



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro Biomédico

Faculdade de Odontologia

Andressa Otranto de Britto Teixeira


**Uso de aparelho de protrusão mandibular como recurso para tratamento
da síndrome da apnéia obstrutiva do sono**

Rio de Janeiro

2008

Andressa Otranto de Britto Teixeira

**Uso de aparelho de protrusão mandibular como recurso para tratamento
da síndrome da apnéia obstrutiva do sono**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio de Oliveira Almeida

Rio de Janeiro

2008

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/CBB

T266 Teixeira, Andressa Otranto de Britto.
 Uso de aparelho de protrusão mandibular como recurso para tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono / Andressa Otranto de Britto Teixeira. – 2008.
 121 f.

 Orientador: Marco Antonio de Oliveira Almeida.
 Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Odontologia.

 1. Ortodontia corretiva. 2. Síndrome das apnéias do sono. 3. Placebo (Medicina). 4. Polissonografia. 5. Cefalometria. 6. Aparelhos ativadores (Odontologia). I. Almeida, Marco Antonio de Oliveira. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Odontologia. III. Título.

CDU
616.314

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação.

Assinatura

Data

Andressa Otranto de Britto Teixeira

**Uso de aparelho de protrusão mandibular como recurso para tratamento
da síndrome da apnéia obstrutiva do sono**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Ortodontia.

Aprovada em 29 de fevereiro de 2008.

Orientador:

Prof. Dr. Marco Antonio de Oliveira Almeida
Faculdade de Odontologia da UERJ

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Alvaro de Moraes Mendes
Faculdade de Odontologia da UERJ

Prof. Dr. João Santos Pereira
Faculdade de Ciências Médicas da UERJ

Prof. Dr. Jorge Faber do Nascimento
Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial

Rio de Janeiro

2008

DEDICATÓRIA

A Deus por guiar meus passos com sua infinita Sabedoria e iluminar minha vida com seu imenso Amor.

Ao meu Grande Companheiro Alexandre, pelo apoio incondicional a todos os meus sonhos. Seu apoio torna possível a realização de cada um deles. Te amo muito e para sempre.

AGRADECIMENTOS

A minha querida avó Sofia, grande incentivadora do estudo de todos os netos. Sua torcida e seu apoio sempre me fizeram muito feliz.

Aos meus pais por todo incentivo e carinho que sempre me dedicaram. Muito obrigado por acreditarem e apostarem tanto em mim.

Ao meu marido, sempre disposto a adiar seus sonhos em favor dos meus. Sua dedicação a mim e aos meus projetos torna possível minhas conquistas.

Ao professor Marco Antonio de Oliveira Almeida pela orientação dedicada, por me incentivar e perseverar junto comigo em cada fase difícil da confecção deste trabalho e principalmente pelo carinho que sempre demonstrou. O sr. é para mim um Grande Exemplo.

Aos Drs. José Augusto Nasser e Márcio Luciano Bezerra, responsáveis pela triagem dos pacientes, por todo incentivo e carinho que tiveram por mim e por esta pesquisa. Ela só foi possível graças à confiança de vocês no nosso trabalho. Muito Obrigada.

Ao Professor Henrique Ayres de Vasconcellos por ter me possibilitado o primeiro contato com a Pesquisa dentro desta Universidade. Obrigada por ter feito parte da minha formação.

Ao Professor João Miguel de Barros Abraão, que me incentivou e torceu por mim durante toda a graduação. Sua ausência faz muita falta.

Aos Professores Teresa Berlinck, Nelson Lopes Siqueira e Tauby Coutinho e a todos da Disciplina de Endodontia da FO-UERJ grandes referências na minha formação profissional. Muito do que sou hoje devo a vocês. Obrigada por todo o tempo de convivência.

Ao Professor Antonio Carlos Peixoto da Silva, com quem tive as primeiras noções de Ortodontia, ainda na graduação. Obrigada pela convivência e incentivo.

Aos Professores Gladys Carvalho Hypólito da Silva, Paulo Renato Carvalho Ribeiro, Sérgio Henrique Casarim Fernandes, Maria Letícia Nardelli Pamplona Côrte Real e Mônica Pereira Saporetto, responsáveis pela minha formação ortodôntica, gostaria de agradecer por terem me guiado com tanta dedicação.

A professora Maria Letícia Nardelli Pamplona Côrte Real, responsável por eu ter chegado até aqui. Obrigada pela sua amizade.

Ao professor Álvaro de Moraes Mendes pela agradável convivência durante esses dois anos do curso. Vou levar sempre comigo seus exemplos de justiça e de dedicação pelo que faz.

Ao professor José Augusto Mendes Miguel, coordenador do curso de Mestrado, pelo carinho dedicado a nossa formação científica. Fica a certeza do seu desejo de nos fazer progredir.

Aos professores da Disciplina de Ortodontia de UERJ Teresa de Andrade Goldner, Cátia Cardoso Abdo Quintão, Flavia Gebara Artese, Jonas Capelli Júnior, Álvaro Francisco Carrielo Fernandes e Ione Helena Portella Brunharo pela grande dedicação que têm por todos os alunos que passam por esta “casa”.

Às minhas colegas de turma do Mestrado Cristiane Canavarro, Lisiane Palagi, Maria Fernanda Nova, Mariana Martins e Vera Lúcia Cosendey o companheirismo de vocês foi imprescindível para superar todos os obstáculos deste curso. A amizade de vocês é uma das minhas maiores conquistas destes últimos dois anos.

A Lisiane Palagi, um anjo que Deus colocou no meu caminho e que me ajudou muito sempre que precisei.

A todos os alunos de Especialização com quem convivi por todos esses anos, Adriana Alves, Aline Cabral, Luciane Suzigan, Soraia Macari, Ana Heloíza Fernandes, Francisco Paranhos, Lílian Bousquet, Priscila Esperão, Roberta Buzzoni, Vinícius Schau, Daniel Fernandes, Daniela Feu Rosa, Felipe Carvalho, Gisele Abrahão, Luciana Abi-Ramia, Rhita Almeida, Clarissa Kantz, Eveline Gava, Juliana Ferreira, Livia Saladini, Marcos Hiroce, Renato Rédua, Camila Dardengo, Gustavo Zanardi, Juliana do Nascimento, Stephanie Drummond, Ticiane Marzano e Viviane Thompson, e que pude sempre contar.

A Livia Saladini Vieira que começou comigo esta jornada e a Luciana Abi-Ramia que continuará por este caminho com a certeza que ainda temos muito a fazer juntas.

Aos alunos de outras turmas de Mestrado e Doutorado pelo apoio e incentivo em todas as fases deste trabalho. Foi muito bom conviver com vocês.

As funcionárias Maria da Penha Egídio dos Santos, Elaine dos Anjos Moreira e Fernanda Galvão pelo auxílio imprescindível que permite o funcionamento harmonioso deste curso e, especialmente, a Mônica Marques pelo carinho que sempre teve comigo.

As minhas secretárias Cida, Denise, Luciana e Marinete minhas fiéis torcedoras que cuidam de tudo para mim e acima de tudo cuidam de mim, para que tudo possa dar certo. Obrigada pela dedicação de vocês.

Aos meus colegas de trabalho Leandro, Francine, Luciana, Ana Paula e Bárbara que demonstraram muita compreensão e apoio nestes anos.

A bibliotecária da Biblioteca B do Centro Biomédico, Simone Dib, pelo cuidado que teve na revisão final da formatação desta dissertação. É muito bom encontrar pessoas que demonstram Amor pelo que fazem.

E a todos aqueles que colaboraram de alguma forma na execução deste trabalho.

O verdadeiro Heroísmo consiste em persistir por mais um momento quando tudo parece perdido.

W. Grenfel

RESUMO

TEIXEIRA, Andressa Otranto de Britto. *Uso de aparelho de protrusão mandibular como recurso para tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono*. 2008. 121f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

O tratamento para a Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS) mostra-se necessário devido às co-morbidades associadas ao quadro da síndrome. Fatores como problemas cardiovasculares, e aumento das chances de acidentes automobilísticos e de trabalho, além da diminuição da qualidade de vida, fazem dessa condição um sério problema a ser tratado. Dentre os tratamentos clínicos têm recebido especial atenção os aparelhos intra-orais por se tratar de um método simples e não invasivo. Os objetivos deste trabalho foram avaliar através dos índices polissonográficos as melhoras produzidas por um aparelho experimental e um aparelho placebo, e através de radiografias cefalométricas analisar fatores anatômicos relacionados com a severidade inicial do quadro e com as alterações do quadro da síndrome decorrentes do uso do aparelho experimental (Twin Block). Dezenove pacientes participaram deste estudo que foi prospectivo, com acompanhamento médio de 10,5 meses, cruzado, randomizado e duplo-cego. Foram feitas polissonografias iniciais e em uso dos aparelhos, após em média 6,47 (d.p.=2,01) meses do uso do Twin Block e 3,8 (d.p.=0,84) meses do uso do placebo e radiografias cefalométricas inicial e com o aparelho Twin Block em posição. Os dados pareados foram avaliados pelo teste de Wilcoxon, os não pareados pelos testes t de Student e Mann-Whitney e a comparação de proporções com o teste z, todos com 5% de significância ($p < 0.05$). Os resultados mostraram tendências, embora não comprovadas estatisticamente, nas quais o grupo com SAOS moderada apresentou medidas de faringe menores e posição do osso hióide menos caudal quando comparados com o grupo com SAOS leve; que houve melhor resposta à terapia com o Twin-Block do que com o placebo, considerando-se o índice de apnéias mais hipopnéias por hora de sono (IAH), o índice de apnéias por hora de sono (IA), e a percentagem de sono REM; que a posição do osso hióide vertical diminuiu mais nos pacientes que melhoraram, tanto para o IAH quanto para o IA, que a maioria das medidas de faringe sofreram maior aumento nos pacientes que melhoraram em comparação com os que não melhoraram. Também foi possível estabelecer-se correlação positiva entre hipofaringe (HF) e os pacientes que melhoraram (avaliando pelo IAH), entre distância do osso hióide a terceira vértebra cervical (DHTV), faringe na altura do plano oclusal [NF(2)], largura do palato mole (PM) e os pacientes que melhoraram (avaliando pelo IA), além de entre NF (2) e os pacientes que não melhoraram (avaliando pelo IA). Conclui-se que o Twin Block mostrou-se clinicamente mais efetivo que o aparelho placebo no controle da SAOS, que algumas medições cefalométricas podem estar relacionadas com a severidade da síndrome medida inicialmente e que há variações de alterações anatômicas entre os pacientes que responderam e não responderam à terapia com aparelho intra-oral.

Palavras-chave: Ortodontia. Síndrome das Apnéias do Sono. Placebo. Polissonografia. Cefalometria. Aparelhos ativadores.

ABSTRACT

The treatment for the Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is necessary due to the co-morbidities associated with the syndrome. Factors such as cardiovascular problems, higher risk of automobile and work accidents, in addition to the decreased quality of life, makes the condition a serious problem to be treated. Among the treatments, clinicians have given special attention to the intra-oral appliances because it is simple and noninvasive. The objectives of this study were to evaluate by polysomnographic indexes the improvements produced by both experimental and placebo units, and by cephalometric radiographs examine anatomical factors related with the initial severity of the syndrome and with the changes resulting from the use of the experimental appliance (Twin Block). Nineteen patients participated in this crossover, randomized, double-blind and prospective study, with monitoring average of 10.5 months. Polysomnographs were made in the initial use of the devices, after an average of 6.47 months (s.d. = 2.01) of Twin Block use and 3.8 months (s.d. = 0.84) of placebo use, along with cephalometric radiographs taken initially and with the Twin Block in position. Paired data were analyzed by the Wilcoxon test, non-paired by the Student t test and Mann-Whitney and compared proportions with the test z, all with 5% of significance ($p < 0.05$). The results showed trends, though not statistically proven, that the group with moderate OSAS presented lower measures for the pharynx and higher hyoid bone position when compared to the group with mild OSAS; that the patients were more responsive to therapy with Twin-Block than with placebo, considering the index of more apnea hypopnea per hour of sleep (AHI), the index of sleep apnea per hour (AI), and the percentage of REM sleep; that the position of the vertical hyoid bone decreased more in patients who improved, both for the AHI and for the AI; that most pharyngeal measures suffered greater increase in patients who improved in comparison with those who did not get better. It could also be established a positive correlation between hypopharynx (HF) and patients who improved (by assessing AHI), distance between the hyoid bone and the third cervical vertebra (DHTV), pharynx in the occlusal plane [NF (2)], the width of the soft palate (PM) and patients that improved (by assessing AI), and between NF (2) and patients who had not improved (by assessing AI). It is concluded that the Twin Block was clinically more effective than the placebo unit in the control of OSAS, that some cephalometric measurements may be related to the severity of the syndrome measure initially and that there are variations in anatomic changes among patients who responded and not responded to therapy with intra-oral device.

Keywords: Orthodontics. Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Placebo. Polysomnography. Cephalometry. Activator appliance.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	A - Vista Frontal do aparelho Twin Block em posição B – Vista lateral com o aparelho em posição.....	57
Figura 2 –	A a H – Seqüência para obtenção da mordida construtiva para confecção do aparelho de avanço mandibular.....	58
Figura 3 –	Vista oclusal do aparelho placebo em posição.....	59
Figura 4 –	Radiografia cefalométrica lateral com o traçado utilizado para as análises.....	62
Gráfico 1 –	Medidas cefalométricas dos Grupos Leve e Moderado.....	65
Gráfico 2 –	Demonstração das variações no IAH no grupo 1.....	70
Gráfico 3 –	Demonstração das variações no IAH no grupo 2.....	70
Gráfico 4 –	Demonstração das variações no IA no grupo 1.....	74
Gráfico 5 –	Demonstração das variações no IA no grupo 2.....	74
Gráfico 6 –	Medida da saturação média de oxigênio no tempo inicial, pós TB e pós Wrap.....	76
Gráfico 7 –	Medida da eficiência do sono no tempo inicial, pós TB e pós Wrap.....	78
Gráfico 8 –	Medida da percentagem de sono REM no tempo inicial, pós TB e pós Wrap.....	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Valores das médias e desvios-padrão das medidas cefalométricas iniciais dos pacientes dos grupos 1 e 2, com o valor de p para a comparação das medidas.....	64
Tabela 2 –	Valor de p para comparação da ordem de utilização dos aparelhos.....	66
Tabela 3 –	Valores do IAH inicial e após o uso do Twin-Block, redução percentual e classificação de melhora e normalização do quadro.....	68
Tabela 4 –	Valores do IAH inicial e após o uso do Wraparound (placebo), redução percentual e classificação de melhora e normalização do quadro.....	69
Tabela 5 –	Valores do IA inicial e após o uso do Twin-Block, redução percentual e classificação de melhora e normalização do quadro.....	72
Tabela 6 –	Valores do IA inicial e após o uso do Wraparound (placebo), redução percentual e classificação de melhora e normalização do quadro.....	73
Tabela 7 –	Valores de saturação média de oxigênio, com média e desvios-padrão, para cada aparelho e número de pacientes que obtiveram melhora no índice.....	75
Tabela 8 –	Valores de eficiência do sono, com média e desvios-padrão, para cada aparelho e número de pacientes que obtiveram melhora no índice.....	77
Tabela 9 –	Valores de eficiência do sono, com média e desvios-padrão, para cada aparelho e número de pacientes que obtiveram melhora no índice.....	79
Tabela 10 –	Médias e desvios-padrão da diferença entre as medidas pós TB e pós WRAP para cada medida cefalométrica, com o valor de p para a comparação entre os dados dos dois grupos.....	81
Tabela 11 –	Correlação entre a redução percentual de IAH e as diferenças obtidas nas medidas cefalométricas com o uso de TB para os pacientes que apresentaram melhora no índice IAH.....	82
Tabela 12 –	Correlação entre a redução percentual de IAH e as diferenças obtidas nas medidas cefalométricas com o uso de TB para os pacientes que não apresentaram melhora no índice IAH.....	82

Tabela 13 – Médias e desvios-padrão da diferença entre as medidas pós TB e pós WRAP para cada medida cefalométrica, com o valor de p para a comparação entre os dados dos dois grupos.....	83
Tabela 14 – Correlação entre a redução percentual de IA e as diferenças obtidas nas medidas cefalométricas com o uso de TB para os pacientes que apresentaram melhora no índice IA.....	84
Tabela 15 – Correlação entre a redução percentual de IA e as diferenças obtidas nas medidas cefalométricas com o uso de TB para os pacientes que não apresentaram melhora no índice IA.....	84

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	18
1	REVISÃO DE LITERATURA	20
1.1	A síndrome	20
1.2	Exames para diagnóstico da SAOS	28
1.3	Tratamentos	30
1.4	Efeitos colaterais do uso dos aparelhos de protrusão mandibular, grau de colaboração e satisfação dos pacientes	38
1.5	Desenho dos aparelhos	46
1.6	Comparação de aparelhos de avanço mandibular com placebos	50
2	PROPOSIÇÃO	53
3	MATERIAIS E MÉTODOS	54
3.1	Tipo de estudo	54
3.2	Aprovação do Comitê de Ética	54
3.3	Seleção da amostra	54
3.3.1	<u>Origem dos participantes</u>	54
3.3.2	<u>Critérios de inclusão</u>	55
3.3.3	<u>Critérios de exclusão</u>	55
3.4	Características da amostra	55
3.5	Tratamento	56
3.5.1	<u>Documentação inicial</u>	56
3.5.2	<u>Desenho dos aparelhos</u>	56
3.5.2.1	Aparelho de avanço mandibular	56
3.5.2.2	Aparelho placebo	59
3.5.2.3	Seqüência de tratamento	59
3.6	Avaliações	60
3.6.1	<u>Materiais de avaliação</u>	60
3.6.1.1	Polissonografias	60

3.6.1.2	Radiografias	61
3.6.1.2.1	Erro do Método	62
3.6.2	<u>Métodos de avaliação</u>	63
3.6.2.1	Relação entre a gravidade inicial da SAOS e medidas cealométricas	63
3.6.2.2	Melhora dos índices polissonográficos com o uso de cada aparelho: Twin Block e placebo	63
3.6.2.3	Correlação entre a melhora obtida no IAH e IA e as alterações cefalométricas produzidas pelo aparelho Twin Block	63
3.6.3	<u>Análises estatísticas</u>	63
4	RESULTADOS	64
4.1	Avaliação da relação entre a gravidade inicial da SAOS e as medidas cefalométricas de posição do osso hióide, largura de faringe e de palato mole	64
4.2	Avaliação das melhoras produzidas pelos aparelhos de Twin-Block e Wraparound (placebo)	65
4.2.1	<u>Verificação da influência da ordem dos aparelhos nos valores dos índices avaliados</u>	66
4.2.2	<u>Avaliação das mudanças produzidas no IAH por cada um dos aparelhos.</u>	67
4.2.2.1	Avaliação das mudanças produzidas no IAH pelo Twin Block	67
4.2.2.2	Avaliação das mudanças produzidas no IAH pelo Wraparound.....	69
4.2.2.3	Comparação das mudanças produzidas no IAH pelo Twin Block e pelo Wraparound (placebo)	70
4.2.3	<u>Avaliação das mudanças produzidas no IA por cada um dos aparelhos...</u>	71
4.2.3.1	Avaliação das mudanças produzidas no IA pelo Twin Block	71
4.2.3.2	Avaliação das mudanças produzidas no IA pelo Wraparound	73
4.2.3.3	Comparação das mudanças produzidas no IA pelo Twin Block e pelo Wraparound (placebo)	74
4.2.4	<u>Avaliação das mudanças produzidas na saturação média de oxigênio por cada um dos aparelhos</u>	75
4.2.4.1	Comparação das mudanças produzidas na saturação média de oxigênio pelo Twin Block e pelo Wraparound (placebo)	76
4.2.5	<u>Avaliação das mudanças produzidas na eficiência do sono por cada um dos aparelhos</u>	76
4.2.5.1	Comparação das mudanças produzidas na eficiência do sono pelo Twin Block e pelo Wraparound (placebo)	77

4.2.6	<u>Avaliação das mudanças produzidas na percentagem de Sono REM por cada um dos aparelhos</u>	78
4.2.6.1	Comparação das mudanças produzidas na percentagem de sono REM pelo Twin Block e pelo Wraparound (placebo)	79
4.3	Associação das melhoras (ou não) dos índices IAH e IA com as mudanças cefalométricas produzidas pelo TB	80
4.3.1	<u>Associação das medidas cefalométricas com as mudanças no IAH</u>	80
4.3.2	<u>Correlação das medidas cefalométricas com as mudanças no IAH</u>	81
4.3.3	<u>Associação das medidas cefalométricas com as mudanças no IA</u>	82
4.3.4	<u>Correlação das medidas cefalométricas com as mudanças no IA</u>	83
5	DISCUSSÃO	85
5.1	Do material e métodos	85
5.1.1	<u>Escolha dos aparelhos</u>	85
5.1.2	<u>Tempo de uso dos aparelhos</u>	86
5.1.3	<u>Métodos de avaliação</u>	87
5.1.3.1	Polissonografia	87
5.1.3.2	Radiografias cefalométricas laterais	88
5.2	Dos resultados	89
5.2.1	<u>Associação da severidade da SAOS com as medidas cefalométricas iniciais</u>	89
5.2.2	<u>Resultado das terapias avaliado pelos diferentes índices polissonográficos</u>	90
5.2.3	<u>Associação das melhoras (ou não) dos índices IAH e IA com as mudanças cefalométricas produzidas pelo TB</u>	94
5.3	Considerações Finais	95
6	CONCLUSÕES.....	97
	REFERÊNCIAS	99
	APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido que os pacientes assinaram para poder fazer parte da amostra da pesquisa	107
	APÊNDICE B - Medidas cefalométricas iniciais dos pacientes do Grupo Leve	108
	APÊNDICE C - Medidas cefalométricas iniciais dos pacientes do Grupo Moderado	109

APÊNDICE D - Tabela com os valores iniciais e finais (com uso do Twin Block) do índice de saturação média de oxigênio	110
APÊNDICE E - Tabela com os valores iniciais e finais (com uso do Wraparound) do índice de saturação média de oxigênio	111
APÊNDICE F - Tabela com os valores iniciais e finais (com uso do Twin Block) do índice de eficiência do sono	112
APÊNDICE G - Tabela com os valores iniciais e finais (com uso do Wraparound) do índice de eficiência do sono	113
APÊNDICE H - Tabela com os valores iniciais e finais (com uso do Twin Block) do índice da porcentagem de sono REM	114
APÊNDICE I - Tabela com os valores iniciais e finais (com uso do Wraparound) do índice da porcentagem de sono REM	115
APÊNDICE J - Dados cefalométricos (diferença entre as medidas após o uso de TB e as medidas iniciais) dos pacientes que obtiveram melhora no índice IAH com o uso de TB	116
APÊNDICE K - Dados cefalométricos (diferença entre as medidas após o uso de TB e as medidas iniciais) dos pacientes que NÃO obtiveram melhora no índice IAH com o uso de TB	117
APÊNDICE L - Dados cefalométricos (diferença entre as medidas após o uso de TB e as medidas iniciais) dos pacientes que obtiveram melhora no índice IA com o uso de TB	118
APÊNDICE M - Dados cefalométricos (diferença entre as medidas após o uso de TB e as medidas iniciais) dos pacientes que NÃO obtiveram melhora no índice IA com o uso de TB	119
APÊNDICE N - Dados cefalométricos (diferença entre as medidas após o uso de TB e as medidas iniciais) dos pacientes que NÃO obtiveram melhora no índice IA com o uso de TB.....	120
ANEXO - Documento de autorização do Comitê de Ética em Pesquisa ..	121

INTRODUÇÃO

A síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS) é caracterizada por eventos recorrentes de obstrução da via aérea superior durante o sono, associados a sinais e sintomas clínicos (BITTENCOURT, 2008). A obstrução pode envolver um despertar relacionado ao esforço respiratório aumentado, uma redução (hipopnéia) ou cessação completa (apnéia) do fluxo aéreo na presença de movimentos respiratórios. A apnéia do sono pode ser definida como a interrupção intermitente do fluxo de ar durante o sono por um período de 10 segundos ou mais (BITTENCOURT, 2008; MEHTA et al., 2001; PIGNATARI et al., 2002); a hipopnéia como a redução de pelo menos 30% da capacidade respiratória combinada com um decréscimo da saturação de oxihemoglobina de pelo menos 4% , redução de pelo menos 50% da capacidade respiratória combinada com um decréscimo da saturação de oxihemoglobina de pelo menos 3%, ou a despertar; e os despertares associados ao aumento do esforço respiratório (RERAs) que são caracterizados por aumento do esforço respiratório progressivo, levando ao despertar, na ausência de apnéia ou hipopnéia (BITTENCOURT, 2008; PALOMBINI; POYARES; GUILLEMINAULT, 2008). Segundo a Associação Americana de Medicina do Sono, para o diagnóstico da síndrome é necessária a ocorrência de no mínimo cinco apnéias mais hipopnéias por hora de sono, somada a sintomas clínicos dos quais os mais importantes são ronco alto e sonolência diurna excessiva (ALMEIDA, 2002).

Essa síndrome atinge em média 4% da população adulta masculina e 2% da população adulta feminina, aumentando a partir da 5ª década de vida (CLARK et al., 1993; CLARK; SOHN; HONG, 2000; JOHNSTON et al., 2001; SILVA, 2002; SOARES et al., 2006; WALKER-ENGSTRÖM et al., 2002) e é preocupante porque pode provocar quadros de hipertensão pulmonar e insuficiência cardíaca (PIGNATARI et al., 2002; POYARES et al., 2008; WARUNEK, 2004), além de complicações neurológicas (SILVA, 2002), levando a morte em aproximadamente 1/3 dos casos não tratados em 8 anos (HE et al., 1988).

O ideal no tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS), seja este qual for, deveria ser normalizar a respiração durante o sono, abolindo, por consequência, a sonolência diurna excessiva, as alterações neuropsíquicas e cardiovasculares. Ao mesmo tempo deve proporcionar ao paciente boa qualidade de vida, não oferecendo efeitos colaterais ou riscos (BITTENCOURT, 2002).

As modalidades de tratamento para a SAOS vão desde a higiene do sono, que envolve retirada do álcool e outras drogas, adequada posição do corpo e emagrecimento (BAGNATO, 2008), até procedimentos cirúrgicos como a glossectomia, a uvulopalatoglossofaringoplastia,

e procedimentos de avanço maxilomandibular (CLARK et al., 1993; FUGITA; MOYSÉS; VUONO, 2002). O tratamento clínico mais comum envolve o procedimento de pressão aérea positiva contínua (CPAP) aplicada através de um aparelho que gera e direciona um fluxo contínuo de ar (40 a 60 l/min) através de um tubo flexível para uma máscara nasal firmemente aderida à face do paciente (BITTENCOURT, 2002; CLARK; SOHN; HONG, 2000; FERGUSON et al., 1996; HOU et al., 2006). Uma alternativa a esse tipo de tratamento são os aparelhos intrabucais, que tem se mostrado como uma opção por ser um tratamento simples e não invasivo. Esses aparelhos têm como objetivo aumentar o volume das vias aéreas superiores por uma manobra mecânica (ALMEIDA, 2002; ALMEIDA; DAL-FABRO; CHAVES JÚNIOR, 2008; BITTENCOURT, 2008).

Diversos autores afirmaram em seus trabalhos (FERGUSON et al., 1996, 1997; JOHNSTON et al., 2001; KATO et al., 2000; MEHTA et al., 2001; RANDERATH et al., 2002; WARUNEK, 2004) que os aparelhos intrabucais são uma boa alternativa para o tratamento do ronco e da SAOS, devido ao seu custo reduzido e relativo maior conforto de uso, podendo conseqüentemente levar a uma maior aceitação por parte dos pacientes. No entanto, algumas questões precisam de maior fundamentação para que essa terapia possa ser uma alternativa eficaz e segura para tratar esses transtornos respiratórios. Essas questões são relativas a correta indicação em relação à gravidade do quadro (O'SULLIVAN et al., 1995), ou seja, quais os graus de apnéia poderiam ser tratados com essa modalidade terapêutica, ao conforto do paciente no uso do aparelho intrabucal (FRITSCH et al., 2001; NEILL et al., 2002; PANTIN; HILLMAN; TENNANT, 1999), a avaliação do usuário e do companheiro de quarto quanto a melhora do quadro clínico (JOHNSTON et al., 2001; NEILL et al., 2002) e, aos efeitos colaterais como xerostomia, hipersalivação, dor articular, desconforto miofacial e dentário (FRITSCH et al., 2001; PANTIN; HILLMAN; TENNANT, 1999) e as possíveis alterações oclusais decorrentes do uso a longo prazo (PANTIN; HILLMAN; TENNANT, 1999).

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 A síndrome

O tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono faz-se necessário devido ao alto grau de morbidade. Os pacientes portadores dessa síndrome podem apresentar a nível clínico, diminuição da função cognitiva de reflexos motores, com relatos de deterioração intelectual e dificuldade de concentração, amnésia retrógrada, relacionamento interpessoal prejudicado, depressão, insônia, enurese, confusão matinal, alteração da função sexual, alucinações, aumento do apetite, fadiga, e hipertensão arterial sistêmica (HAS) grave de difícil tratamento (WONG et al., 2005). Esses pacientes também têm riscos aumentados de se envolverem em acidentes de trânsito e automobilísticos (TOGEIRO, 2008). Nos exames laboratoriais observa-se que esses pacientes apresentam como consequência quadros de hipóxia, hipercapnia, acidose e, em alguns casos até hipertensão pulmonar, insuficiência cardíaca, falha ventricular direita e esquerda (BITTENCOURT, 2002; BONDEMARK; LINDMAN, 2000; CLARK et al., 1993; FUGITA; MOYSÉS; VUONO, 2002; PIGNATARI et al., 2002; SHEPARD, 1992; WALKER-ENGSTRÖM et al., 2000; WARUNEK, 2004). Também foi relatado que esses pacientes sofrem mais de dores de cabeça que a população em geral (BITTENCOURT, 2008; ULFBERG et al., 1996), e que um histórico familiar de SAOS aumenta o risco de desenvolver-se essa condição (WONG et al., 2005). Os principais sinais noturnos que caracterizam a síndrome são o ronco resuscitativo, as pausas respiratórias do sono testemunhadas, os episódios de sufocação, os despertares frequentes, a noctúria, a sudorese excessiva, os pesadelos, a insônia, pirose, regurgitação e engasgos (BITTENCOURT, 2008).

Existem 3 tipos de apnéia: apnéia central na qual há ausência tanto do esforço respiratório como do fluxo aéreo, não havendo estímulo neurológico para os músculos respiratórios; apnéia obstrutiva com cessação do fluxo aéreo na presença de esforço respiratório; e apnéia mista, sendo esta uma composição dos dois tipos anteriores, desencadeada por apnéia central seguida de esforço respiratório sem fluxo aéreo (HE et al., 1988; PIGNATARI et al., 2002). Dos três tipos a apnéia obstrutiva é a de maior prevalência (WARUNEK, 2004). Na SAOS ocorre obstrução parcial ou total das vias aéreas, sendo consideradas as apnéias, as hipopnéias e mais recentemente também têm sido considerados os despertares relacionados com esforço respiratórios (RERAS) ainda de forma opcional (BITTENCOURT, 2008). Durante o sono principalmente na fase REM, ocorre o relaxamento

da musculatura respiratória, o que facilita o colapso das vias aéreas (CLARK et al., 1993; FERGUSON et al., 1997; FUGITA; MOYSÉS; VUONO, 2002; PIGNATARI et al., 2002; WARUNEK, 2004).

Pacientes com apnéia roncam, pois o ronco é causado pela vibração dos tecidos moles em áreas estenóticas da via aérea superior, que possuem um esqueleto ósseo coberto por estruturas complacentes. À medida que o ar passa através do segmento estenótico, a velocidade do ar aumenta, aumentando com isso a pressão negativa na periferia da coluna aérea. Essa pressão negativa causará o colapso dos tecidos moles para dentro da coluna aérea; quando ocorre a passagem de ar sobre esse colapso haverá vibração e produção de ruído. O ronco se agrava pelo excesso de peso, ingestão de álcool e cigarro, uso de tranqüilizantes e anti-histamínicos (FUGITA; MOYSÉS; VUONO, 2002). Ao mesmo tempo é importante ressaltar que a maioria das pessoas que roncam não são e nem serão pacientes portadores da síndrome. Na população de idosos a prevalência do ronco é em torno de 40%, muito superior aos índices da ocorrência da SAOS (COOKE; BATTAGEL, 2006; SILVA, 2002). O ronco sem SAOS é caracterizado por oscilação de alta frequência audível dos tecidos moles da faringe e oclusões parciais rápidas alternadas com aberturas da faringe sem episódios de apnéia (COOKE; BATTAGEL, 2006).

Remmers et al. (1978) afirmaram que a apnéia obstrutiva do sono é causada pela oclusão recorrente das vias aéreas superiores e que três fatores são determinantes para a patência das vias aéreas superiores durante o sono: atividade da musculatura das vias aéreas superiores, coordenação neuromuscular e a relação entre os tamanhos das vias aéreas superiores e dos tecidos circunjacentes.

Segundo Fugita, Moysés e Vuono (2002) as condições fisiopatológicas que contribuem para a SAOS são: tônus muscular inadequado das vias aéreas superiores, colapso de tecido mole sobre as vias aéreas, comprimento excessivo do palato mole/úvula, via aérea nasal obstruída (agravando a pressão inspiratória negativa na via aérea sujeita a colapso). Para o diagnóstico deve ser levantada a história do paciente, verificando incidência de ronco, sono agitado, paradas respiratórias, sonolência diurna excessiva e quadros de diminuição de função cognitiva e reflexos motores. No exame físico deve-se dar atenção ao índice de massa corporal (IMC), sendo crítico quando os valores ficam acima de 27,8 para homens e 27,3 para mulheres e ao diâmetro cervical que deve ser medido ao nível da membrana cricotireóidea. Os exames complementares incluem polissonografia, cefalometria e podem incluir ainda videofluoroscopia, tomografia computadorizada e ressonância magnética, em casos específicos.

Com a anamnese, exame físico e exames complementares, os autores definem critérios diagnósticos e critérios de gravidade. **Critérios diagnósticos da SAOS:** o indivíduo deve preencher o critério A ou B mais o critério C, sendo o critério A o da sonolência diurna excessiva que não pode ser explicada por outros fatores, o critério B quando dois ou mais das seguintes características não podem ser explicados por outros fatores: respiração ofegante durante o sono; despertares recorrentes do sono; sono não reparador; fadiga diurna; falta de concentração, e o critério C o do monitoramento durante o sono demonstrando cinco ou mais episódios de obstrução da respiração por hora durante o sono. Esses eventos podem incluir qualquer combinação de apnéia obstrutiva/hipopnéia ou esforços respiratórios relacionados com despertares. **Critérios de gravidade:** A gravidade da SAOS tem dois componentes: gravidades da sonolência e do monitoramento noturno. O nível de gravidade deve ser especificado por ambos os componentes. A taxa de gravidade da síndrome deve ser baseada no componente mais grave. **A. Sonolência:** Leve – sonolência indesejável ou episódios de sono involuntário ocorridos durante atividades que necessitam de pouca atenção. Moderada – sonolência indesejável ou episódios de sono involuntário ocorridos durante atividades que requerem alguma atenção. Grave – sonolência indesejável ou episódios de sono involuntário ocorridos durante atividades que requerem muita atenção. **B. índice de apnéia mais hipopnéia (IAH) durante o sono (polissonografia)** **1.**Leve: 5 a 15 eventos por hora. **2.**Moderado: 15 a 30 eventos por hora **3.**Grave: mais de 30 eventos por hora, valores considerados pela maioria dos autores como Lawton, Battagel e Kotecha (2005), Togeiro (2008), Warunek (2004). Os autores apresentam também os fatores associados: ronco; obesidade; hipertensão arterial; hipertensão pulmonar; fragmentação do sono; disritmias cardíacas associadas ao sono; angina noturna; refluxo gastroesofágico; qualidade de vida prejudicada; insônia, e os fatores predisponentes, que são a obesidade, particularmente na parte superior do corpo; sexo masculino; anormalidades craniofaciais, incluindo hipoplasia maxilar/mandibular; aumento de tecido mole da faringe ou de tecido linfóide, incluindo hipertrofia tonsilar; obstrução nasal; anormalidades endocrinológicas como hipertireoidismo e acromegalia e histórico familiar (FUGITA; MOYSÉS; VUONO, 2002; SILVA, 2002). A hipertrofia tonsilar-amigdaliana é particularmente importante para o desenvolvimento da SAOS em crianças pequenas e sua remoção costuma resolver o problema e oferecer condições de um desenvolvimento dentofacial normal (CAVALCANTI FILHO, 2002; ZETTERGREN-WIJK; FOSBERG; LINDER-ARONSON, 2006).

A classificação de gravidade da SAOS quanto ao IAH não é unânime nos trabalhos, mostrando alguma variação entre eles. Segundo Mehta et al. (2001), Neill et al. (2002), Wong

et al. (2005) a SAOS é classificada como média quando o IAH fica entre 5 e 20 episódios por hora de sono, moderada quando os episódios por hora de sono ficam entre 20 e 40 e severa quando o IAH é superior a 40. Otsuka et al. (2006) classifica como SAOS média quando o IAH é <15 , moderada com índice entre 15 e 30, severa I com IAH entre 30 e 45 e severa II com IAH >45 . Para Johns (1993) o paciente é considerado apenas como roncador primário quando apresenta até cinco episódios de apnéia mais hipopnéias por hora de sono, como portador de SAOS média quando apresenta IAH entre 5 e 24,9, SAOS moderada quando o IAH fica entre 25 e 49,9 e severa quando o IAH fica acima de 50, embora apresente em outro trabalho uma classificação diferente (JOHNS, 1991). Segundo o Conselho Sueco de Pesquisas Médicas (1994) apud Walker-Engström et al. (2002) para o diagnóstico da síndrome da apnéia é necessário um índice de apnéias por hora de sono (IA) maior ou igual a 5 ou um IAH maior ou igual a 10. Já para a Associação Americana de Medicina do Sono a ocorrência de no mínimo cinco apnéias mais hipopnéias por hora de sono, somada a sintomas clínicos dos quais os mais importantes são ronco alto e sonolência diurna excessiva, caracterizam a síndrome (AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE TASK FORCE, 1999). Por essa classificação o paciente é considerado roncador primário quando o seu IAH fica abaixo de 5, como portador de SAOS média a moderada quando o IAH fica entre 15 e 30 e com SAOS severa quando o IAH é superior a 30, classificação também adotada pela Associação Brasileira do Sono (BITTENCOURT, 2008).

Para Clark et al. (1993) a SAOS é uma síndrome comum na qual o fluxo aéreo nasal e oral cessa apesar do esforço diafragmático. Citam o aumento do peso, a micrognatia, a macroglossia e algumas outras anormalidades morfológicas como contribuintes para restrição das vias aéreas superiores. Esses componentes estruturais combinados em parte com a perda funcional do tônus muscular na via aérea superior durante a fase REM do sono resultam em colapso e obstrução das vias aéreas devido à continuação do esforço do diafragma. Mudanças rápidas na pressão sanguínea também ocorrem por causa do colapso na saturação de oxigênio arterial durante os episódios de apnéia. Afirmaram que pacientes com SAOS às vezes são hipertensos, e muitos exibem perigosas arritmias cardíacas. Outras complicações incluem o desenvolvimento de severa sonolência diurna, ronco alto e distúrbio no sono noturno. Relataram que a obstrução entre a base da língua e a parede faríngea posterior e lateral adjacente é o local mais comum de fechamento da passagem aérea. O processo obstrutivo também pode envolver o palato mole se ele for demasiadamente longo.

Shepard (1992) relatou que a SAOS altera a atividade do sistema nervoso autônomo simpático e parassimpático, levando à redução da taxa cardíaca e aumento da pressão arterial

sistêmica. A hipertensão arterial está presente em 50% dos pacientes com SAOS e segundo o autor, embora idade e obesidade sejam os fatores de risco predominantes para a hipertensão diurna, a SAOS provavelmente dê uma contribuição independente em homens jovens obesos. Afirmou que em homens que habitualmente roncam, dados epidemiológicos tem detectado um aumento para riscos de doenças isquêmicas do coração, derrame e morte súbita durante o sono. He et al. (1988), por sua vez, em um estudo com 385 pacientes adultos homens, demonstraram haver uma mais alta taxa de mortalidade nos pacientes com índice de apnéia superior a 20, no que estão de acordo Norton e Dunn (1985).

Jureyda e Shucard (2004) citaram na sua revisão de literatura os diversos problemas sistêmicos que podem ser provocados e/ou agravados pela SAOS e afirmaram que a SAOS sem tratamento leva a um aumento nos custos de saúde (em média o custo extra com problemas relacionados com a SAOS não tratada ficam em U\$ 3,4 bilhões por ano nos EUA), e da perda de dias de trabalho. Explicaram também a fisiopatologia da síndrome onde pressão aérea negativa é gerada pela atividade dos músculos diafragma e intercostais durante a inspiração. Em grande extensão a patência da passagem aérea superior é dependente da ação dos músculos orofaríngicos. Esses músculos dilatadores e abdutores são normalmente ativados de maneira rítmica em coordenação com cada inspiração. Quando a pressão negativa excede a força produzida por esses músculos, a faringe irá entrar em colapso, ocluindo a passagem aérea. Frequentemente esses pacientes têm passagens aéreas superiores constrictas o que aumenta a resistência faríngea durante a inspiração, necessitando de um aumento da contração do músculo dilatador faríngeico para manter a patência da via aérea. A manutenção do aumento da contração do músculo dilatador pode predispor esse músculo a fadiga, possivelmente agravando a tendência da oclusão faríngea. Para os autores entender a fisiopatologia da síndrome é essencial para que se possa desenvolver modalidades terapêuticas para a síndrome.

Para Bittencourt e Palombini (2008) os pacientes com SAOS tem vias aéreas superiores alteradas, devido à múltiplas anormalidades anatômicas e fisiológicas. Anatomicamente a faringe costuma ser menor e altamente complacente e fisiologicamente haveria tendência de desenvolvimento de pressão transmural que favoreceria o colapso.

Ito et al. (2005) explicaram que durante a vigília, o comando ventilatório é automático e voluntário ao passo que durante o sono esse comando passa a ser somente automático. Esclarecem que esta situação acarreta redução do controle ventilatório e, por conseguinte diminuição da modulação dos músculos dilatadores da faringe. Somando-se a isso ocorre, muitas vezes durante o sono, a posição de decúbito dorsal e a ação da gravidade que

favorecem a pitose do músculo genioglosso em direção à parede posterior do conduto faríngeo, caracterizando o colapso na orofaringe.

Uma comparação entre indivíduos portadores de SAOS e indivíduos que não apresentam a síndrome, através de radiografias cefalométricas laterais, encontrou que a distância linear atrás do palato mole foi 50% menor no grupo com SAOS, enquanto a distância linear atrás da base da língua foi a mesma em ambos os grupos (SOLOW et al., 1996).

Ang, Sandham e Tan (2004) analisaram no seu estudo, com 61 indivíduos chineses do sexo masculino, as variáveis craniofaciais e de postura de cabeça dos pacientes com SAOS. Encontraram na comparação entre esses indivíduos e grupos controles de outros estudos que a posição do osso hióide é mais caudal e a angulação craniocervical (NSL/VER, NSL/OPT, OPT/HOR) é maior nos indivíduos portadores da síndrome, o que está de acordo com o estudo de Prachartam et al. (1996) desenvolvido com 58 indivíduos, e que entre esses indivíduos os com SAOS moderada a severa possuem uma posição do osso hióide ainda mais caudal do que os que são portadores da síndrome em grau médio.

Davies e Strandling (1990) realizaram estudo com 66 pacientes tentando estabelecer a importância predictiva da circunferência do pescoço, obesidade e diversas dimensões faríngeas radiográficas para a SAOS. Concluíram que as relações entre obesidade geral, posição do hióide, comprimento do palato mole e SAOS são secundárias a variação na circunferência do pescoço que foi segundo eles o fator de maior correlação com a síndrome.

Lowe et al. (1997) em um estudo com 291 homens portadores de SAOS e 49 roncadores primários, com o intuito de se correlacionar medidas demográficas e cefalométricas, concluíram que as medidas demográficas, como obesidade e circunferências do pescoço, apresentam correlação mais forte com a presença e severidade da síndrome que as medidas cefalométricas, e que dentre essas últimas os fatores que mostraram importância foram: postura da cabeça para frente e estendida, aumento do palato e dimensão da língua, diminuição da área transversa da nasofaringe, diminuição da dimensão ântero-posterior da área faríngea, principalmente no nível da velofaringe, posição mais baixa do osso hióide, mandíbulas menores e retrognatas associada a uma redução geral das dimensões sagitais craniofaciais. No entanto em um outro estudo com 105 indivíduos Lowe et al. (1995) observaram que alto índice de apnéias foi associado com línguas grandes e palatos moles volumosos, sendo estes dois fatores positivamente correlacionados com o índice de massa corporal. Também encontraram associação da síndrome com mandíbula retrognata, discrepância anterior entre maxila e mandíbula e tendência a mordida aberta. E ainda em mais

um estudo com 347 pacientes com a síndrome e 101 indivíduos controles, Lowe et al. (1996) concluíram que existem características anatômicas crânio faciais e de vias aéreas que podem predispor a obstrução das vias aéreas superiores durante o sono.

Para Soares et al. (2006) dentre diversos fatores analisados na tentativa de correlacionar características morfológicas com a presença e severidade da síndrome, o que mostrou maior correlação foi a circunferência do pescoço. Os autores acharam um valor de corte de 40 cm da circunferência do pescoço para distinguir pacientes com e sem SAOS.

Otsuka et al. (2006) realizaram estudo retrospectivo comparando variáveis cefalométricas entre pacientes que responderam bem e pacientes que não responderam ao tratamento com aparelhagem oral. Encontraram três variáveis relacionadas às vias aéreas e apenas uma variável esquelética diferentes entre os dois grupos. Afirmaram, no entanto, que a passagem aérea mais larga anteroposteriormente numa situação acordada e de pé pode não representar um maior volume tridimensional da passagem aérea superior. Segundo os autores pode ser postulado que a passagem aérea mais larga mostrada na cefalometria lateral é uma compensação neuromuscular da constrição lateral da via aérea, e que o grau de contribuição dessa compensação na etiologia da SAOS pode distinguir quem irá responder bem à terapia com aparelho oral. Outro fator que afirmaram ser de importante avaliação é a elasticidade dos tecidos que podem afetar os efeitos da terapia, pois o aumento da elasticidade dos músculos da língua pode limitar a transmissão mecânica da força do avanço mandibular para a base da língua, tendo pouco efeito na abertura da passagem aérea. Sugerem, baseados neste estudo que os clínicos tenham cautela quando tratarem pacientes com aparelho oral se estes tiverem passagens aéreas ântero-posteriores largas ou tiverem mudança de peso durante o tratamento.

Warunek (2004) realizou uma grande revisão da literatura existente sobre o assunto abordando a fisiopatologia, terminologia, características de imagem (cefalometria, tomografia e ressonância magnética) desses pacientes, assim como vários aspectos do tratamento com aparelhos intra-orais. Quanto à fisiopatologia afirmou que na SAOS a base da língua periodicamente contacta a parede posterior da faringe ou oclui parcialmente a passagem aérea superior durante o sono. Para as características cefalométricas afirmou que as características que parecem ter importância incluem uma mandíbula retrognata, arco mandibular estreito, retrognatia maxilo-mandibular, aumento da altura facial inferior, posição para baixo e para frente do osso hióide, um tamanho reduzido da faringe, aumento do ângulo craniofacial, tonsilas e adenóides aumentadas, aumento da língua e palato mole e distância reduzida entre a base da língua e a parede posterior da faringe.

Battagel, Johal e Kotecha (2000) realizaram estudo prospectivo analisando 115 radiografias cefalométricas laterais de homens caucasianos, sendo que 45 eram de pacientes com SAOS comprovada, 46 de pacientes que eram apenas roncadores e 24 de pessoas sem distúrbios respiratórios. As radiografias foram traçadas e digitalizadas, e foram feitas comparações com fatores dento-esqueléticos, de tecido mole e orofaríngeo nos três grupos. Nas medições de tecido duro, apenas o ângulo da base craniana e comprimento mandibular mostraram diferenças significativas inter-grupos. Quanto a passagem aérea e estruturas associadas, tanto roncadores como indivíduos com SAOS exibiram passagens aéreas mais estreitas, área orofaríngea reduzida, palatos moles mais curtos e finos e línguas maiores que os indivíduos controles. Comparando os indivíduos com SAOS com os roncadores, aqueles mostraram maior distância entre o osso hióide e o plano mandibular.

Baik et al. (2002) realizaram estudo com propósito de investigar as características dentofaciais de indivíduos portadores de SAOS em relação aos sítios obstrutivos. Avaliaram um grupo de 10 pacientes com obstrução na região retropalatal e retroglossal (Rp+Rg), um outro grupo de 10 indivíduos que tinha obstrução apenas na região retropalatal (Rp) e um terceiro grupo de 10 pacientes com obstrução produzida por hipertrofia tonsilar (THg), além do grupo controle com 10 pacientes sem sintomas de SAOS. Características foram especificamente observadas em relação a cada sítio de obstrução. Tendências de retrognatia, micrognatia, e classe II esquelética foram bastante fortes no grupo Rp+Rg, e relativamente fortes no grupo Rp que também apresentou palatos moles mais longos. A presença de face longa foi predominante no grupo THg. A única característica presente nos três grupos experimentais foi a posição inferiorizada do osso hióide.

Segundo a Associação Americana de Medicina do Sono o ronco e a SAOS são causados por um colapso anatômico das vias aéreas e alterações nos mecanismos de controle respiratório. As principais anormalidades estruturais que contribuem para o desenvolvimento da SAOS incluem desvio de septo nasal, hipertrofia de cornetos, pólipos nasais, hipoplasia de face média, hiperplasia de tonsilas, macroglossia, retrognatia, micrognatia, neoplasmas benignos e malignos e estreitamento retroglossal. Acrescenta que a obesidade também está relacionada com o aumento da incidência do ronco e da SAOS e que distúrbios no mecanismo de controle do fluxo aéreo também estão envolvidas. Para pacientes com SAOS, segundo o documento publicado, o resultado desejado do tratamento incluía resolução dos sinais e sintomas clínicos, e a normalização do IAH e da saturação de oxihemoglobina (ASDA, 1995).

1.2 Exames para diagnóstico da SAOS

O exame conhecido como padrão ouro para diagnóstico da SAOS é a polissonografia, um acompanhamento de noite inteira onde são avaliadas múltiplas variáveis fisiológicas (TOGEIRO, 2008). Devido ao seu alto custo e a resistência do paciente em realizar o exame, outras medições têm sido sugeridas e tentadas (BITTENCOURT, 2008; DAHAR, 2007).

No exame de polissonografia são registrados durante a noite o estágio e continuidade do sono, o esforço respiratório, a saturação de oxigênio, a posição do corpo e movimentos corporais e o número de apnéias mais hipopnéias são registrados (FUGITA; MOYSÉS; VUONO, 2002). O IAH é considerado o principal fator para confirmação e controle do quadro da SAOS, mas todos os índices devem ser avaliados. Normalmente se realizam os seguintes exames: eletroencefalograma (EEG), eletrooculograma (EOG) direito e esquerdo, eletromiografia (EMG) submentoniana e tibial direita e esquerda, medições do fluxo aéreo nasal e oral, movimentos respiratórios torácico e abdominal, medição de saturação de oxigênio arterial, eletrocardiograma (ECG), e análise do ronco (JOHNS, 1993; JUREYDA; SHUCARD, 2004; NEILL et al., 2002; PIGNATARI et al., 2002; WARUNEK, 2004).

Fergusson et al. (1996) utilizando polissonografia para avaliação dos tratamentos, faz uso das seguintes medições para controle: IAH, IA, tempo total de apnéia/hipopnéia no sono (%), número de dessaturações, média de saturação de oxigênio, saturação mínima de oxigênio, eficiência do sono (%), número de despertares, porcentagem de sono NREM e porcentagem de sono REM, para obter uma avaliação mais ampla dos resultados. Embora o IAH seja o índice padrão para avaliação dos resultados dos tratamentos, vários trabalhos utilizam algum outro índice para auxiliar na análise (CLARK et al., 1993; HORIUCHI et al., 2005; JOHNS, 1991 e 1993; KATO et al., 2000; WALKER-ENGSTRÖM et al., 2002; WONG et al., 2005).

Outro método aplicado para diagnóstico da SAOS é a Escala de Sonolência de Epworth (ESS), um método simples, desenvolvido na Unidade de Desordens do Sono, do Hospital de Epworth em Melbourne na Austrália. É uma medida da probabilidade de adormecer em uma variedade de situações. A ESS é um questionário no qual os pacientes classificam com um score de 0 a 3 as chances que, como parte do seu *modo de vida usual no período recente*, eles teriam de cochilar em cada uma das oito diferentes situações. As situações foram escolhidas de acordo com conhecimento anterior variando na sua natureza de sonolência desde altamente sonolenta (deitado para descansar à tarde quando as circunstâncias

permitem) a muito pouco sonolenta (sentado e conversando com alguém). O score da ESS é a soma dos scores dos oito itens, podendo variar de 0 a 24. Para Johns (1991, 1993), autor da escala, os resultados iniciais sugerem que o normal clinicamente iria de dois até dez, e que como um método baseado em questionário, a ESS é limitada pela habilidade do indivíduo em ler, compreender e responder o questionário honestamente. Para ele essa desvantagem deve ser pesada contra suas consideráveis vantagens em termos de custo e facilidade de administração quando comparados com testes de laboratório de dia inteiro, como o teste de latência múltipla do sono (MSLTs) em que o paciente fica durante o dia num quarto confortável e escuro onde é encorajado a dormir, e o teste de manter-se acordado (MWTs) quando o paciente é encorajado a não dormir enquanto fica sentado por 40 minutos num quarto com iluminação fraca, testes também usados como alternativa a realização da polissonografia. Revelou também que em relação à severidade da SAOS há melhor correlação com score da ESS do que com as medições objetivas dos dois outros testes citados, observando score da ESS maior que 16 em pacientes com SAOS moderada ou severa.

Dahar (2007) realizou sua tese com o intuito de correlacionar a severidade da SAOS com a posição do osso hióide. Segundo ele, por o exame padrão ouro para o diagnóstico da síndrome – a polissonografia noturna – ser cara, a doença tem sido amplamente subdiagnosticada pela comunidade médica. Para ele um diagnóstico prévio feito por uma radiografia cefalométrica que é solicitada pela maioria dos ortodontistas, pode ser uma ferramenta importante para determinar a indicação a um especialista a fim de realizar avaliação da presença da síndrome. Concluiu que o seu estudo, através do teste de correlação de Pearson, reforçou a hipótese que a posição do osso hióide pode ser uma ferramenta de projeção efetiva que pode determinar tanto a presença como a severidade da SAOS.

Outros autores tentaram ainda estabelecer métodos de regressão para predizer a probabilidade dos pacientes serem portadores da síndrome, baseados em diferentes medições, como Flemons et al. (1994), que desenvolveram um método de regressão linear para predizer a probabilidade do paciente ter apnéia do sono. Neste trabalho os predictores com maior correlação para a apnéia do sono incluíram circunferência do pescoço, hipertensão arterial, ronco habitual e relatos do companheiro de quarto de engasgos noturnos e obstruções respiratórias.

1.3 Tratamentos

Segundo Walker-Engström et al. (2002) a apnéia obstrutiva do sono é uma doença de caráter progressivo, assim sendo, apnéia média a moderada pode se tornar severa com o passar do tempo. Segundo os autores, o tratamento deve ser indicado não apenas para aliviar os sintomas, mas também para diminuir o risco de mortalidade. A terapia para eles é considerada bem sucedida quando há uma redução de pelo menos 50% no IAH, no que concordam Clark, Sohn e Hong (2000) e Mehta et al. (2000), entre outros, mas para que se obtenha normalização do quadro o IAH deve ser inferior a 10 (FERGUSON et al., 1996; JOHNSTON et al. 2002; WALKER-ENGSTRÖM et al., 2002), ou a cinco em publicações mais recentes (BITTENCOURT, 2008; BITTENCOURT; PALOMBINI, 2008; BLANCO et al., 2005; COOKE; BATTAGEL, 2006). Para Liu et al. (2001) a resposta ao tratamento é considerada boa quando há redução maior que 75% no IAH, moderada quando a redução no IAH fica entre 25% e 75% e pobre quando a redução do índice é inferior a 25%.

Clark, Sohn e Hong (2000) afirmaram que casos severos de apnéia obstrutiva podem ser associados com aumento da mortalidade sendo, no entanto, esse papel incerto. Citam os quatro tratamentos básicos para a apnéia obstrutiva do sono: pressão aérea positiva contínua (CPAP) transmitida via passagem nasal com um compressor de ar, cirurgia palatal com redução cirúrgica da língua em alguns casos, cirurgia de avanço maxilo-mandibular mais avanço do osso hióideo e, uso de aparelho dentário removível que mantém o complexo arcadas-língua avançado durante a noite. Segundo eles, o CPAP é o principal tratamento e é muito efetivo, mas mostra problemas com a tolerância do paciente, e a cirurgia do palato é muito efetiva para ronco, mas tem baixa eficácia no tratamento da apnéia obstrutiva do sono.

A higiene do sono que inclui medidas como suspensão do consumo de álcool, do tabagismo e de certas drogas, o adequado posicionamento do corpo ao dormir, a perda de peso, o estabelecimento de uma rotina para dormir e a atividade física longe da hora de dormir podem ser eficazes para reverter as apnéias e hipopnéias em alguns pacientes, e é aconselhável para todos os pacientes mesmo que junto com outros tratamentos (BAGNATO, 2008; BITTENCOURT, 2002).

A Associação Americana de Medicina do Sono indica o aparelho intra oral para pacientes com ronco primário e com SAOS média, enquanto para pacientes com SAOS de moderada a severa esse seria um tratamento de segunda escolha, visto que o CPAP demonstra ser mais efetivo. Enfatiza a necessidade de acompanhamento quando se usa aparelho intra oral para verificar a colaboração do paciente, avaliar deterioração ou desajuste do aparelho, a

saúde das estruturas orais e a integridade da oclusão. Afirma também, que em alguns casos, a aparelhagem oral pode levar a uma piora do quadro e que por isso cuidado no acompanhamento é essencial (ASDA, 1995).

Almeida, Dal-Fabro e Chaves Júnior (2008) afirmaram que o objetivo dos aparelhos intra-orais é prevenir o colapso entre os tecidos da orofaringe e da base da língua, reduzindo os efeitos obstrutivos da via aérea superior. Os autores explicaram que o objetivo é alcançado por uma manobra mecânica, pois ao se protruir a mandíbula, indiretamente a musculatura lingual também é anteriormente posicionada, o comprimento do palato mole é reduzido e a área da via aérea torna-se aumentada. Ainda segundo esses autores a redução do edema, causado pelo próprio distúrbio respiratório do sono, também contribui para o alargamento da passagem aérea.

Quanto ao tratamento com o CPAP, tratamento mais comum hoje em dia, para o tratamento da SAOS é importante explicar os diferentes tipos de aparelhos utilizados e seus mecanismos de funcionamento. Bagnato (2008) e Bittencourt (2002) apresentam cada um dos diferentes tipos de aparelhos que realizam o tratamento através da pressão positiva. Esses tipos de aparelhos são efetivos em virtude de as vias aéreas superiores dos pacientes com SAOS serem susceptíveis ao colapso. Os sistemas de CPAP consistem em aparelhos que geram e direcionam um fluxo contínuo de ar (40 a 60L/min) através de um tubo flexível para uma máscara firmemente aderida à face do paciente. A pressão positiva é resultado da variação de fluxo no aparelho, que pode ser modificado voluntariamente, e da resistência expiratória determinada por fenestrações na máscara. Quando a pressão positiva passa através das narinas, cria-se um coxim pneumático e o palato mole se projeta sobre a base da língua com conseqüente dilatação de todo o trajeto das vias aéreas superiores (VAS). Os efeitos relacionados ao fluxo e pressão são desconforto nos seios da face e no tórax, aerofagia, dificuldade expiratória, dificuldade em dormir, pneumotórax, pneumomediastino e pneumoencéfalo. O uso de rampa (tempo predeterminado para alcançar a pressão estabelecida) e aparelhos com ajustes de pressões inspiratória e expiratória independente podem ajudar nessas situações. Esses aparelhos são conhecidos como BIPAP (“Bi-level positive airway pressure”) e VPAP (“Variable positive airway pressure”) que surgiram baseados na hipótese que a pressão positiva em ambas as fases do ciclo ventilatório é necessária para abolir as apnéias, e na expiração o nível pressórico deve ser menor, sendo esses ajustes realizados durante o exame de polissonografia. Outro tipo de aparelho é o auto-CPAP, que é um CPAP com pressão variável ou auto-ajustável, ou seja, são elaborados para

variarem a pressão positiva para mais ou para menos, de acordo com a necessidade para manter as vias aéreas pervias.

Segundo Bittencourt (2008), no guia prático para tratamento da SAOS, o tempo mínimo de uso recomendável do CPAP é de cinco horas por noite, tendo sido demonstrado redução no morbi-mortalidade com esse período de tratamento. Para melhoras cognitivas e de qualidade de vida afirmou que estudos mais recentes demonstram serem necessárias 7 horas por noite com níveis de pressão adequados.

A primeira cirurgia descrita para tratar pacientes com ronco foi a uvulopalatofaringoplastia (UPFP) (ZONATO; GREGÓRIO, 2008). Estudos de longo prazo após UPFP têm mostrado um decréscimo do índice de sucesso com o passar do tempo em termos das variáveis da polissonografia e podem ocorrer complicações pós-operatórias tardias com regurgitação nasofaríngea de fluidos e dificuldades de engolir (JANSSON; GISLASON; BENGTSSON, 1997; LARSSON, 1991; LARSSON; CARLSSON-NORDLANDER; SVANBORG, 1994; LU; CHANG; SHIAO, 1995). A tendência atual é de se realizar técnicas mais conservadoras, abordando principalmente a parede lateral da orofaringe, poupando a região central do palato mole e úvula, o que parece estar relacionado com maiores índices de sucesso (ZONATO; GREGÓRIO, 2008). As cirurgias de avanço maxilo-mandibular, podem ser indicadas para pacientes com SAOS grave que não se adaptaram ao CPAP, independentemente da presença de alterações craniofaciais, ou como tratamento inicial de pacientes com alterações ortognáticas graves, independentemente da gravidade da SAOS (BETTEGA, 2000; CONRADT, 1997; HOCHBAN et al., 1997; LI et al. 2000a, 2000b; POWELL et al., 1983; PRINSELL JR, 1999, 2002; WAITE, 1989; ZONATO; GREGÓRIO, 2002).

Para Ferguson et al. (1997) a apnéia obstrutiva do sono é uma desordem comum com várias conseqüências clínicas. Para os autores, a terapia com CPAP é o tratamento mais efetivo para a apnéia obstrutiva do sono, porém essa terapia mostrou problemas substanciais com relação à aceitação do paciente e a colaboração em longo prazo, o que está de acordo com o trabalho de Silva (2002). Relataram também, que o tratamento cirúrgico mais comum para a apnéia obstrutiva do sono é a UPFP, porém sua indicação é limitada pelo sucesso variável. Para eles, conseqüentemente existe a necessidade de um tratamento alternativo que seja seguro, eficaz e aceitável. Colocam então, a aparelhagem oral como uma modalidade relativamente nova para o tratamento da apnéia obstrutiva do sono. No que estão de acordo

Almeida, Dal-Fabro e Chaves Júnior (2008) que colocam os aparelhos intra-orais como uma modalidade de tratamento que vem sendo muito empregada por ser simples e não invasiva.

Warunek (2004) relatou que a primeira linha não cirúrgica para o tratamento da síndrome é o CPAP pela sua efetividade, mas que a falta de colaboração e alguns efeitos colaterais, comprometem a eficiência total do tratamento. Com isso afirmou que desde 1985 mais de 150 artigos foram publicados sobre o tratamento com aparelho oral como uma alternativa. Entre esses aparelhos há diversos tipos, com diferentes objetivos: aparelhos que avançam a língua; a língua e a mandíbula junto com os tecidos moles adjacentes, aumentando o espaço aéreo posterior, aumentando a atividade dos músculos genioglosso e pterigoideo lateral induzindo ao estiramento faríngeo e alterando a posição do osso hióide que modifica o espaço aéreo orofaríngeo; e os que elevam o palato mole e úvula reduzindo a vibração dos tecidos moles que resultam em ronco. Mas disse que os aparelhos que vem sendo mais utilizados são os protrusores mandibulares, com diferentes desenhos, e que após dois anos de tratamento com esse tipo de aparelho, observa-se um aumento do volume da faringe de aproximadamente 10%, podendo ser explicado pela redução do edema dos tecidos moles, e que essa redução é mais evidente na área da velofaringe. Como consequência da grande variação de aparelhos o autor afirmou que ainda não é possível se predizer qual aparelho será mais efetivo para cada paciente em particular e que mais pesquisas são necessárias para identificar que tipo de paciente irá responder a terapia com aparelho de avanço mandibular e entre esses qual o tipo específico de aparelho mais indicado.

Randerath et al. (2002) concluíram através de pesquisa prospectiva com 20 pacientes que o CPAP é sempre mais eficiente que o aparelho de protrusão mandibular. Mas admitem que em casos individuais a melhor colaboração com o uso do aparelho oral pode ser vantajoso.

Cartwright (2001) chamou atenção para a necessidade de acompanhamento por um médico especialista em Medicina do Sono quando do tratamento com aparelho intra oral, uma vez que esses aparelhos têm menor sucesso em controlar a apnéia do sono quando o nível de severidade é alto, embora o nível de aceitação por parte dos pacientes seja maior quando comparado com o tratamento com o n-CPAP standard. Recomenda que avaliação da eficácia do aparelho intra oral seja realizada assim que o paciente se habituar com o uso do aparelho e o ronco tiver diminuído. Quanto às reavaliações diz que devem ser indicadas quando ocorrer mudança significativa de peso, piora na sonolência diurna, aumento da pressão arterial ou no uso de medicação para controlar a hipertensão ou se ocorrer retorno do ronco ou outros sintomas.

Fergusson et al. (1996) realizaram estudo comparando as melhoras obtidas com o CPAP e com um aparelho de avanço mandibular e obteve menor IAH (3.5 ± 1.6) com o CPAP do que com o aparelho oral (9.7 ± 7.3), sendo que 48% dos pacientes com aparelho oral obtiveram sucesso com o tratamento, 24% falharam na cooperação e 28% tiveram insucesso com o tratamento, enquanto com o CPAP o índice de sucesso foi de 62%, 38% com falha de cooperação e não houve insucesso no tratamento.

No estudo de Neill et al. (2002) com o objetivo de avaliar a eficácia do splint de avanço mandibular no tratamento da SAOS em uma amostra de 19 pacientes, com tempo de tratamento médio de 6,5 semanas obtiveram sucesso completo (IAH<5) em 21% dos pacientes, sucesso parcial em 52,6% (IAH>5, mas com redução>50%) e falha em 26,3% .

No estudo de Pancer et al. (1999) com amostra de 75 pacientes, foi realizada polissonografia de acompanhamento, em média, 85 dias depois da colocação da aparelhagem intra oral. Desses pacientes, 38 tiveram normalização do quadro, 31 tiveram uma redução significativa do quadro, 3 eram apenas roncadores e permaneceram inalterados e 3 tiveram piora do quadro. Segundo eles, considerando-se sucesso a normalização do quadro (IAH<10) eles tiveram sucesso em 51% dos casos e considerando-se sucesso a redução de pelo menos 50% no IAH, obtiveram sucesso em 81% dos casos. Terminam por concluir que a aparelhagem intra oral é uma alternativa de tratamento efetiva para alguns pacientes com ronco e SAOS.

Para Gale et al. (2000) e Liu et al. (2000) o uso do aparelho de protrusão mandibular durante o sono é um método de estabelecer um espaço aéreo mais largo na faringe e melhorar a respiração durante o sono. Para Bondemark e Lindman (2000) a efetividade do aparelho de protrusão mandibular é baseada na criação do deslocamento mandibular anterior, causando alterações anatômicas nos tecidos duro e mole na região orofaríngea resultando no alargamento da faringe, e Eckart (1998) explica que como a língua está presa na parte de trás da sínfise mandibular, ao se mover a mandíbula para frente a língua também é puxada para frente, movendo em consequência a parte posterior da língua para longe da parede posterior da garganta. Como consequência o palato também é puxado para frente porque a musculatura liga a lateral da língua com o palato mole, separando-o da parte de trás da garganta. No entanto, Franson, Svenson e Isacson (2002) dizem que independente da aparelhagem oral, a área relativa da faringe sofre redução de mais de 50% na posição supina comparada com a posição de pé.

Gale et al. (2000) realizaram estudo com tomografia computadorizada para avaliar o efeito da aparelhagem de avanço mandibular na área transversal mínima da faringe (MPCSA)

em 32 indivíduos em supino consciente que são portadores de SAOS. Os resultados mostraram um aumento significativo na MPCSA de, em média, $28,34\text{mm}^2$ quando da inserção do aparelho, e uma pobre correlação foi encontrada entre o tamanho do deslocamento mandibular anterior e a mudança na MPCSA. Concluíram que o aparelho de avanço mandibular pode ser uma terapia efetiva para a SAOS, mas com uma enorme e imprevisível variação na resposta individual, necessitando por isso de acompanhamento através de polissonografia, para avaliação da resposta de cada paciente.

Kyung, Park e Pae (2004) realizaram estudo com tomografia computadorizada dinâmica em paciente com SAOS utilizando aparelhagem intra oral de avanço mandibular para tratamento, onde foram avaliadas as dimensões laterais e antero-posteriores além da área transversa em cinco níveis da faringe. Concluíram que a aparelhagem aparentou alargar a faringe em maior grau lateralmente do que anteroposteriormente nos níveis retropalatal e retroglossal da faringe, sugerindo ser este o principal mecanismo para a efetividade deste tipo de tratamento.

Os aparelhos intrabucais para tratamento da SAOS que já foram aprovados pela “Food and Drug Administration” (FDA) são: o aparelho retentor de língua tipo TRD (Tongue Retaining Device) que mantém a língua anteriorizada, aumenta a dimensão vertical anterior da boca e aumenta a atividade do músculo genioglosso, e os aparelhos de avanço mandibular que aumentam o volume das vias aéreas superiores. Atualmente se tem procurado utilizar aparelhos de avanço mandibular progressivo, com liberdade mandibular (ALMEIDA, 2002). Para a Associação Americana de Medicina do Sono esse tipo de aparelho é reconhecido como tratamento alternativo ao CPAP para ronco e SAOS média (RANDERATH et al., 2002).

Kato et al. (2000) realizaram estudo com 37 adultos com distúrbio respiratório do sono, utilizando aparelhagem oral com 2 mm, 4 mm, e 6 mm de avanço mandibular. Cada 2mm de avanço mandibular coincidiu com aproximadamente 20% de melhora no número e severidade dos distúrbios noturnos. A porcentagem de pacientes que produziram um índice de melhora maior que 50% no número de distúrbios foi de 25%, 48% e 65% com uso de aparelhagem de avanço mandibular com 2 mm, 4 mm e 6 mm, respectivamente. Relataram que a redução na pressão de fechamento faríngeo, especialmente na velofaringe (VP), aparentemente é a chave do tratamento de avanço mandibular. Segundo eles, a melhora na patência da orofaringe (OP) pelo avanço mandibular pode ocorrer pela movimentação anterior da base da língua, que é ligada a porção lingual anterior inferior da mandíbula nos tubérculos geni. Além disso, esse deslocamento da língua pode diminuir a pressão externa no palato

mole produzida pelo movimento posterior da base da língua ou pela contração da VP através do arco palatoglosso, que conecta a base da língua à parede lateral do palato mole.

Lawton, Battagel e Kotecha (2005) realizaram um estudo prospectivo, randomizado e seccional com 16 pacientes com SAOS (12 homens e 4 mulheres, idade média de 44,8 anos e BMI de 29,9Kg/m²) onde analisaram a eficácia do Twin Block em relação ao aparelho de Herbst como splint de avanço mandibular. Cada paciente usou o Twin Block e o Herbst numa ordem randomizada com um período de descanso de duas semanas entre a remoção de um tipo e a inserção do outro. Todos os pacientes foram submetidos a uma medição domiciliar do sono durante a noite anterior e a noite imediatamente posterior à colocação de cada aparelho, para ter-se acesso objetivo da qualidade do sono em termos de IAH, frequência do ronco e saturação arterial de oxigênio. Os resultados sugeriram que não houve diferença na performance do tratamento entre o aparelho Twin Block e o aparelho de Herbst para IAH, frequência de ronco, saturação de oxihemoglobina, qualidade de vida e efeitos colaterais.

Clark et al. (1993) realizaram estudo prospectivo com aparelho posicionador mandibular anterior (AMP) em pacientes com SAOS e avaliaram as mudanças no índice de distúrbio respiratório (RDI) e a subjetiva satisfação com o tratamento. O RDI foi baseado num exame de polissonografia de noite toda feita antes e após quatro meses de uso da aparelhagem e a satisfação total com o tratamento foi medida usando uma escala de 0 a 10, após 6, 18 e 36 meses com o uso do AMP. Apenas 15 dos 24 pacientes concordaram em fazer a polissonografia após o uso do aparelho, sendo que desses 14 mostraram uma clara diminuição do RDI. O efeito nos outros nove pacientes não foi obtido, mas mesmo que esses nove pacientes não tenham tido mudanças no RDI com o AMP, um índice de 58% dos pacientes (14 dos 24) tiveram substancial melhora no RDI. Após 36 meses do início do uso do AMP 16 pacientes responderam a um questionário de satisfação e demonstraram satisfação com o tratamento de $6,9 \pm 3,3$ numa escala de 10.

Fransson et al. (2002) realizaram um estudo com 77 pacientes, onde 50 eram portadores de SAOS e 27 de ronco primário, com instalação de aparelho de protrusão mandibular com o objetivo de estudar as mudanças na passagem aérea após o uso prolongado do aparelho. O uso noturno do aparelho de protrusão mandibular por dois anos em pacientes com SAOS e ronco foi responsável pelo aumento da área faríngea, que foi estendida por redução da área do véu palatino.

O'Sullivan et al. (1995) realizaram estudo com 57 pacientes, que utilizaram aparelho de protrusão mandibular com avanço de 75% da capacidade protrusiva máxima e 10 mm de abertura. Observaram que esse tipo de aparelho mostrou-se aceitável e efetivo,

particularmente para pacientes com menos de 60 episódios de apnéia ou hipopnéia por hora de sono. Atribuiu a efetividade do aparelho a capacidade de aumentar as dimensões da orofaringe e hipofaringe .

Bonham et al. (1988) realizaram pesquisa com 12 pacientes com SAOS, com aparelho de avanço mandibular. Observaram melhora em 10 dos 12 pacientes através da polissonografia noturna, afirmando ser este um tratamento alternativo de sucesso para a síndrome. Afirmaram ainda pelas observações das radiografias cefalométricas destes mesmos pacientes que medições de espaço aéreo, comprimento do palato mole e ângulo do plano mandibular podem ser usadas na seleção dos pacientes para aumentar o grau de sucesso com este tipo de aparelho.

Marklund, Stenlund e Franklin (2004) em um grande estudo prospectivo avaliando 630 pacientes portadores de apnéia obstrutiva do sono ou ronco primário tentaram estabelecer fatores predictivos para a eficácia do tratamento com aparelhos intra-orais. Do total da amostra 24% descontinuaram o tratamento e 26% tiveram redução não significativa do quadro. Concluíram que aparelhagem de avanço mandibular é recomendada para mulheres com apnéia do sono, para homens com apnéia do sono em posição supina (apnéia dependente de supino) e para roncadores sem apnéia. Observaram também que homens que aumentaram de peso durante o tratamento reduziram suas chances de obter sucesso com o tratamento.

Segundo Horiuchi et al. (2005) a técnica de medição para prever a efetividade da aparelhagem oral para tratamento da SAOS deve ser melhor discutida, pois o IAH sozinho não prediz com precisão a efetividade do tratamento. Para eles, a Pressão Esofágica (Pes) pode ser um melhor parâmetro para essa avaliação, e quanto ao deslocamento mandibular, o deslocamento anterior é o fator mais acurado para prever a eficácia do tratamento, embora o vetor resultante do deslocamento também pareça ser uma maneira útil de expressar e avaliar o sucesso obtido.

A efetividade do aparelho de protrusão mandibular foi demonstrada em diversos outros estudos (ALMEIDA et al. 2002; BLANCO et al., 2005; COOKE; BATTAGEL, 2006; FRANSSON et al., 2004; JOHNSTON et al., 2001, 2002; MEHTA et al., 2001; PITSIS et al., 2002; WALKER-ENGSTRÖM et al., 2002), através de dados subjetivos, como satisfação do paciente, avaliação da melhora por questionário, e de dados objetivos obtidos pela polissonografia. No trabalho de Mehta et al. (2001) foi obtida uma melhora subjetiva de 96% relatada pelos pacientes que se submeteram à terapia com aparelho de protrusão mandibular, enquanto os resultados objetivos demonstraram melhora do quadro em 62,5% dos pacientes, sendo que em 37,5% dos pacientes houve normalização do IAH (<5) e em 25% houve

redução maior que 50% sem normalização do IAH. Fransson et al. (2004) concluíram que tratamento com aparelho de avanço mandibular tem várias vantagens e pode ser considerado o de primeira escolha para um amplo grupo de pacientes, incluindo pacientes com SAOS severa, se uma ótima quantidade de avanço for usada. Para eles, uma razão para essa terapia não ter sido amplamente implementada previamente tem sido o medo de efeitos colaterais (mudanças oclusais, dores musculares e articulares), porém nesse estudo, os eventos adversos foram mínimos comparados com os efeitos positivos no sono.

Uma revisão sistemática realizada por Lim et al. (2007) através da Biblioteca Cochrane avaliou diversas questões relacionadas com o uso de aparelhos intra-orais no tratamento da apnéia obstrutiva do sono. Foram selecionadas 705 referências. Destas 52 responderam aos critérios iniciais e foram reavaliadas num exame mais minucioso. Foram então selecionadas 16 amostras que responderam aos critérios de inclusão. Concluíram através desta revisão que há aumento nas evidências que o aparelho oral promove melhoras objetiva e subjetiva em paciente com SAOS quando comparados com controles. Afirmaram que o CPAP é mais efetivo que o aparelho oral, no entanto sugeriram outros trabalhos com amostras controladas randomizadas de maior tamanho para determinar qual grupo de pacientes é mais susceptível de se beneficiar com o tratamento através de aparelho oral, como estes pacientes podem ser identificados, quanto de benefícios eles podem obter com que custo, efeitos colaterais e complicações. Confirmam que a base de evidências obtida por esta revisão mostra que é apropriado oferecer tratamento com aparelhagem oral para pacientes com SAOS moderada e para aqueles que não desejam ou não suportam o CPAP. Esta recomendação, segundo eles, é extraída de evidências de duração limitada. Efeitos de longo prazo dos dois tratamentos e seus impactos na saúde cardiovascular não foram precisamente avaliados até o momento.

1.4 Efeitos colaterais do uso dos aparelhos de protrusão mandibular, grau de colaboração e satisfação dos pacientes

A indicação da terapia com aparelho de protrusão mandibular baseia-se no maior conforto desta terapia quando comparada com o CPAP, o que teoricamente tenderia a gerar maior grau de colaboração/satisfação dos pacientes levando a uma maior adesão ao tratamento e ao menor custo desta modalidade de tratamento. Dados mundiais revelam uma adesão dos pacientes ao CPAP variando entre 30% e 70%, utilizando pelo mínimo necessário de quatro horas, cinco dias por semana (SILVA, 2002).

Fergusson et al. (1996) em estudo com 27 pacientes com SAOS média a moderada onde os pacientes receberam ambas as terapias obteve 62% de colaboração no uso do CPAP e 76% no uso do aparelho intrabucal. Olson citado na revisão sistemática da literatura por Lim et al. (2007) revelou que quando ambas as terapias são eficazes, CPAP e aparelho intrabucal, a maior parte dos pacientes declaram preferência pelo aparelho intra oral.

Clark, Sohn e Hong (2000) obtiveram, após três anos, um índice de 51% na continuidade de uso do aparelho intra oral e relataram que com esse uso de longo prazo 40% dos pacientes desenvolveram algumas complicações mínimas nas arcadas, como dor na boca, nos dentes e na articulação. Observaram também que 26% desses usuários experimentaram uma mudança indolor, porém irreversível em suas oclusões e por isso os autores afirmaram que visitas anuais de acompanhamento com dentista mostram-se necessárias para detecção precoce dessas mudanças. Analisando ainda a satisfação dos pacientes no uso de longo prazo do aparelho protrusor mandibular obtiveram entre os 27 pacientes que responderam a pesquisa após três anos de uso da aparelhagem que 22 pacientes se avaliaram como estando muito satisfeitos, quatro como razoavelmente satisfeitos e um não estando nem satisfeito nem insatisfeito com o uso da aparelhagem.

Walker-Engström et al. (2002) observaram em acompanhamento de quatro anos com aparelhagem de avanço mandibular, com avanço de 50% da capacidade protrusiva máxima do paciente, normalização do IAH em 63% dos indivíduos tratados, um índice de colaboração no uso da aparelhagem de 62%, poucos efeitos colaterais no sistema estomatognático e moderado número de ajustes e reparos da aparelhagem ao longo do tempo, concluindo que o uso desse tipo de aparelhagem com acompanhamento regular pode ser recomendado para o tratamento da SAOS em longo prazo.

O'Sullivan et al. (1995) relataram que o aparelho de protrusão mandibular foi, em geral, bem tolerado. Entre os 57 pacientes oito não apresentaram efeitos colaterais com o uso. Trinta e oito descreveram um médio desconforto nas arcadas ao acordar, no entanto, em 22 esse sintoma melhorou em três semanas. Outros problemas incluíram salivação excessiva (11 pacientes), secura na boca (12 pacientes), bruxismo (três pacientes), e irritação gengival (quatro pacientes).

Kato et al. (2000) afirmaram que os pacientes comumente reportaram excesso de salivação e desconforto ou dor transitória na articulação temporomandibular por um breve período ao acordar.

Fransson et al. (2004) acompanhando 65 pacientes em uso do aparelho protrusor mandibular por dois anos, quando 55 pacientes utilizaram o aparelho todas as noites, cinco

usaram várias noites por semana, um usou uma vez por semana e quatro menos do que isso observaram que em alguns casos, quando os pacientes utilizavam o aparelho todas as noites, ocorreu abertura da mordida lateralmente. Relataram ainda que esses pacientes tiveram redução nos sinais e sintomas na ATM e na dor à palpação. Para os autores o risco de alterações pequenas na oclusão com a terapia de protrusão mandibular com uso de aparelhos intrabucais é obvio, mas muito poucos pacientes apresentaram problemas. Segundo eles, a explicação mais viável para as mudanças oclusais após tratamento com aparelho de avanço mandibular são as alterações de tecidos moles na ATM. Os pacientes graduaram em uma escala de satisfação de 0-10 quanto à presença de “um objeto estranho na boca”, onde 0 foi “sem problemas” e 10 “o pior problema imaginável”. O valor médio foi de 1.9 (variando de 0-8). Mais de 84% graduaram em 3 ou menos.

Neill et al. (2002) realizaram estudo com o objetivo de avaliar os possíveis efeitos colaterais em uma amostra de 19 pacientes, com tempo de tratamento médio de 6,5 semanas. Dor nas arcadas, dentes e gengivas doloridas foram os fatores mais relatados, outros efeitos, como salivação excessiva, dificuldade de respirar e ejeção do aparelho foram relatados em menor quantidade.

Segundo Robertson (2001) o uso da aparelhagem intra oral para tratamento da SAOS está bem estabelecido, e que é reconhecido que o efeito genérico, apesar dos diferentes desenhos dos aparelhos, durante a noite tem o benefício de eliminar a SAOS de média a moderada. Para o autor o que precisa ser analisado ainda são os efeitos colaterais dentários e esqueléticos que esses aparelhos possam acarretar. Nesse estudo o autor avaliou 100 pacientes, que relataram usar o aparelho sete noites por semana por pelo menos cinco a seis horas por noite, com o objetivo de verificar alterações cefalométricas em intervalos de 6 meses, dos 6 aos 30 meses de uso do aparelho. Os aparelhos usados pelos pacientes da amostra eram do tipo não ajustável, com cobertura oclusal total e avançava a mandíbula em 75% da capacidade protrusiva máxima. Observou que mudanças significativas foram observadas no comprimento inferior da face, posição condilar vertical, angulação de incisivos, *overjet* e *overbite*. As mudanças esqueléticas foram atribuídas ao reposicionamento vertical do côndilo mandibular relativa à base craniana e foram apresentadas no primeiro período de revisão (seis meses). Mudanças dentárias ocorreram mais tarde no tratamento, com as mudanças mais significativas ocorrendo no final do período (30 meses). Para o autor, os dados sugeriram que o uso de avanço mandibular de longo prazo pode causar mudanças dentárias e esqueléticas que podem ser progressivas com o passar do tempo. Recomendou

então, que todos os pacientes sejam bem informados do potencial dessas mudanças antes do tratamento e sejam acompanhados por um dentista ao longo do tratamento.

Fergusson et al. (1997) realizaram estudo com 20 pacientes para comparar os resultados e a satisfação dos pacientes quanto ao uso do CPAP e do aparelho de protrusão mandibular e descreveram os principais sintomas reportados pelos pacientes em relação ao aparelho intra oral como sendo dentes doloridos, dor nos músculos mastigatórios, salivação excessiva e dificuldade para mastigar pela manhã. Na maioria dos pacientes os efeitos colaterais foram moderados e melhoraram com o tempo. A maioria dos pacientes preferiram o uso do aparelho intra oral ao uso do CPAP e citam como motivos o maior conforto, a ausência de barulho e a portabilidade como razões da preferência, motivos confirmados na pesquisa de Mehta et al. (2001), em que 96% relataram que gostariam de continuar usando o aparelho oral, porque percebiam melhora nos seus sintomas. Nesse estudo os autores obtiveram um índice de 87,5% de colaboração com o uso e os principais efeitos colaterais relatados foram salivação excessiva (50%), irritação gengival (20%), xerostomia (46%), desconforto nas arcadas (12,5%), e trincamento dos dentes (12,5%).

Bondemark e Lindman (2000) realizaram uma investigação com o objetivo de avaliar a função e posição da ATM e sistema mastigatório em pacientes com ronco e SAOS após dois anos de tratamento noturno com splint de avanço mandibular. Trinta e dois pacientes participaram do estudo, usando placas de protrusão mandibular com avanço de 50% a 70% da protrusão máxima, aberto 5mm verticalmente, usado de 6 h a 8 h por noite de cinco a sete noites por semana. *Overjet*, *overbite* e relação molar foram medidos. Os pacientes foram solicitados a preencher um questionário a respeito de sintomas da disfunção craniomandibular, e foram examinados clinicamente quanto a sons na ATM, registro da extensão dos movimentos mandibulares e dor nos músculos mastigatórios. Nenhum dos pacientes mostrou mais do que cinco sintomas de disfunção tanto no início do tratamento ou após dois anos de tratamento. Um decréscimo na frequência da dor de cabeça foi encontrado em nove dos 18 pacientes que reportaram dor de cabeça. Um mínimo, porém significativo, decréscimo no *overjet* e *overbite* foi encontrado, e a relação molar também foi mudada. Os autores concluíram então que dois anos de tratamento com splint de avanço mandibular não teve efeitos adversos na função e posição craniomandibular, mas as mudanças oclusais observadas requerem futuras avaliações.

Bondemark (1999) havia publicado um outro trabalho também com o objetivo de investigar os efeitos do tratamento noturno por dois anos com a mesma aparelhagem do trabalho anterior. No entanto, a avaliação neste trabalho foi realizada por comparação entre

uma radiografia cefalométrica lateral feita antes do início do tratamento e uma outra radiografia cefalométrica lateral realizada após dois anos de tratamento. Os resultados encontrados foram uma pequena, porém significativa mudança para frente e para baixo da posição mandibular, sendo esse movimento completado por um aumento estatisticamente significativo do comprimento mandibular e ocorrendo uma significativa diminuição do *overjet* e *overbite*. No entanto, nenhum desses pacientes relatou qualquer sensação permanente de alteração oclusal. Para o autor, a mudança na posição mandibular pode ser resultado da remodelação do côndilo/fossa glenóide ou mudanças na posição condilar com uma reação compensatória na fossa ao avanço mandibular. Concluiu que pelo tratamento do ronco e da SAOS serem considerados para toda a vida, estudos de longo prazo são necessários para avaliar se pequenas mudanças na posição mandibular irão progredir com a continuidade do tratamento.

Hou et al. (2006) realizaram estudo com objetivo de avaliar as mudanças dentofaciais em pacientes chineses com SAOS tratados com aparelho de avanço mandibular, através de radiografias cefalométricas obtidas anualmente de T0 (antes da colocação do aparelho) a T3 (após três anos de uso do aparelho). Observaram mudanças dentofaciais estatisticamente significativas, porém de pequena magnitude, sendo as principais a redução do *overjet* e do *overbite* que aconteceram no primeiro estágio (T0-T1) e o aumento na altura facial anterior e inferior que aumentou de forma constante.

Marklund, Franklin e Persson (2001) realizaram um estudo com 92 pacientes, sendo 75 do grupo teste e 17 do grupo controle, com os objetivos de analisar os possíveis efeitos colaterais ortodônticos seguido ao uso de aparelho de protrusão mandibular em adultos com ronco e SAOS por um período de $2,5 \pm 0,5$ anos, e comparar a relação do design da aparelhagem, em relação ao material de fabricação dos aparelhos – acrílico rígido ou elastômero flexível, com esses efeitos. Os resultados indicaram que os efeitos colaterais ortodônticos são pequenos, durante o tratamento de adultos, especialmente em pacientes usando aparelhos de elastômero flexível com protrusão mandibular menor que 6mm. Afirmaram então, que o acompanhamento dos pacientes que recebem aparelhagem de avanço mandibular para tratamento da SAOS é recomendado, especialmente porque pacientes individuais podem apresentar marcados efeitos colaterais ortodônticos .

Marklund (2006) publicou um estudo, com continuidade do acompanhamento dos pacientes por um período de $5,4 \pm 0,8$ anos, mas dessa vez acompanhando 187 pacientes, 60 com aparelho de acrílico rígido e 127 com aparelho de elastômero flexível. O objetivo desse trabalho foi encontrar preditores dos efeitos colaterais dentários do aparelho de protrusão

relacionados ao design do próprio aparelho e as condições da oclusão inicial. Concluiu que os efeitos colaterais ortodônticos aumentaram com o tempo de tratamento e a frequência de uso do aparelho. O *overjet* decresceu continuamente, enquanto as mudanças no *overbite* diminuíram com o tempo. A sobremordida profunda e o uso do aparelho de elastômero flexível oferecem proteção para grandes reduções no *overjet*, e o pequeno deslocamento vertical da mandíbula foi relacionado com uma pequena redução no *overbite*. Consequentemente, considerou possível prever as mudanças oclusais baseadas nas características da mordida e no design do aparelho e com isso se individualizar o calendário de acompanhamento ou sugerir outras modalidades de tratamento para ronco e apnéia em pacientes de risco para as mudanças dentárias. Outra informação importante dada por esse estudo foi o índice de colaboração de 56% após esses, em média, 5,4 anos de tratamento.

Fritsch et al. (2001) realizaram uma pesquisa com 22 pacientes portadores de SAOS, com o propósito de investigar os efeitos colaterais do tratamento da apnéia do sono com aparelhos intra-bucais que avançam a mandíbula. Antes do início do tratamento foram realizadas avaliações por questionário, polissonografias, cefalogramas e impressões dentais. O aparelho utilizado oferecia cobertura oclusal total. Os pacientes foram reavaliados após três a 12 meses, por meio de questionários e polissonografias; e após 12 a 30 meses, por meio de questionários, cefalograma e impressão dental, durante o tratamento contínuo com a aparelhagem. Os exames de polissonografia confirmaram a melhora respiratória. Todos os pacientes experimentaram alívio persistente dos sintomas após 12 a 30 meses e desejavam continuar o tratamento. Efeitos colaterais foram comuns porém somente com médio distúrbio. Ressecamento da mucosa oral (86% dos pacientes), desconforto dentário (59% dos pacientes), e hipersalivação (55% dos pacientes) foram os sintomas mais relatados, além desses: dor nas arcadas, cansaço ou dor nos músculos mastigatórios, mudança oclusais e perda de dentes também foram relatados em menor proporção. Os cefalogramas revelaram uma suave, porém significativa redução (média de redução < 1mm) do *overjet* e *overbite*. Concluíram que médios efeitos colaterais a nível oclusal são comuns, porém raramente requerendo intervenção e recomendam que seja realizado um acompanhamento durante a terapia de longo prazo com esse tipo de aparelhagem para que se possa detectar a tempo potenciais mudanças ortodônticas relevantes .

Otsuka, Almeida e Lowe (2007) afirmaram que efeitos oclusais foram observados com o uso da aparelhagem oral para tratamento da apnéia. Observaram estes efeitos analisando a área oclusal de contato e a força mastigatória. Os pacientes mostraram decréscimo significativo nas áreas de contato oclusal e na força oclusal no período pós avanço quando

comparado ao período inicial e que essa redução era mais evidente pela manhã quando comparada aos resultados obtidos à noite.

Pantin, Hillman e Tennant (1999) relataram que há um aumento da literatura demonstrando a eficácia dos aparelhos de reposicionamento mandibular para o tratamento do ronco e da SAOS, mas que os efeitos colaterais não foram formalmente investigados. E foi com esse propósito que eles desenvolveram esse estudo, pois afirmaram que o conhecimento dos efeitos colaterais e sua provável prevalência são importantes para ajudar a otimizar a seleção dos pacientes e monitoramento do tratamento. Constaram da amostra desse estudo 132 pacientes, dos quais todos responderam a um questionário de avaliação e 106 foram ainda submetidos a um exame oral. Do total de indivíduos da amostra entrevistados, pacientes e seus companheiros de quarto indicaram que o aparelho foi bem tolerado e controlaram o ronco satisfatoriamente em 100 após 31 meses \pm 18 meses e o exame dentário revelou alteração oclusal em 15 pacientes (14%), com redução do *overjet* de 1mm a 3mm, sendo que apenas um paciente apontou esse fato como causa para descontinuidade do tratamento. Observaram também que a proporção de pacientes com alterações oclusais aumenta com o passar do tempo nos dois primeiros anos de uso e após esse tempo se mantém relativamente constante. Segundo os resultados do trabalho não foi possível relacionar o grau de mudança oclusal nem com o grau de protrusão produzido pelo aparelho e nem com o tipo de oclusão inicial. Os autores afirmaram que os problemas observados não foram surpresa devido à significativa força nos dentes e na ATM no reposicionamento mandibular, apesar de, segundo eles, na maioria dos casos a mudança oclusal ser mínima e não percebida pelo paciente, pois a maioria não apresentou perda da oclusão posterior, nem dor na ATM. Para eles os problemas apresentados podem ser tratados conservadoramente, com a interrupção ou redução do uso do aparelho junto com exercícios a cada manhã seguindo a remoção da aparelhagem, sugerindo que com esses procedimentos em duas semanas, na maioria dos casos, as mudanças oclusais são resolvidas. Concluíram que a resposta satisfatória da maioria dos pacientes aos exercícios, inicialmente para tratar as mudanças oclusais e depois como medida profilática, sugerem que o problema se desenvolve por falha em se reposicionar a mandíbula durante o dia, seguindo o uso do aparelho, ao invés de ser o resultado de mudanças imutáveis na oclusão causado pelo aparelho durante a noite. Consideraram então, que é razoável persistir com o tratamento na presença de mudanças oclusais, desde que haja monitoramento regular, não esteja associado com sintomas inaceitáveis, não seja progressiva e que tenha adequado suporte oclusal posterior, só recomendando a suspensão do uso quando não houver resposta ao manejo conservador com exercícios, particularmente se houver perda da oclusão posterior. Relataram

ainda que 76% dos pacientes continuavam usando o aparelho regularmente após 31 ± 18 meses, sugerindo que eles consideraram o tratamento tanto tolerável quanto efetivo.

Almeida et al. (2002) realizaram um estudo com o propósito de avaliar as mudanças na ATM e na posição do côndilo produzidas pelo uso do aparelho de protrusão mandibular (Klearway) para o tratamento da apnéia obstrutiva do sono. Concluíram que por um período superior a um ano o aparelho se mostrou inócuo a ATM.

Pancer et al. (1999) afirmaram que um aspecto muito importante para o sucesso da terapia com aparelho intra oral é o conforto do paciente, e se propuseram a analisar neste estudo os efeitos colaterais, o grau de colaboração e a satisfação dos pacientes. Quanto aos efeitos colaterais, desconforto dentário, salivação excessiva e desconforto nas arcadas foram os mais relatados. A avaliação por questionário foi obtida com 121 pacientes, mostrou melhora dos índices da escala de Epworth; redução do ronco, com 96% sendo julgados pelos seus companheiros de quarto como roncando alto antes do uso do aparelho e somente 2% com o uso do aparelho; e quanto ao índice de colaboração e satisfação após 350 dias de uso, foi obtido que 86% dos pacientes continuavam usando o aparelho, 60% estavam muito satisfeitos, 27% estavam moderadamente satisfeitos, 11% estavam moderadamente insatisfeitos e 2% estavam muito insatisfeitos.

Lawton, Battagel e Kotecha (2005) relataram que os pacientes inicialmente relataram desconforto na ATM, salivação excessiva, secura na boca e mordida alterada ao acordar com o uso de aparelhos de avanço mandibular, sendo que esses efeitos diminuía após 4-6 semanas de uso do splint.

Almeida et al. (2006a) afirmaram que apesar de algumas mudanças indesejáveis poderem ocorrer em certos pacientes, eles acreditam que a efetividade de um tratamento de uma doença com risco de vida como a SAOS supera a manutenção de uma oclusão estável e afirmaram que mesmo que maiores movimentos dentários sejam observados, a descontinuidade do tratamento com aparelho oral só pode ocorrer se o paciente aceitar outra modalidade de tratamento, como o CPAP. Recomendaram que se tratando de um tratamento para toda a vida e com mudanças que aparentam ser contínuas ao longo do tempo, o protocolo clínico deva conter radiografias cefalométricas, modelos de estudo, e fotografias de antes e durante o tratamento. Através de análises cefalométricas laterais em oclusão cêntrica tiradas antes do tratamento e depois de uma média de $7,3 \pm 2,1$ anos, observaram mudanças significativas em diversas variáveis, incluindo aumento no plano mandibular e ângulo ANB, decréscimo no overjet e overbite, retroinclinação de incisivos maxilares, projeção de incisivos mandibulares, aumento na altura facial inferior, tip distal dos molares maxilares com tip

mesial e erupção dos molares mandibulares. Observaram que as mudanças variavam segundo a má oclusão inicial e que o aparelho aparenta causar mudanças dentárias que também podem afetar a postura mandibular. Almeida et al. (2006b) pela avaliação visual de modelos em oclusão cêntrica de 70 pacientes antes da colocação do aparelho e após uma média de $7,4 \pm 2,2$ anos do uso de aparelho intra oral, observaram que mudanças oclusais ocorreram em 85,7% dos pacientes da amostra, sendo favoráveis em 41,4% dos pacientes e desfavoráveis em 44,3%. Também nesse trabalho houve correlação entre as mudanças observadas e a má oclusão inicial. Pacientes com overbite inicial grande e má oclusão de Classe II divisão 1 e Classe II divisão 2 foram mais sujeitos a ter mudanças favoráveis ou não ter mudanças. O grupo com mudanças desfavoráveis tinham *overbite* e *overjet* significativamente menores nas medições pré-tratamento e eram mais frequentemente portadores de condição de Classe I dentária.

1.5 Desenho dos aparelhos

O primeiro autor a descrever o conceito de avanço mandibular para tratamento de obstrução de vias aéreas foi Pierre Robin em 1934, que o indicou para tratamento de crianças com micrognatia. Seu método não foi aceito por longo tempo e somente em 1985 começaram a ser publicados artigos sobre o tema (WARUNEK, 2004).

Os aparelhos de avanço mandibular para tratamento da SAOS apresentam diferentes características como o material de confecção, o desenho dos splints que pode ser em peça única ou em duas peças, a forma de avanço dos aparelhos de duas peças e se esse avanço é feito em um único momento ou de forma progressiva, a presença ou não de cobertura oclusal total e as quantidades de deslocamentos sagital e vertical.

Os aparelhos de avanço mandibular podem ser construídos em resina acrílica ou em material borrachóide. Os aparelhos construídos em resina acrílica por serem rígidos apresentam como vantagem permitir menor movimentação dentária o que é uma característica importante nesses aparelhos por serem usados por longo prazo. A maior parte dos trabalhos utiliza aparelhos de material rígido (BONDEMARK, 1999; BONDEMARK; LINDMAN, 2000; BONHAM, 1988; CLARK et al., 1993; CLARK; SOHN; HONG, 2000; FERGUSON et al., 1996, 1997; FRANSSON et al., 2002, 2003, 2004; FRITSCH et al., 2001; HORIUCHI et al., 2005; HOU et al., 2006; JOHNSTON et al., 2001; KYUNG; PARK; PAE, 2004; LAWTON; BATTAGEL; KOTECHA, 2005; LIU et al., 2001; MARKLUND, 2006; MARKLUND; FRANKLIN; PERSSON, 2001; MEHTA et al., 2001; NEILL et al., 2002;

PITSIS et al., 2002; WALKER-ENGSTRÖM et al., 2002) na tentativa de reduzir os efeitos dentários produzidos pelo uso contínuo. Mas os aparelhos de material borrachóide também encontram espaço no cenário do tratamento desta desordem, tendo como principal vantagem o maior conforto oferecido por esse tipo de material ao paciente, o que segundo os autores que o defendem (ALMEIDA et al., 2002, 2006a; BLANCO et al., 2005; COOKE; BATTAGEL, 2006; GALE et al., 2000; MARKLUND, 2006; MARKLUND; STENLUND; FRANKLIN, 2004; O’SULLIVAN et al., 1995; PANCER et al., 1999; NEILL et al., 2002; RANDERATH et al., 2002) acarretam em uma maior aceitação e colaboração do paciente com a terapia. Alguns autores que defendem o uso dos aparelhos de material borrachóide afirmam que nos seus estudos não puderam comprovar diferença quanto as mudanças dentárias provocadas pelos dois tipos de materiais (ALMEIDA, 2002; ALMEIDA et al. 2002; ALMEIDA et al. 2006b). Uma característica que, no entanto, é defendida pela quase totalidade dos autores é que os aparelhos devem oferecer cobertura oclusal total como meio de impedir ou minimizar as mudanças oclusais que a força produzida pelo avanço mandibular tende a produzir (ALMEIDA et al., 2006a; BLANCO et al., 2005; BONDEMARK, 1999; BONDEMARK; LINDMAN, 2000; CLARK et al., 1993; CLARK; SOHN; HONG, 2000; COOKE; BATTAGEL, 2006; FERGUSON et al., 1997; FRANSSON et al., 2002, 2003, 2004; FRITSCH et al., 2001; GALE et al., 2000; HORIUCHI et al., 2005; JOHNSTON et al., 2001; KATTO et al., 2000; KYUNG; PARK; PAE, 2004; LAWTON; BATTAGEL; KOTTECHA, 2005; MARKLUND, 2006; MARKLUND; FRANKLIN; PERSSON, 2001; MEHTA et al., 2001; PANCER et al., 1999; RANDERATH, 2002; ROBERTSON, 2001).

Podem ser constituídos de uma peça única (BLANCO et al., 2005; BONDEMARK, 1999; BONDEMARK; LINDMAN, 2000; FERGUSON et al., 1996; FRANSSON et al., 2002, 2003, 2004; GALE et al., 2000; HORIUCHI et al., 2005; HOU et al., 2006; JOHNSTON et al., 2001; KATTO et al., 2000; MARKLUND, 2006; MARKLUND; FRANKLIN; PERSSON, 2001; MEHTA, et al., 2001; O’SULLIVAN et al., 1995; ROBERTSON, 2001; WALKER-ENGSTRÖM et al., 2002), tipo monobloco, que normalmente oferece avanço em um só tempo, produzido na construção do aparelho, sem possibilidade de ajustes ou constituir-se de duas peças (ALMEIDA et al., 2002, 2006a; CLARK et al., 1993; CLARK; SOHN; HONG, 2000; COOKE; BATTAGEL, 2006; FERGUSON et al., 1997; FRITSCH et al., 2001; KYUNG; PARK; PAE, 2004; LAWTON; BATTAGEL; KOTTECHA, 2005; MARLUND; STENLUND; FRANKLIN, 2004; PANCER et al., 1999; PITSIS et al., 2004; RANDERATH, 2002), sendo o avanço realizado por meio de um parafuso expensor (ALMEIDA et al., 2002, 2006a; MEHTA et al., 2001; PANCER et

al., 1999), pistões (CLARK et al., 1993; CLARK; SOHN; HONG, 2000; FERGUSON et al., 1997; FRITSCH et al., 2001; LAWTON; BATTAGEL; KOTTECHA, 2005; RANDERATH, 2002) ou rampas (FRITSCH et al., 2001; KYUNG; PARK; PAE, 2004; LAWTON; BATTAGEL; KOTTECHA, 2005; PITSIS et al., 2002). Esse segundo tipo de aparelho oferece possibilidades maiores de ajustes, sendo que alguns recomendam que o avanço seja feito de forma progressiva e outros usam a possibilidade dos ajustes para corrigir o avanço produzido inicialmente. Essas correções são feitas quando o avanço inicial não for suficiente para aliviar os sintomas, aumentando o avanço produzido, ou quando este produzir dor e desconforto articular devendo ser reduzido até que o paciente o suporte.

Eckhart (1998) publicou um trabalho em que avaliou 21 tipos de aparelhos usados para tratamento do ronco e/ou SAOS que estão disponíveis comercialmente e listou 10 fatores que considerou importantes na avaliação clínica e conseqüente aceitação por parte do paciente. São eles: redução dos sintomas, possibilidade de ajustes progressivos, simplicidade na confecção, ser pouco volumoso, permitir selamento labial, oferecer espaço para boa acomodação da língua, não interferir no sono, permitir fácil ajuste em relação a sintomas na ATM e desconforto na língua, ter baixo custo e permitir movimentos de lateralidade. Diz que outros fatores não levados em consideração no seu estudo também devem ser observados como a durabilidade do aparelho e a não permissão de mudanças oclusais e movimentos dentários. Quanto a este último fator relata que o encontro da Sociedade Dentária de Desordens do Sono sugeriu que aparelhos termoplásticos são mais susceptíveis a produzir mudanças dentárias do que os feitos com material rígido.

Quanto à quantidade de avanço produzida, também pode ser observada diferença entre os diversos trabalhos, variando desde 2,0 mm no trabalho de Kato et al. (2000) até 9,5 mm no trabalho de Fransson et al. (2003). Apesar das diferenças encontradas, essa é uma característica que conta com grande concordância por parte dos pesquisadores, com a medida de 75% da capacidade protrusiva máxima conseguida pelo paciente estando como uma medida padrão (BLANCO et al., 2005; CLARK et al., 1993; CLARK; SOHN; HONG, 2000; COOKE; BATTAGEL, 2006; FRANSSON et al., 2002, 2004; FRITSCH et al., 2001; GALE et al., 2000; HORIUCHI et al., 2005; JOHNSTON et al., 2001; KYUNG; PARK; PAE, 2004; NEILL et al., 2002; O'SULLIVAN et al., 1995; PANTIN; HILLMAN; TENNANT, 1999; ROBERTSON, 2001), medida esta capaz de obter bons índices de sucesso com a terapia e que pode ser suportada pela maior parte dos pacientes. Quanto à abertura vertical promovida pelos diferentes aparelhos não há uma quantidade padrão, pois não foi comprovado marcado efeito dessa característica na eficácia do tratamento, nem por medições subjetivas, nem objetivas,

porém os pacientes preferem aparelhos com reduzida abertura vertical (COOKE; BATTAGEL, 2006; PITSIS et al., 2002; WARUNEK, 2004). Vários trabalhos têm se dedicado a analisar esta característica.

L'Estrange (1996) e Gale et al. (2000) relataram que abertura mandibular acima de um nível específico pode levar a redução nas dimensões da passagem aérea. No entanto no trabalho de Cooke e Battagel (2006) utilizando um aparelho pré fabricado, o TheraSnore , onde a abertura foi de 13 mm, o que pode ser considerada uma abertura anterior excessiva, foi observado radiograficamente um aumento significativo da passagem aérea pós lingual. Kyung, Park e Pae (2004) afirmaram que seus estudos mostraram que a quantidade de abertura entre os arcos, mudanças anatômicas na naso e orofaringe e mudanças no IAH não puderam ser significativamente correlacionados.

Hans et al. (1997) em um estudo com 24 adultos voluntários avaliaram a efetividade de aparelhos intra-orais em reduzir o índice de distúrbio respiratório (RDI) e o escore da Escala de Epworth (ESS). Concluíram que o design de aparelho que avança a mandíbula e aumenta a dimensão vertical, abrindo a passagem aérea superior é mais efetivo na redução do RDI e EES.

No trabalho de Pitsis et al. (2002) foram avaliadas as melhoras objetivas e subjetivas com aparelhos de avanço mandibular com diferentes aberturas verticais (4 mm e 14 mm). Ocorreu melhora objetiva em 74% dos pacientes com abertura vertical de 4 mm e em 61% dos pacientes que utilizaram aparelho com abertura de 14 mm, o que não foi estatisticamente diferente, e melhora subjetiva foi reportada pela maioria dos pacientes com ambos os tipos de aparelhos. O fator que demonstrou impacto significativo de acordo com as diferentes aberturas foi o grau de aceitação do aparelho pelo paciente, sendo que 78% dos pacientes relataram preferir o aparelho com menor abertura da mordida.

Rose et al. (2002) realizaram estudo com 16 pacientes comparando o uso de dois aparelhos de avanço mandibular com desenhos diferentes, onde houve diferença estatisticamente significativa entre eles na melhora dos índices respiratórios. Afirmaram que apesar dos dois tipos produzirem avanço de 75% da capacidade protrusiva máxima, um produziu abertura vertical de 5 mm, e o outro de 10 a 12 mm, sendo que este último produziu melhores resultados. Afirmaram que o resultado obtido por eles está de acordo com os obtidos por Hans et al. (1997) e Lamont et al. (1998) que também compararam diferentes desenhos de aparelhos e reportaram que aparelhos que forçam a mandíbula para frente e aumentam a dimensão vertical são mais efetivos em reduzir a SAOS do que aqueles que apenas avançam a mandíbula. Para George (2001) a explicação para este fato está na expansão da velofaringe

provocada pela tensão do músculo palatoglosso quando a mandíbula é abaixada. No entanto diz que essa resposta é diferente entre pacientes com tipos faciais distintos, sendo mais favoráveis nos pacientes com padrões mais horizontais.

Marklund, Stenlund e Franklin (2004) realizaram estudo com uma amostra de 630 pacientes com avanço mandibular médio de 5,3 mm e abertura vertical média de 11,0 mm, o que correspondeu a uma distância média de 8,2 mm entre as bordas dos incisivos. A abertura média foi exatamente a mesma em pacientes que obtiveram sucesso e falha com o tratamento, não podendo este fator ser correlacionado com o grau de insucesso neste trabalho.

Como já citado por Eckhart (1998) fatores como durabilidade e baixo custo devem ser levados em consideração. O aparelho de Twin Block mostrou-se uma alternativa viável para o tratamento de pacientes com SAOS, principalmente por ter custo reduzido e ser menos sujeito a quebras, segundo Lawton, Battagel e Kotecha (2005), mas existem poucos trabalhos testando este tipo de aparelhagem.

1.6 Comparação de aparelhos de avanço mandibular com placebos

Hans et al. (1997) em um estudo com 24 adultos voluntários (18 concluíram a pesquisa) compararam a efetividade de um tipo de aparelho intra oral de avanço, com 6 a 8 mm de avanço mandibular e 8 mm de abertura vertical, com um aparelho placebo, que não avançava a mandíbula e promovia abertura de 1mm, em reduzir o índice de distúrbio respiratório (RDI) e o escore da Escala de Sonolência de Epworth (ESS) em pacientes com história de ronco. Com período de tratamento de 2 semanas, cada grupo de 12 pacientes recebeu um dos dois aparelhos. Os autores concluíram que o design de aparelho que avança a mandíbula e aumenta a dimensão vertical abrindo a passagem aérea superior foi mais efetivo na redução do RDI e nos escores da ESS quando comparado ao aparelho placebo.

Mehta et al. (2001) realizou um estudo seccional randomizado para avaliação da eficácia do aparelho de avanço mandibular para tratamento da SAOS com amostra de 28 pacientes, onde 24 concluíram as avaliações. Todos os pacientes usaram um aparelho placebo (A) e um aparelho de avanço mandibular (B), onde ambas as aparelhagens produziram uma abertura vertical de 5mm, com a aparelhagem de avanço protruindo a mandíbula em 75% da capacidade protrusiva máxima e com a aparelhagem placebo sem produzir qualquer avanço. Após um período de aclimatização, pacientes foram submetidos a três polissonografias de controle na seqüência ABB ou BAA, com uma semana de intervalo entre elas. Resposta completa foi definida como a resolução dos sintomas e redução do IAH para menos que 5 por

hora e resposta parcial como uma redução no IAH de mais de 50%, porém permanecendo maior que os 5/h. Melhora subjetiva com o aparelho de avanço foi relatada por 96% dos pacientes. Ocorreu melhora significativa no IAH, no índice de saturação mínima de oxigênio e no índice de microdespertares com o aparelho de avanço quando comparado com o controle. Dos 24 pacientes que concluíram o experimento nove apresentaram resposta completa e seis resposta parcial, demonstrando sucesso em 62,5% dos pacientes. Concluíram que o aparelho de avanço mandibular é um tratamento efetivo em alguns pacientes com SAOS, incluindo aqueles pacientes com a síndrome de grau moderado ou severo .

Johnston et al. (2002) em uma pesquisa com 21 pacientes (20 concluíram a pesquisa), onde todos participaram do grupo teste e controle permanecendo por 4 a 6 semanas em cada grupo. O aparelho experimental protruía a mandíbula em 75% da capacidade protrusiva máxima e produzia uma abertura interincisa de 4mm, enquanto o aparelho placebo consistia de um bloco de mordida que produzia uma abertura de 1,5mm entre os dentes posteriores, sem produzir avanço. Concluíram que o aparelho que produziu avanço mandibular reduziu significativamente mais o IAH e o índice de dessaturação de oxigênio (ODI) do que o aparelho placebo, e que na análise dos sinais subjetivos como frequência e intensidade do ronco e escores da ESS não houve diferença estatisticamente significativa, embora os índices tenham sido menores com o aparelho de avanço. Relataram ainda que 35% dos pacientes com SAOS tiveram redução do ODI para 10 ou menos e 33% reduziram o IAH para valores inferiores a 10. Afirmaram ainda que o aparelho de avanço mandibular foi menos efetivo para os pacientes com quadros mais graves de apnéia.

Blanco et al. (2005) realizaram pesquisa de modelo randomizado que iniciou com 24 indivíduos, 12 em cada grupo, e foi concluída com 15 pacientes com tempo de uso do aparelho de três meses com a intenção de comparar os resultados produzidos por um aparelho de avanço mandibular que produzia um avanço mandibular igual a 75% da capacidade protrusiva máxima de cada paciente e um aparelho que não produzia qualquer avanço, ambos com 5mm de abertura interincisal. Pacientes que usaram aparelho de avanço reduziram o IAH, o número de microdespertares, escores de ronco, escala de sonolência de Epworth, e índices subjetivos, enquanto os pacientes do grupo controle diminuíram o IAH, mas não os outros índices.

Cooke e Battagel (2006) também realizaram estudo com uma amostra randomizada, controlada e cruzada de 23 pacientes com aparelho de avanço mandibular e aparelho controle, mas apenas para o tratamento de pacientes com ronco sem apnéia, através de análises subjetivas. Os companheiros de quarto relataram marcante redução do ronco, distúrbios do

sono e sonolência diurna quando os pacientes usaram o aparelho ativo, situações que, segundo esses mesmos companheiros, não demonstraram melhoras quando foi utilizado o aparelho placebo.

2 PROPOSIÇÃO:

Tem-se por objetivo neste estudo:

A - Avaliar a relação entre a gravidade da SAOS inicial dos pacientes em relação a: posição do osso hióide e dimensões faríngeas

B - Avaliar as melhoras obtidas com aparelho de avanço mandibular comparando-as com as obtidas pelo aparelho placebo de acordo com os seguintes índices:

- 1 – IAH (índice de apnéias mais hipopnéias por hora de sono);
- 2 – IA (índice de apnéias por hora de sono);
- 3 - Saturação média de oxigênio;
- 4 - Eficiência do sono (%);
- 5 - Porcentagem de sono REM (*Rapid Eyes Movement*).

C - Avaliar a relação entre fatores anatômicos e a resposta a terapia com aparelho de avanço mandibular, assim como a correlação, em relação a alterações no posicionamento do osso hióide e nas dimensões faríngeas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Tipo de estudo

O presente trabalho é do tipo longitudinal prospectivo, com acompanhamento médio de 10,5 meses, controlado através do uso de um aparelho placebo, e cruzado com todos os pacientes utilizando os dois tipos de aparelho – experimental e placebo. A amostra foi randomizada por sorteio quanto à ordem de uso dos aparelhos e o estudo foi do tipo duplo cego, pois nem os pacientes e nem os médicos que realizaram a polissonografia para avaliação dos resultados tinham conhecimento que um dos aparelhos foi placebo.

3.2 Aprovação do Comitê de Ética

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética do Hospital Universitário Pedro Ernesto, sendo aprovada sob o número 1366-CEP/HUPE no dia 19 de dezembro de 2005, por encontrar-se dentro dos padrões éticos da pesquisa em seres humanos, conforme resolução n. 196 sobre pesquisa envolvendo seres humanos de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde. (ANEXO)

3.3 Seleção da amostra

3.3.1 Origem dos participantes

Os pacientes foram selecionados por dois médicos neurologistas com certificação em medicina do sono. Os médicos faziam a triagem em seus consultórios particulares baseados em anamnese, comprovação da síndrome da apnéia obstrutiva do sono com exame de polissonografia noturna e ainda o diagnóstico que a obstrução da passagem de ar não estava localizada na porção alta da via aérea superior (nariz ou nasofaringe). Com base neste diagnóstico, quando julgavam que um paciente poderia ser tratado através de terapia com aparelho intra oral encaminhavam-no para a clínica de pós-graduação da disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FO-UERJ), para avaliação.

3.3.2 CrITÉRIOS de inclusão

Para que os pacientes pudessem ser incluídos na amostra desta pesquisa eles precisavam ter o diagnóstico de portadores da SAOS com nível de gravidade de leve a moderada, não sendo admitidos para a pesquisa os roncadores primários (IAH<5). O diagnóstico foi baseado no exame de polissonografia noturna, o exame considerado padrão ouro para o diagnóstico desta condição.

3.3.3 CrITÉRIOS de exclusão

Os critérios de exclusão foram baseados na dificuldade de retenção do aparelho, ou na avaliação negativa da relação custo/benefício que poderiam acarretar perdas dentárias, problemas articulares ou alterações oclusais danosas.

Foram excluídos pacientes que não possuísem pelo menos oito elementos dentários por arcada pois não tinham condições de reter adequadamente os aparelhos dentários, pacientes com problemas periodontais severos pois a força gerada pelo aparelho sobre os dentes poderia acarretar perda dentária e pacientes com histórico de disfunções têmporo mandibulares uma vez que a mecânica do aparelho de avanço mandibular gera tensões na articulação que poderiam agravar a disfunção. Por fim, pacientes Classe III de Angle também foram excluídos devido ao tratamento poder piorar as suas condições de oclusão dentária.

3.4 **Características da amostra**

A amostra foi composta de 19 indivíduos, sendo oito do gênero feminino e 11 do gênero masculino. A idade média dos pacientes era de 48,55 anos (D.P.=9,59, Min.= 32,9, Máx.= 64,6). Desses indivíduos oito eram portadores de SAOS leve, dez portadores de SAOS de média a moderada e apenas um com diagnóstico de SAOS severa, que foi incluído no estudo por ter se recusado a usar o CPAP. Como o paciente portador de SAOS severa apresentou IAH muito próximo aos valores classificados como SAOS média a moderada ele foi, para efeito das análises, colocado dentro deste grupo.

Para fazer parte da amostra o paciente assinava um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A), após receber as informações sobre o projeto de pesquisa.

3.5 Tratamento

3.5.1 Documentação inicial

Além do exame de polissonografia que os pacientes já haviam realizado para o diagnóstico, os pacientes passaram por uma anamnese, foram realizados exames clínicos para verificação das condições dentárias, periodontais, de oclusão e de disfunções na articulação temporo-mandibular. Após este exame foram solicitadas radiografias cefalométrica e panorâmica e uma moldagem em alginato de cada arco dentário foi realizada, juntamente com o registro de mordida em máxima intercuspidação, para confecção do modelo de estudo para avaliação e acompanhamento. Junto com essa documentação inicial também foi realizada a moldagem para o primeiro aparelho, de acordo com o sorteio de randomização.

3.5.2 Desenho dos aparelhos

3.5.2.1 Aparelho de avanço mandibular

O aparelho experimental de avanço mandibular foi um aparelho do tipo Twin Block, modificado para uso nesta situação. Constituíam-se de duas peças, uma para o arco superior e uma para o arco inferior fabricado em resina acrílica autopolimerizável com cobertura oclusal de todos os elementos dentários, que objetivava reduzir as alterações de posicionamento dentário que poderiam surgir com a sua utilização. Cada uma das peças tinha sobre sua superfície oclusal rampas bilaterais, com inclinação próxima a 45°, que quando unidas provocavam o avanço da mandíbula em 75% da capacidade protrusiva mandibular máxima de cada paciente. Essas rampas produziam uma abertura inteincisal de em média 8 mm. Para auxiliar na retenção desses aparelhos foram colocados quatro grampos de Adams no arco superior, sendo dois nos caninos e dois nos primeiros molares, bilateralmente, podendo estes grampos serem deslocados no caso de ausência dos referidos dentes. No arco inferior eram colocados dois grampos de Adams nos primeiros pré-molares bilateralmente com extensões em direção aos caninos com ganchos soldados. Da mesma forma que no superior os grampos poderiam ser deslocados se houvesse ausência dos referidos dentes. Para garantir que durante o sono a mandíbula permaneceria na posição avançada, elásticos uniam os grampos de Adams dos caninos superiores com o gancho da extensão do grampo inferior. O elástico era do tamanho 3/16 do tipo médio (Figura 1, página 57).

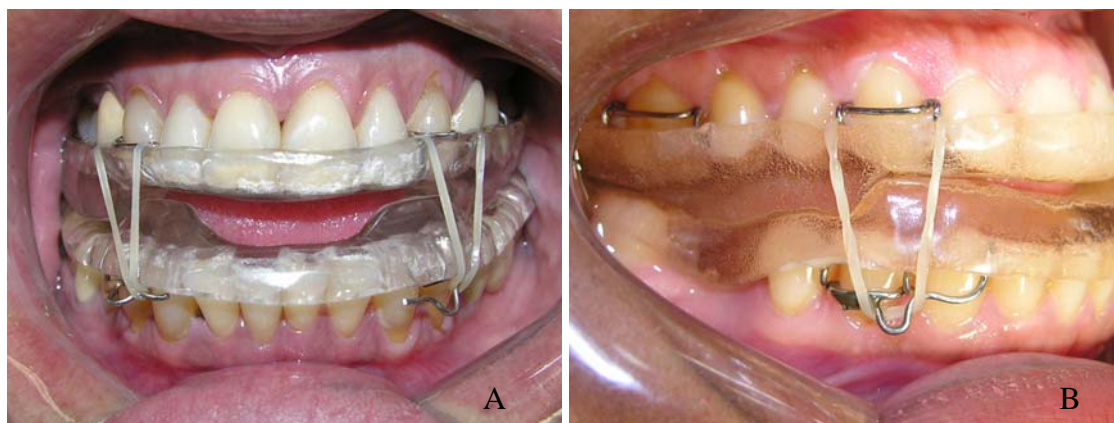


Figura 1 - A- Vista frontal do aparelho Twin Block em posição B- Vista lateral com o aparelho em posição.

Para a confecção do aparelho eram feitas moldagens do arco superior e inferior com alginato e obtido um registro em cera com a quantidade de avanço em milímetros calculada como ideal, com a intenção de se alcançar 75% do máximo de protrusão mandibular conseguida por cada paciente. Para o cálculo do avanço era medido o *overjet* inicial do paciente (Figura 2A), depois era solicitado que o paciente avançasse a mandíbula o máximo possível e era tirada nova medida do *overjet* (Figura 2B), conforme descrito por Fransson et al. (2003). Essas duas medidas eram somadas e calculava-se o quanto a mandíbula deveria ser avançada. A mandíbula do paciente era então avançada esta quantidade e eram feitas marcações guias nos dentes superiores e inferiores para orientar o paciente no fechamento (Figura 2C). Um rolete de cera 7 era confeccionado aquecendo a cera na lamparina (Figura 2D) e rolando-a sobre si mesma (Figura 2E). Então esse rolete era posicionado por trás dos incisivos inferiores e sobre os dentes posteriores inferiores (Figura 2F) e o paciente fechava a boca guiando-se pelas marcações (Figura 2G). Era obtida assim sua mordida construtiva com avanço mandibular de 75% da sua capacidade protrusiva máxima (Figura 2H) (Figuras 2 A a H, página 58).



Figura 2 - A a H – Seqüência para obtenção da mordida construtiva para confecção do aparelho de avanço mandibular.

3.5.2.2 Aparelho placebo

O aparelho utilizado como placebo foi uma placa superior de acrílico que cobria o palato com um arco vestibular confeccionado em fio 0,9 mm que contornava todos os dentes, passava pela distal do último dente e era fixado no acrílico da placa (Figura 3, página 59).

Para a confecção deste aparelho era obtido um registro em alginato da arcada superior.



Figura 3 – Vista oclusal do aparelho placebo em posição.

3.5.2.3 Sequência de tratamento

Todos os pacientes que participaram do projeto utilizaram os dois tipos de aparelhos (experimental e controle). Os pacientes eram orientados a usar os aparelhos apenas para dormir, independentemente do período do dia. A ordem de utilização foi escolhida aleatoriamente através de sorteio, podendo os pacientes receberem primeiro o aparelho controle e em seguida o experimental ou em ordem inversa usarem primeiro o experimental e depois o placebo. O aparelho placebo foi utilizado por um período médio de 3,8 meses (D.P.= 0,84), após o qual os pacientes realizavam um novo exame de polissonografia para acompanhamento. O aparelho Twin Block foi utilizado por um período médio de 6,47 meses (D.P.= 2,01), sendo também realizada uma polissonografia após esse período para avaliação dos resultados. Antes da colocação do segundo aparelho, o paciente permanecia uma semana sem utilizar nenhuma aparelhagem para que não houvesse qualquer interferência nos resultados. Após esses dois períodos, os pacientes que obtiveram bom resultado com o aparelho de avanço mandibular Twin Block foram estimulados a continuar o tratamento e

continuam sendo acompanhados pela Disciplina de Ortodontia da FO-UERJ. Da mesma forma os pacientes que responderam melhor com o uso do placebo do que com o Twin Block, normalizando o IAH, foram mantidos com o aparelho placebo com rigoroso acompanhamento quanto aos sinais e sintomas clínicos. Os pacientes que não obtiveram resultados foram reecaminhados para o neurologista de origem para que outras modalidades terapêuticas pudessem ser instituídas.

3.6 Avaliações

3.6.1 Materiais de avaliação

3.6.1.1 Polissonografias

O principal exame usado para o diagnóstico e acompanhamento do tratamento da SAOS é o exame de polissonografia de noite inteira, onde são realizados diversos exames durante uma noite de sono e diversas variáveis são analisadas. Fazem parte do exame de polissonografia o eletroencefalograma, o eletrocardiograma, a eletromiografia tibial e submentoniana, a eletrooculografia direita e esquerda, a medição de fluxo aéreo oro-nasal, a análise do esforço respiratório (movimento do tórax e abdome), o nível de saturação de oxihemoglobina, o registro da posição no leito e do ronco.

No presente trabalho foram avaliadas as seguintes variáveis:

IAH –Índice de Apnéias mais Hipopnéias

IA – Índice de Apnéias

Saturação média de oxigênio

Porcentagem de sono REM

Eficiência do sono

Para composição do IAH, todos os laboratórios que realizaram as polissonografias utilizavam a classificação de hipopnéia considerada no I Consenso sobre Ronco e Apneia da Sociedade Brasileira de Medicina do Sono de 2001, sendo assim classificados apenas os eventos onde havia redução de pelo menos 50% da capacidade respiratória combinada com um decréscimo da saturação de oxihemoglobina de pelo menos 4%.

3.6.1.2 Radiografias

Todos os pacientes realizaram radiografias panorâmica e cefalométrica de perfil ao entrarem para a amostra da pesquisa e após o período de utilização de cada um dos aparelhos. Foi realizada também uma radiografia cefalométrica de perfil de cada paciente em uso do aparelho de avanço mandibular.

As radiografias foram realizadas na clínica da Disciplina de Radiologia da FO-UERJ, em um aparelho Orthophos CD modelo 5968573D3200, série 25688, com 90kV e 12 mA, da Siemens Eletric Ltd., Erlangen, Germany. Para as radiografias panorâmicas foram usados filmes nas dimensões de 15 cm X 30 cm e para as radiografias cefalométricas filmes com as dimensões de 18 cm X 24 cm, todos da marca Kodak. As radiografias cefalométricas foram feitas com a distância entre o chassi do filme radiográfico e o plano sagital médio do paciente padronizada em 120 mm, para se padronizar a ampliação. O processamento foi feito de forma automática com a processadora A/T 2000 XR da Air Techniques Inc., Hicksville, New York.

As radiografias panorâmicas, auxiliaram no diagnóstico e acompanhamento das condições dentárias e periodontais.

As radiografias cefalométricas de perfil serviram para o diagnóstico da amplitude das vias aéreas superiores e da posição do osso hióide.

A radiografia obtida com o aparelho em posição permitiu a medição das alterações anatômicas produzidas, como o alargamento da passagem aérea e o deslocamento do osso hióide.

As seguintes medidas foram utilizadas para análise inicial e avaliação dos efeitos do aparelho de Twin Block (Figura 4, Página 62):

Posição do osso hióide em relação à base da mandíbula - medida perpendicularmente da porção mais ântero superior do osso hióideo até o plano mandibular (Go-Gn)

Posição do osso hióide em relação à vértebra C3 – medida linearmente da porção mais súpero-anterior do osso hióide até o ponto mais inferior e anterior da 3ª vértebra cervical.

Dimensões faríngeas, medida através da área faríngea em 4 diferentes pontos e da área do véu palatino:

NF(1) – prolongamento do plano palatal na região da faringe

NF(2) – prolongamento do plano oclusal na região da faringe

OF – plano que tangencia a face inferior da vértebra C2

HF – plano que tangencia a face inferior da vértebra C3

PM- área do véu palatino: é uma medida de tecido mole, onde se mede a distância da parede anterior à parede posterior da imagem na área mais larga.

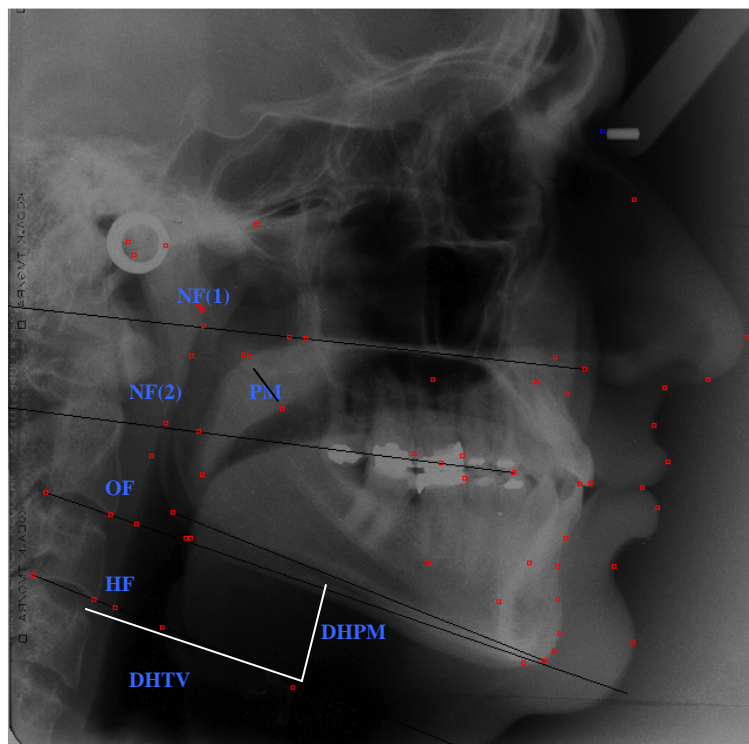


Figura 4 - Radiografia cefalométrica lateral com o traçado utilizado para as análises

Para o traçado todas as radiografias foram escaneadas em um scanner de mesa com adaptador de materiais transparentes, o HP Scanjet 4890 da Hewlett-Packard Company, Andover, Massachussets com a resolução de 300 DPIs em 256 tons de cinza. As radiografias escaneadas foram então importadas para o programa Radiocef, um sistema de cefalometria digital versão 4.0, número de série 020094 da Radio Memory LTDA, Belo Horizonte, Brasil, onde foram executados os traçados, e realizadas as medições.

Foi elaborada uma análise cefalométrica específica com os recursos do próprio programa, com a intenção de realizar todas as medições selecionadas como correlacionadas ao quadro da SAOS.

3.6.1.2.1 Erro do Método

Todas as 38 radiografias (duas de cada um dos 19 pacientes) foram traçadas duas vezes pelo mesmo operador, com intervalo de uma semana entre a primeira e a segunda medição, e optou-se por usar para as análises a média aritmética das duas medições, após ser

verificada replicabilidade excelente, com $p < 0,0001$. Os valores de correlação intraclasse encontram-se no Apêndice B.

3.6.2 Métodos de avaliação

3.6.2.1 Relação entre a gravidade inicial da SAOS e medidas cefalométricas

O valor do IAH inicial de cada paciente foi comparado com as medidas obtidas na radiografia cefalométrica inicial, na tentativa de estabelecer relação entre a gravidade do caso, as dimensões faríngeas e a posição do osso hióide.

3.6.2.2 Melhora dos índices polissonográficos com o uso de cada aparelho: Twin Block e placebo

As alterações produzidas por cada aparelho nos quadros da SAOS foram avaliadas através da comparação dos dados obtidos na polissonografia inicial e nas polissonografias de acompanhamento feitas após o uso de cada aparelho.

3.6.2.3 Correlação entre a melhora obtida no IAH e IA e as alterações cefalométricas produzidas pelo aparelho Twin Block

As mesmas medições feitas nas radiografias cefalométricas iniciais foram realizadas nas radiografias cefalométricas de cada paciente com o Twin Block em posição e a quantidade de mudança produzida em relação a dimensão faríngea e a posição do osso hióide foi correlacionada com a melhora ou não no quadro da síndrome, tendo-se como parâmetro para essa análise o IAH e o IA.

3.6.3 Análises estatísticas

Os dados pareados foram avaliados pelo teste de Wilcoxon. Para as avaliações dos dados não pareados foram utilizados os testes t de Student e Mann-Whitney. Para comparação das proporções foi usado o teste z. Todos os testes foram considerados com nível de significância de 5% ($p < 0.05$).

4 RESULTADOS

4.1 Avaliação da relação entre a gravidade inicial da SAOS e as medidas cefalométricas de posição do osso hióide, largura de faringe e de palato mole

Os pacientes foram divididos em dois grupos de acordo com a gravidade quantificada pelo IAH inicial. O grupo relativo aos pacientes com SAOS leve (Grupo Leve) foi constituído por oito pacientes, e o grupo formado pelos pacientes com SAOS moderada (Grupo Moderado) ficou com 11 pacientes.

Quando comparadas, estatisticamente, as medidas cefalométricas do Grupo Leve com as do Grupo Moderado, utilizou-se o teste não-paramétrico de Mann-Whitney no nível de significância de 5% em virtude da grande discrepância dos desvios-padrão dos dois grupos, o que caracteriza as amostras como não-homogêneas.

A tabela 1 mostra as médias, com os desvios- padrão dos valores iniciais de cada um dos dois grupos (os valores individuais encontram-se nos apêndices C e D) e o valor de p para a comparação entre esses grupos.

Tabela 1- Valores das médias e desvios-padrão das medidas cefalométricas iniciais dos pacientes dos grupos Leve e Moderado, com o valor de p para a comparação das medidas

Medida Cefalométrica	Média com desvio padrão do grupo Leve (SAOS leve)	Média com desvio padrão do grupo Moderado (SAOS moderada)	Valor de p para a comparação entre os 2 grupos
DHPM	M: 20,21 DP: 6,46	M: 18,57 DP:7,06	0,77
DHTV	M: 39,05 DP: 7,88	M: 39,38 DP:4,70	0,48
NF(1)	M:19,36 DP: 3,43	M: 17,58 DP:2,51	0,08
NF(2)	M: 8,18 DP: 2,93	M: 6,95 DP:1,88	0,43
OF	M: 10,56 DP: 4,36	M: 9,21 DP:2,95	0,65
HF	M: 13,48 DP:5,80	M: 11,90 DP:3,15	0,59
PM	M: 9,83 DP:2,50	M: 10,89 DP:1,86	0,34

No Gráfico 1 são apresentadas, em forma de diagrama de barras, as medidas cefalométricas dos dois grupos.

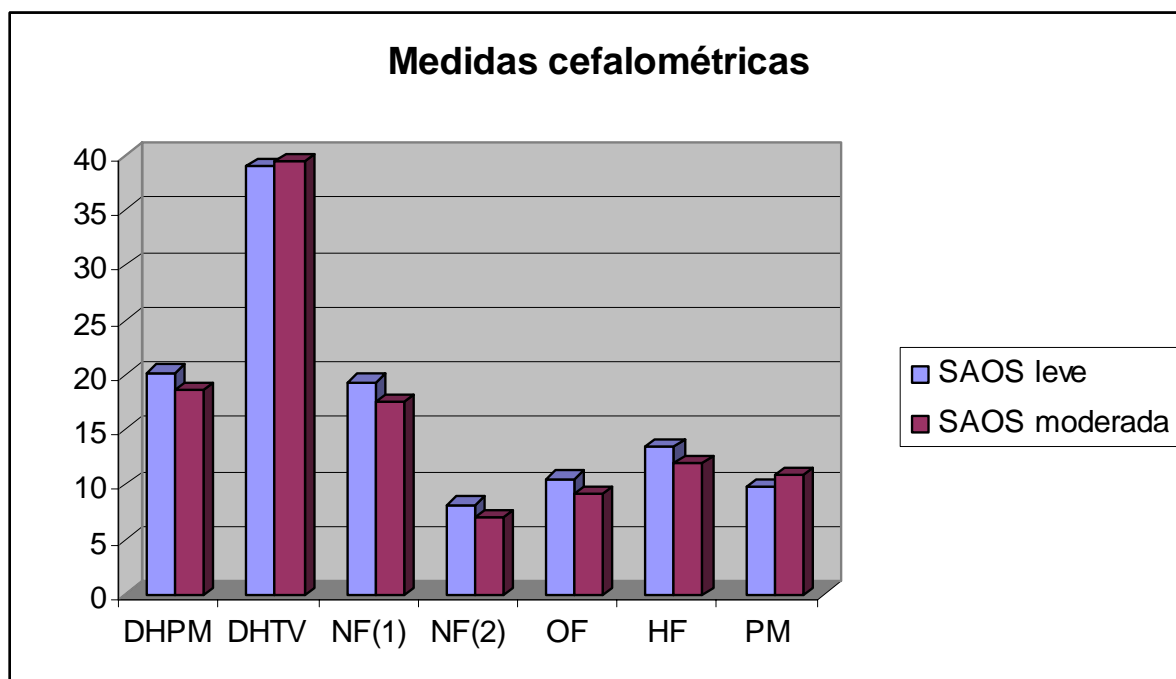


Gráfico 1- Medidas cefalométrica dos Grupos Leve e Moderado

Não foram encontradas diferenças significativas entre as medidas cefalométricas dos dois grupos, embora todas as medidas da largura de faringe em todos os níveis terem sido menores no grupo com SAOS moderada em comparação com o grupo com SAOS leve. O grupo com SAOS moderada também apresentou palatos moles mais largos em relação ao grupo com SAOS leve, enquanto o osso hióide mostrou-se no grupo com SAOS moderada mais próximo ao plano mandibular e mais distante da terceira vértebra em comparação ao grupo com SAOS leve.

4.2 Avaliação das melhoras produzidas pelos aparelhos de Twin-Block e Wraparound (placebo)

Como o estudo foi cruzado, com os pacientes usando o dois tipos de aparelhos em ordem aleatória, foi realizado um teste para verificar se os resultados de cada aparelho poderiam ser analisados em conjunto, independente da ordem de aplicação.

4.2.1 Verificação da influência da ordem dos aparelhos nos valores dos índices avaliados

A diferença entre o índice inicial e o índice obtido após a aplicação de Twin-Block (TB) no primeiro grupo (pacientes que usaram TB primeiro depois Wraparound) foi comparada com a diferença entre o índice inicial e o índice obtido após a aplicação de TB no segundo grupo (pacientes que usaram primeiro Wraparound depois TB). De modo análogo, a diferença entre o índice inicial e o índice obtido após a aplicação de Wraparound (WRAP) no primeiro grupo (pacientes que usaram TB primeiro depois WRAP) foi comparada com a diferença entre o índice inicial e o índice obtido após a aplicação de WRAP no segundo grupo (pacientes que usaram primeiro WRAP depois TB).

O teste escolhido para esta comparação foi o de Mann-Whitney pelas mesmas razões expostas na primeira análise estatística. O nível de significância foi de 5%. A comparação entre as diferenças foi realizada para os índices IAH, IA, percentual de saturação média de O₂, percentual de eficiência do sono e percentual de sono REM. Na Tabela 2 são mostrados os valores de p para cada comparação.

Tabela 2- Valor de p para comparação da ordem de utilização dos aparelhos.

Índice analisado	Valor de p para ordem de uso do aparelho Twin-Block	Valor de p para ordem de uso do aparelho Wraparound (placebo)
IAH	0,96	0,77
IA	0,59	0,96
Saturação média de Oxigênio	0,74	0,68
Eficiência do sono	0,56	0,93
Porcentagem de sono REM	0,96	0,35

Através destas análises é possível concluir que estatisticamente a ordem em que foram aplicados os aparelhos não interferiu nos valores dos índices obtidos, e dessa forma, justifica-se a partir de agora, que todas as análises sejam feitas com os dois grupos em conjunto (n=19).

4.2.2 Avaliação das mudanças produzidas no IAH por cada um dos aparelhos

Para se considerar que o paciente obteve melhora, este deve apresentar uma redução no IAH maior ou igual a 50%, e, além disso, para se verificar a normalização do quadro o IAH final deve ser menor que 5. Considerando estes critérios, foram construídas as tabelas 3 e 4 para TB e WRAP respectivamente.

A fórmula para o cálculo da redução (%) foi a seguinte:

$$\text{Redução (\%)} = \frac{(\text{IAH}_{\text{INICIAL}} - \text{IAH}_{\text{FINAL}}) \times 100}{\text{IAH}_{\text{INICIAL}}} \quad (1)$$

Assim, compreende-se que os pacientes que apresentaram um índice final maior que o inicial têm na coluna REDUÇÃO (%) o valor percentual acompanhado de um sinal negativo.

4.2.2.1 Avaliação das mudanças produzidas no IAH pelo Twin Block

Na tabela 3 são apresentados os valores de IAH inicial e final (após uso do aparelho), assim como a redução percentual do índice e a classificação de melhora e normalização para cada paciente, em relação ao TB.

Tabela 3- Valores do IAH inicial e após o uso do Twin-Block, redução percentual e classificação de melhora e normalização do quadro.

PACIENTE	IAH		REDUÇÃO (%)	DIAGNÓSTICO MELHORA	DIAGNÓSTICO NORMALIZAÇÃO
	INICIAL	FINAL			
MRRP	17,64	8,60	51,25	SIM	NÃO
CBB	10,20	1,81	82,25	SIM	SIM
MLB	15,10	26,61	-76,23	NÃO	NÃO
GVF	20,64	5,25	74,56	SIM	NÃO
ALFL	10,05	19,02	-89,25	NÃO	NÃO
VSV	23,35	17,37	25,61	NÃO	NÃO
JRCS	12,72	2,00	84,28	SIM	SIM
PCR	13,10	7,88	39,85	NÃO	NÃO
FCS	31,10	4,00	87,14	SIM	SIM
RFF	7,90	6,99	11,52	NÃO	NÃO
AR	23,30	11,60	50,21	SIM	NÃO
ACBA	16,90	16,52	2,25	NÃO	NÃO
MGA	18,90	4,02	78,73	SIM	SIM
JAR	22,70	16,35	27,97	NÃO	NÃO
JSM	7,20	16,97	-135,69	NÃO	NÃO
CS	5,10	6,10	-19,61	NÃO	NÃO
JBMR	21,40	3,52	83,55	SIM	SIM
LROS	25,00	9,00	64,00	SIM	NÃO
VLDL	7,67	37,93	-394,52	NÃO	NÃO
MÉDIA	16,31	11,66	2,52	MELHORA 09 PACIENTES	NORMALIZAÇÃO 05 PACIENTES
DESV PAD	7,23	9,35	115,64		

Com o uso do aparelho de Twin Block obteve-se uma redução do IAH de 16,31 (dp= 7,23) para 11,66 (dp= 9,35). Para análise desses dados foi utilizado o teste pareado Wilcoxon a 5%, devido ao alto valor do desvio padrão. Não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p>0.05$) entre a média inicial e final do grupo.

Com o uso deste aparelho nove pacientes apresentaram melhora, isto representa 47% dos pacientes (09/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram melhora e dos que não apresentaram melhora ($P=0,96$).

Com o uso do TB, cinco pacientes apresentaram normalização, isto representa 26% dos pacientes (05/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram normalização e dos que não apresentaram normalização ($P=0,008$).

4.2.2.2 Avaliação das mudanças produzidas no IAH pelo Wraparound

Na tabela 4 são apresentados os valores de IAH inicial e final (após uso do aparelho), assim como a redução percentual do índice e a classificação de melhora e normalização para cada paciente, em relação ao WRAP.

Tabela 4- Valores do IAH inicial e após o uso do Wraparound (placebo), redução percentual e classificação de melhora e normalização do quadro.

PACIENTE	IAH		REDUÇÃO (%)	DIAGNÓSTICO MELHORA	DIAGNÓSTICO NORMALIZAÇÃO
	INICIAL	FINAL			
MRRP	17,64	20,36	-15,42	NÃO	NÃO
CBB	10,2	4,02	60,59	SIM	SIM
MLB	15,1	7,51	50,26	SIM	NÃO
GVF	20,64	32,38	-56,88	NÃO	NÃO
ALFL	10,05	18,02	-79,30	NÃO	NÃO
VSV	23,35	42,34	-81,33	NÃO	NÃO
JRCS	12,72	32,52	-155,66	NÃO	NÃO
PCR	13,1	2,25	82,82	SIM	SIM
FCS	31,1	19,42	37,56	NÃO	NÃO
RFF	7,9	13,06	-65,32	NÃO	NÃO
AR	23,3	0,93	96,01	SIM	SIM
ACBA	16,9	25,64	-51,72	NÃO	NÃO
MGA	18,9	11,3	40,21	NÃO	NÃO
JAR	22,7	39	-71,81	NÃO	NÃO
JSM	7,2	1,37	80,97	SIM	SIM
CS	5,1	9,6	-88,24	NÃO	NÃO
JBMR	21,4	14,17	33,79	NÃO	NÃO
LROS	25	51	-104,00	NÃO	NÃO
VLDL	7,67	27,8	-262,45	NÃO	NÃO
MÉDIA	16,31	19,62	-28,94	MELHORA 05 PACIENTES	NORMALIZAÇÃO 04 PACIENTES
DESV PAD	7,23	14,77	93,47		

Com o uso do aparelho placebo (Wraparound) obteve-se um aumento do IAH de 16,31 (dp= 7,23) para 19,62 (dp= 14,77). Para análise desses dados foi utilizado o teste pareado Wilcoxon a 5%. Não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p > 0.05$) entre a média dos dois tempos.

Com este aparelho cinco pacientes apresentaram melhora, isto representa 26% dos pacientes (05/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram melhora e dos que não apresentaram melhora ($P = 0,008$).

Com o uso do Wraparound, quatro pacientes apresentaram normalização, isto representa 21% dos pacientes (04/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram normalização e dos que não apresentaram normalização ($P=0,001$).

4.2.2.3 Comparação das mudanças produzidas no IAH pelo Twin Block e pelo Wraparound (placebo)

Nos Gráficos 2 e 3 são apresentadas, em forma de diagrama de linhas, as variações no IAH observadas no grupo 1 (pacientes usaram TB e depois WRAP) e no grupo 2 (pacientes usaram WRAP e depois o TB)

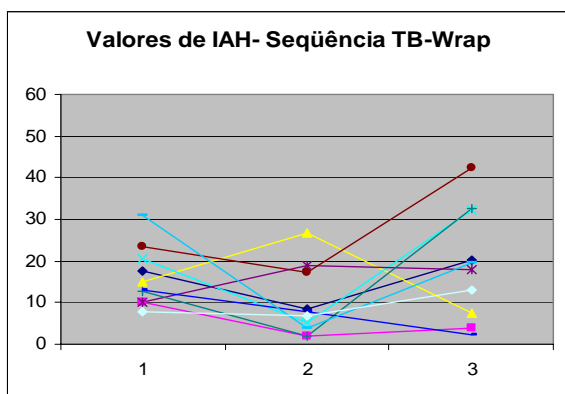


Gráfico 2 - Demonstração das variações no IAH no grupo 1.
Tempo 1 – Inicial
Tempo 2 – com TB
Tempo 3 – com Wrap

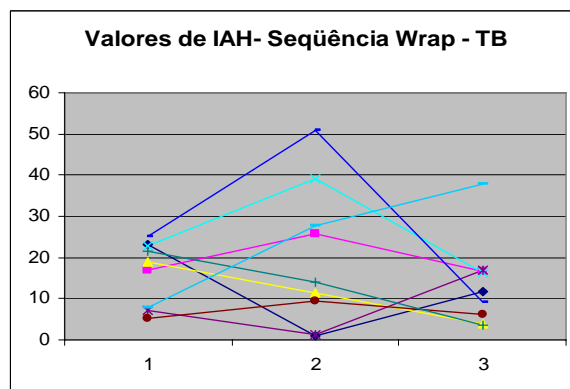


Gráfico 3 - Demonstração das variações no IAH no grupo 2
Tempo 1 – Inicial
Tempo 2 – com Wrap
Tempo 3 – com TB

A comparação foi feita pelo teste de Mann-Whitney a 5% que não revelou diferença estatisticamente significativa entre as reduções no IAH produzidas por Twin-Block e Wraparound ($P=0,19$).

Foi feita a comparação de proporções (teste z) a 5% dos pacientes que obtiveram melhora com Twin-Block (9/19) e Wraparound (5/19). O teste não revelou diferença estatisticamente significativa entre as proporções de pacientes que obtiveram melhora com cada um dos aparelhos ($P=0,31$).

4.2.3 Avaliação das mudanças produzidas no IA por cada um dos aparelhos

Para obter melhora o paciente deve apresentar uma redução no IA maior ou igual a 50% e, além disso, para se verificar a normalização do quadro o IA final deve ser menor que 5. Considerando estes critérios, foram construídas as tabelas 5 e 6 para TB e WRAP respectivamente.

A fórmula para o cálculo da redução (%) foi a seguinte:

$$\text{Redução (\%)} = \frac{(\text{IA}_{\text{INICIAL}} - \text{IA}_{\text{FINAL}}) \times 100}{\text{IA}_{\text{INICIAL}}} \quad (2)$$

Da mesma forma que na análise do índice anterior, os pacientes que apresentaram um índice final maior que o inicial têm na coluna REDUÇÃO (%) o valor percentual acompanhado de um sinal negativo.

4.2.3.1 Avaliação das mudanças produzidas no IA pelo Twin Block

Na tabela 5 são apresentados os valores de IA inicial e final (após uso do aparelho), assim como a redução percentual do índice e a classificação de melhora e normalização para cada paciente, em relação ao TB.

Tabela 5- Valores do IA inicial e após o uso do Twin-Block, redução percentual e classificação de melhora e normalização do quadro.

PACIENTE	IA		REDUÇÃO (%)	DIAGNÓSTICO MELHORA	NORMALIZAÇÃO
	INICIAL	FINAL			
MRRP	6,43	0,31	95,18	SIM	SIM
CBB	2,33	0,91	60,94	SIM	SIM
MLB	2,10	8,87	-322,38	NÃO	NÃO
GVF	4,90	0,75	84,69	SIM	SIM
ALFL	1,57	10,37	-560,51	NÃO	NÃO
VSV	16,31	8,57	47,46	NÃO	NÃO
JRCS	6,28	0,50	92,04	SIM	SIM
PCR	2,14	1,06	50,47	SIM	SIM
FCS	9,30	0,30	96,77	SIM	SIM
RFF	1,19	1,33	-11,76	NÃO	SIM
AR	3,10	2,72	12,26	NÃO	SIM
ACBA	4,10	12,13	-195,85	NÃO	NÃO
MGA	13,88	0,58	95,82	SIM	SIM
JAR	8,10	8,65	-6,79	NÃO	NÃO
JSM	2,03	11,26	-454,68	NÃO	NÃO
CS	1,91	2,94	-53,93	NÃO	SIM
JBMR	3,70	0,13	96,49	SIM	SIM
LROS	15,21	0,67	95,60	SIM	SIM
VLDL	3,27	0,58	82,26	SIM	SIM
MÉDIA	5,68	3,82	-36,63	MELHORA 10 PACIENTES	NORMALIZAÇÃO 13 PACIENTES
DESV PAD	4,78	4,43	199,71		

Com o uso do aparelho de Twin Block obteve-se uma redução do IA de 5,68 (dp= 4,78) para 3,82 (dp= 4,43). Para análise desses dados foi utilizado o teste pareado Wilcoxon a 5%. Não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p > 0.05$) entre a média dos dois tempos.

Com este aparelho dez pacientes apresentaram melhora, isto representa 52% dos pacientes (10/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram melhora e dos que não apresentaram melhora ($P = 0,93$).

Com o uso do TB, 13 pacientes apresentaram normalização, isto representa 68% dos pacientes (13/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que provavelmente existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram normalização e dos que não apresentaram normalização ($P = 0,05$).

4.2.3.2 Avaliação das mudanças produzidas no IA pelo Wraparound

Na tabela 6 são apresentados os valores de IAH inicial e final (após uso do aparelho), assim como a redução percentual do índice e a classificação de melhora e normalização para cada paciente, em relação ao WRAP.

Tabela 6- Valores do IA inicial e após o uso do Wraparound (placebo), redução percentual e classificação de melhora e normalização do quadro.

PACIENTE	IA		REDUÇÃO (%)	DIAGNÓSTICO MELHORA	NORMALIZAÇÃO
	INICIAL	FINAL			
MRRP	6,43	6,02	6,38	NÃO	NÃO
CBB	2,33	0,37	84,12	SIM	SIM
MLB	2,1	0,36	82,86	SIM	SIM
GVF	4,9	11,62	-137,14	NÃO	NÃO
ALFL	1,57	6,31	-301,91	NÃO	NÃO
VSV	16,31	22,57	-38,38	NÃO	NÃO
JRCS	6,28	23,23	-269,90	NÃO	NÃO
PCR	2,14	0,52	75,70	SIM	SIM
FCS	9,3	0,81	91,29	SIM	SIM
RFF	1,19	2,61	-119,33	NÃO	SIM
AR	3,1	0	100,00	SIM	SIM
ACBA	4,1	11,17	-172,44	NÃO	NÃO
MGA	13,88	0,57	95,89	SIM	SIM
JAR	8,1	13,65	-68,52	NÃO	NÃO
JSM	2,03	0,69	66,01	SIM	SIM
CS	1,91	2,4	-25,65	NÃO	SIM
JBMR	3,7	0,58	84,32	SIM	SIM
LROS	15,21	26,01	-71,01	NÃO	NÃO
VLDL	3,27	12,95	-296,02	NÃO	NÃO
MÉDIA	5,68	7,50	-42,83	MELHORA 08	NORMALIZAÇÃO
DP	4,78	8,70	139,47	PACIENTES	

Com o uso do aparelho Wraparound obteve-se um aumento do IA de 5,68 (dp= 4,78) para 7,50 (dp= 8,70). Para análise desses dados foi utilizado o teste pareado Wilcoxon a 5%. Não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p > 0.05$) entre a média dos dois tempos.

Com o uso deste aparelho oito pacientes apresentaram melhora, isto representa 42% dos pacientes (08/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5%

observa-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram melhora e dos que não apresentaram melhora ($P=0,50$).

Com o uso do WRAP, dez pacientes apresentaram normalização, isto representa 52% dos pacientes (10/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram normalização e dos que não apresentaram normalização ($P=0,93$).

4.2.3.3 Comparação das mudanças produzidas no IA pelo Twin Block e pelo Wraparound (placebo)

Nos Gráficos 4 e 5 são apresentadas, em forma de diagrama de linhas, as variações no IA observadas no grupo 1 (pacientes usaram TB e depois WRAP) e no grupo 2 (pacientes usaram WRAP e depois o TB)

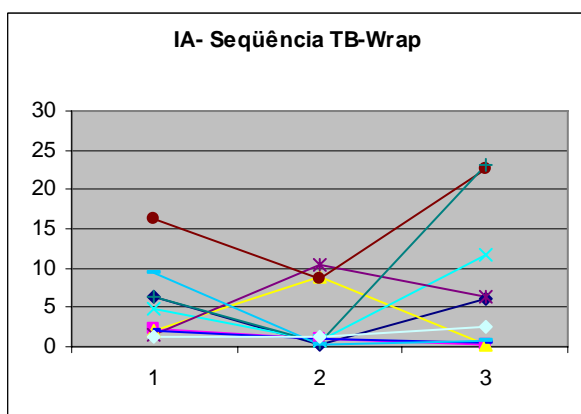


Gráfico 4 - Demonstração das variações no IA no grupo 1
Tempo 1 – Inicial
Tempo 2 – com TB
Tempo 3 – com Wrap

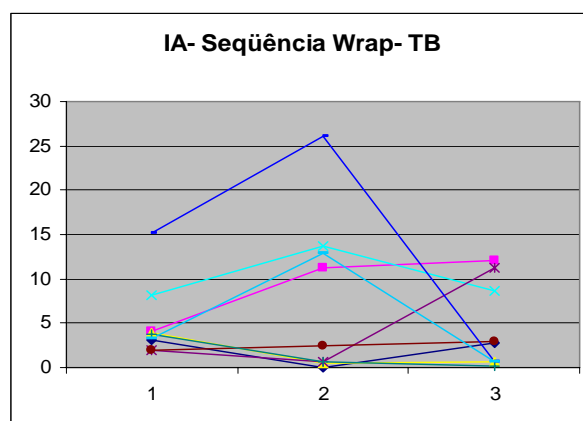


Gráfico 5 - Demonstração das variações no IA no grupo 2
Tempo 1 – Inicial
Tempo 2 – com Wrap
Tempo 3 – com TB

A comparação foi feita pelo teste de Mann-Whitney a 5% que não revelou diferença estatisticamente significativa entre as reduções no IA produzidas por TB e WRAP ($P=0,43$).

Foi feita a comparação de proporções (teste z) a 5% dos pacientes que obtiveram melhora com TB (10/19 – 52%) e WRAP (8/19 – 42%). O teste não revelou diferença estatisticamente significativa entre as proporções de pacientes que obtiveram melhora com TB e com WRAP ($P=0,77$).

4.2.4 Avaliação das mudanças produzidas na saturação média de oxigênio por cada um dos aparelhos

Para esta análise, os dados dos dois aparelhos estão agrupados na mesma tabela (Tabela 7), com os valores de médias e desvios-padrão inicial e após o uso de cada aparelho e também com o número de pacientes que obtiveram melhora neste índice com o uso de cada aparelho, os valores individuais encontram-se nos apêndices E e F.

Tabela 7 - Valores de saturação média de oxigênio, com média e desvios-padrão, para cada aparelho e número de pacientes que obtiveram melhora no índice.

Tipo de Aparelho	Sat. Média O ₂ Inicial	Sat. Média O ₂ Final	Número de pacientes que obtiveram melhora
Twin Block	M: 94,30% DP: 2,50%	M: 93,20% DP: 3,80%	06
Wraparound	M: 94,30% DP: 2,50%	M: 94,30% DP: 2,70%	09

Com o uso do Twin-Block a saturação média de oxigênio sofreu redução de 94,30% (DP: 2,50%) para 93,20% (DP: 3,80%). Para análise desses dados foi utilizado o teste pareado Wilcoxon a 5%. Não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p > 0.05$) entre a média dos dois tempos.

Com este aparelho seis pacientes apresentaram melhora, isto representa 32% dos pacientes (06/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que provavelmente existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram melhora e dos que não apresentaram melhora ($P = 0,05$).

Com o uso do Wraparound a saturação média de oxigênio não sofreu alteração nos valores médios, apresentando diferença apenas no desvio-padrão. Para análise desses dados foi utilizado o teste pareado Wilcoxon a 5%. Não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p > 0.05$) entre a média dos dois tempos.

Com este aparelho nove pacientes apresentaram melhora, isto representa 47% dos pacientes (09/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram melhora e dos que não apresentaram melhora ($P = 0,96$).

4.2.4.1 Comparação das mudanças produzidas na saturação média de oxigênio pelo Twin Block e pelo Wraparound (placebo)

No Gráfico 6 são apresentadas, em forma de diagrama de barras, as variações na saturação média de oxigênio observadas entre o tempo inicial, o após o uso do Twin-Block e após o uso do Wraparound.

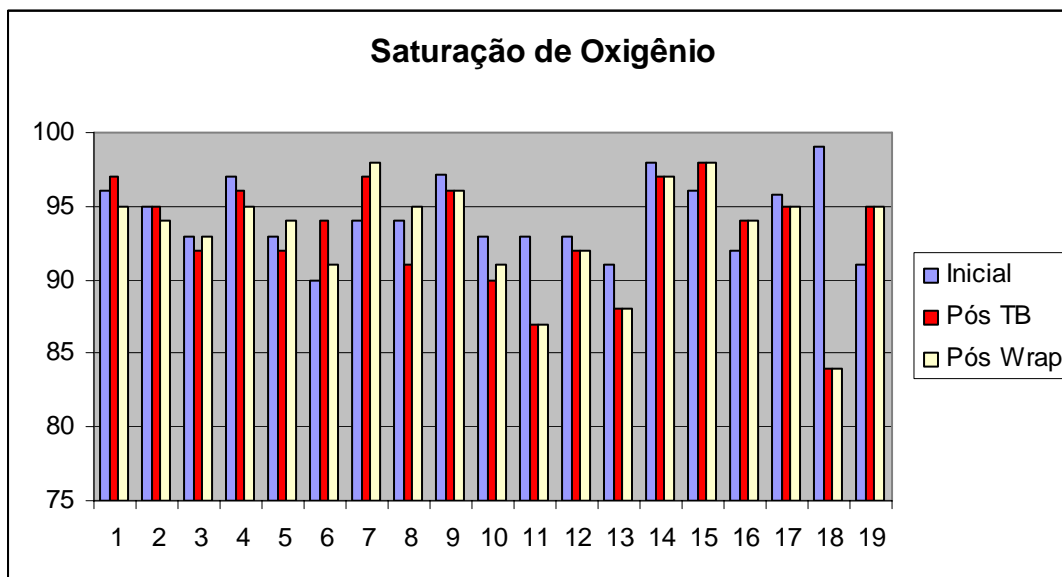


Gráfico 6 - Medida da saturação média de oxigênio no tempo inicial, pós TB e pós Wrap

Foi feita comparação entre as alterações no índice de saturação média de oxigênio produzidas por Twin-Block e Wraparound pelo teste de Mann-Whitney a 5% que não revelou diferença estatisticamente significativa ($P=0,52$).

Foi feita a comparação de proporções (teste z) a 5% dos pacientes que obtiveram melhora com TB (6/19 – 32%) e WRAP (9/19 – 47%). O teste não revelou diferença estatisticamente significativa entre as proporções de pacientes que obtiveram melhora com TB e com WRAP ($P=0,54$).

4.2.5 Avaliação das mudanças produzidas na eficiência do sono por cada um dos aparelhos

Para esta análise, os dados dos dois aparelhos estão agrupados na mesma tabela (Tabela 8), com os valores de médias e desvios-padrão inicial e após o uso de cada aparelho e também com o número de pacientes que obtiveram melhora neste índice com o uso de cada aparelho, os valores individuais encontram-se nos apêndices G e H.

Tabela 8 - Valores de eficiência do sono, com média e desvios-padrão, para cada aparelho e número de pacientes que obtiveram melhora no índice.

Tipo de Aparelho	Efic. do Sono Inicial	Efic. do Sono Final	Número de pacientes que obtiveram melhora
Twin Block	M: 84,38 DP: 7,87	M: 78,58 DP: 12,83	07
Wraparound	M: 84,38 DP: 7,87	M: 78,53 DP: 10,85	05

Com o uso do Twin-Block a eficiência do sono sofreu redução de 84,38% (DP: 7,87%) para 78,58% (DP: 12,83%). Para análise desses dados foi utilizado o teste pareado Wilcoxon a 5%. Não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p > 0.05$) entre a média dos dois tempos.

Com este aparelho sete pacientes apresentaram melhora, isto representa 37% dos pacientes (07/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram melhora e dos que não apresentaram melhora ($P = 0,21$).

Com o uso do Wraparound a eficiência do sono sofreu redução de 84,38% (DP: 7,87%) para 78,53% (DP: 10,85%). Para análise desses dados foi utilizado o teste pareado Wilcoxon a 5%. Não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p > 0.05$) entre a média dos dois tempos.

Com este aparelho cinco pacientes apresentaram melhora, isto representa 26% dos pacientes (05/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram melhora e dos que não apresentaram melhora ($P = 0,008$).

4.2.5.1 Comparação das mudanças produzidas na eficiência do sono pelo Twin Block e pelo Wraparound (placebo)

No Gráfico 7 são apresentadas, em forma de diagrama de barras, as variações na eficiência do sono observadas entre o tempo inicial, o após o uso do Twin-Block e após o uso do Wraparound.

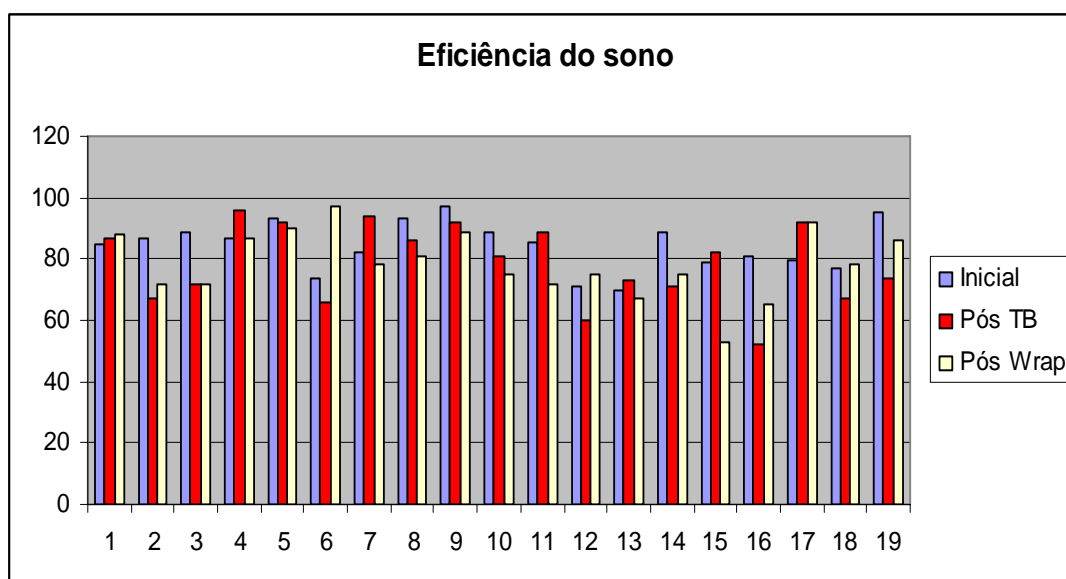


Gráfico 7 - Medida da eficiência do sono no tempo inicial, pós TB e pós Wrap

Foi feita comparação entre as alterações no índice de eficiência do sono produzidas por Twin-Block e Wraparound pelo teste de Mann-Whitney a 5% que não revelou diferença estatisticamente significativa ($P=0,99$).

Foi feita a comparação de proporções (teste z) a 5% dos pacientes que obtiveram melhora com TB (7/19 – 37%) e WRAP (5/19 – 26%). O teste não revelou diferença estatisticamente significativa entre as proporções de pacientes que obtiveram melhora com Twin Block e com Wraparound ($P=0,70$).

4.2.6 Avaliação das mudanças produzidas na percentagem de Sono REM por cada um dos aparelhos

Para esta análise, os dados dos dois aparelhos estão agrupados na mesma tabela (Tabela 9), com os valores de médias e desvios-padrão inicial e após o uso de cada aparelho e também com o número de pacientes que obtiveram melhora neste índice com o uso de cada aparelho, os valores individuais encontram-se nos apêndices I e J.

Tabela 9 - Valores de Percentagem de sono REM, com média e desvios-padrão, para cada aparelho e número de pacientes que obtiveram melhora no índice.

Tipo de Aparelho	% Sono REM Inicial	% Sono REM Final	Número de pacientes que obtiveram melhora
Twin Block	M: 14,0 DP: 5,0	M: 16,0 DP: 5,0	13
Wraparound	M: 14,0 DP: 5,0	M: 14,0 DP: 8,0	10

Com o uso do Twin-Block a percentagem de sono REM sofreu aumento de 14,0% (DP: 5,0%) para 16,0% (DP: 5%). Para análise desses dados foi utilizado o teste pareado Wilcoxon a 5%. Não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p > 0.05$) entre a média dos dois tempos.

Com o uso deste aparelho 13 pacientes apresentaram melhora, isto representa 68% dos pacientes (13/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que provavelmente existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram melhora e dos que não apresentaram melhora ($P = 0,05$).

Com o uso do Wraparound a percentagem de sono REM não sofreu alteração nos valores médios, apresentando diferença apenas no desvio-padrão. Para análise desses dados foi utilizado o teste pareado Wilcoxon a 5%. Não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p > 0.05$) entre a média dos dois tempos.

Com o uso deste aparelho dez pacientes apresentaram melhora, isto representa 53% dos pacientes (10/19). Quando se faz o teste de comparação de proporções (teste z) a 5% observa-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre as proporções dos pacientes que apresentaram melhora e dos que não apresentaram melhora ($P = 0,96$).

4.2.6.1 Comparação das mudanças produzidas na percentagem de sono REM pelo Twin Block e pelo Wraparound (placebo)

No Gráfico 8 são apresentadas, em forma de diagrama de barras, as variações na percentagem de sono REM observadas entre o tempo inicial, após o uso do Twin-Block e após o uso do Wraparound.

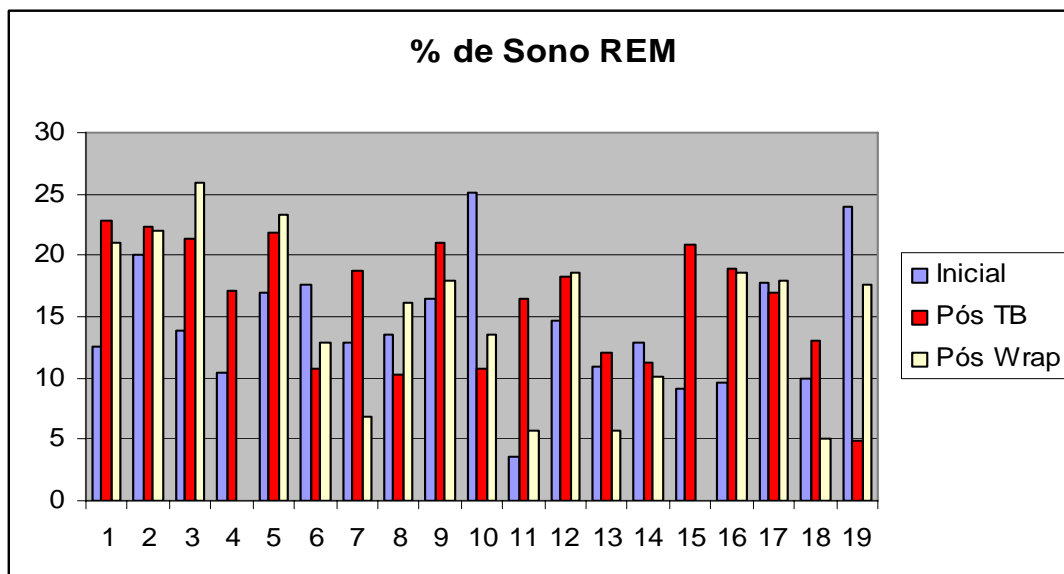


Gráfico 8 - Medida da percentagem de sono REM no tempo inicial, pós TB e pós Wrap

A comparação foi feita pelo teste de Mann-Whitney a 5% que não revelou diferença estatisticamente significativa entre as alterações na percentagem de sono REM produzidas por TB e WRAP ($P=0,42$).

Foi feita a comparação de proporções (teste z) a 5% dos pacientes que obtiveram melhora com TB (13/19 – 68%) e WRAP (10/19 – 53%). O teste não revelou diferença estatisticamente significativa entre as proporções de pacientes que obtiveram melhora com Twin Block e com Wraparound ($P=0,54$).

4.3 Associação das melhoras (ou não) dos índices IAH e IA com as mudanças cefalométricas produzidas pelo TB

4.3.1 Associação das medidas cefalométricas com as mudanças no IAH

A tabela 10 apresenta as médias e os desvios-padrão dos dados cefalométricos, que representam a diferença entre a medida com o Twin Block em posição e a medida inicial, para os pacientes que melhoraram o IAH e para os que não melhoraram o IAH (os valores individuais encontram-se nos apêndices K e L). São também apresentados os valores de p para a comparação entre a diferença das medidas nos dois grupos.

Quando os valores, na tabela, são positivos indica que houve aumento da distância medida, quando os valores são negativos houve redução das distâncias medidas.

Tabela 10 - Médias e desvios-padrão da diferença entre as medidas pós TB e inicial para cada medida cefalométrica, com o valor de p para a comparação entre os dados dos dois grupos.

Dados Cefalométricos	Grupo Melhora IAH/TB	Grupo Não Melhora IAH/TB	Valor de p
DHPM	M: -6,14 DP: 7,19	M: -5,19 DP: 4,78	0,73
DHTV	M: -0,43 DP: 2,30	M: -1,07 DP: 2,92	0,60
NF(1)	M: 0,91 DP: 3,05	M: 1,82 DP: 1,95	0,44
NF(2)	M: 2,25 DP: 2,57	M: 0,11 DP: 2,60	0,09
OF	M: 0,98 DP: 3,07	M: -0,28 DP: 1,92	0,29
HF	M: 0,88 DP: 3,88	M: -0,20 DP: 2,92	0,50
PM	M: 0,48 DP: 1,60	M: -0,77 DP: 2,59	0,23

Para verificar se existem diferenças entre as mudanças produzidas nas medidas cefalométricas entre o grupo de pacientes que obtiveram melhora e o grupo dos que não obtiveram melhora no IAH foi empregado o teste t de Student a 5%. Não houve diferença estatisticamente significativa para nenhuma das medidas.

4.3.2 Correlação das medidas cefalométricas com as mudanças no IAH

Esta análise foi feita tomando-se os percentuais de redução do índice (retirados das tabela 3) e associando-o com as diferenças obtidas (medida com TB – medida inicial) para cada variável cefalométrica. Foram calculados o coeficiente de Pearson e a probabilidade P associada. Os resultados desta análise encontram-se nas tabelas 11 e 12, onde são apresentados o coeficiente de Pearson (r) e o valor da probabilidade associada (P).

Tabela 11 - Correlação entre a redução percentual de IAH e as diferenças obtidas nas medidas cefalométricas com o uso de TB para os pacientes que apresentaram melhora no índice IAH.

VARIÁVEL	r	P	INTERPRETAÇÃO ESTATÍSTICA
DHPM	-0,11	0,77	Fraca correlação negativa sem significância estatística
DHTV	-0,16	0,66	Fraca correlação negativa sem significância estatística
N F (1)	-0,12	0,78	Fraca correlação negativa sem significância estatística
N F (2)	0,26	0,49	Fraca correlação positiva sem significância estatística
O F	0,33	0,37	Regular correlação positiva sem significância estatística
H F	0,61	0,08	Forte correlação positiva com provável significância estatística
P M	0,07	0,85	Fraca correlação positiva sem significância estatística

Tabela 12 - Correlação entre a redução percentual de IAH e as diferenças obtidas nas medidas cefalométricas com o uso de TB para os pacientes que não apresentaram melhora no índice IAH.

VARIÁVEL	r	P	INTERPRETAÇÃO ESTATÍSTICA
DHPM	0,32	0,35	Regular correlação positiva sem significância estatística
DHTV	-0,04	0,91	Fraca correlação negativa sem significância estatística
N F (1)	-0,16	0,65	Fraca correlação negativa sem significância estatística
N F (2)	0,22	0,53	Fraca correlação positiva sem significância estatística
O F	-0,45	0,19	Regular correlação negativa sem significância estatística
H F	-0,37	0,29	Regular correlação negativa sem significância estatística
P M	0,04	0,89	Fraca correlação positiva sem significância estatística

Entre os pacientes que obtiveram melhora medida através do IAH, com o uso do TB foi possível estabelecer correlação apenas entre esta redução e a medida de orofaringe, com o aumento desta medida correlacionada positivamente com a melhora. Não foi possível estabelecer-se qualquer correlação entre as medidas cefalométricas e as alterações do IAH para os pacientes que não apresentaram melhora.

4.3.3 Associação das medidas cefalométricas com as mudanças no IA

A tabela 13 apresenta as médias e os desvios-padrão dos dados cefalométricos, que representam a diferença entre a medida com o uso de TB e a medida inicial, para os pacientes que melhoraram o IA e para os que não melhoraram o IA (os valores individuais encontram-se nos apêndices M e N). São também apresentados os valores de p para a comparação entre a diferença das medidas nos dois grupos.

Quando os valores, na tabela, são positivos indica que houve aumento da distância medida, quando os valores são negativos houve redução das distâncias medidas.

Tabela 13 - Médias e desvios-padrão da diferença entre as medidas pós TB e inicial para cada medida cefalométrica, com o valor de p para a comparação entre os dados dos dois grupos.

Dados Cefalométricos	Grupo Melhora IA/TB	Grupo Não Melhora IA/TB	Valor de p
DHPM	M: -6,90 DP: 6,86	M: -4,23 DP: 4,57	0,34
DHTV	M: -1,22 DP: 2,71	M: -0,26 DP: 2,51	0,43
NF(1)	M: 0,69 DP: 2,97	M: 2,18 DP: 1,67	0,20
NF(2)	M: 1,34 DP: 3,45	M: 0,89 DP: 1,85	0,73
OF	M: 0,90 DP: 3,11	M: -0,33 DP: 1,64	0,30
HF	M: 1,37 DP: 3,10	M: -0,87 DP: 3,40	0,15
PM	M: 0,03 DP: 2,10	M: -0,42 DP: 2,44	0,67

Para verificar se existem diferenças entre as mudanças produzidas nas medidas cefalométricas entre o grupo de pacientes que obtiveram melhora e o grupo dos que não obtiveram melhora no IA foi empregado o teste t de Student a 5%. Não houve diferença estatisticamente significativa para nenhuma das medidas.

4.3.4 Correlação das medidas cefalométricas com as mudanças no IA

Esta análise foi feita tomando-se os percentuais de redução do índice (retirados das tabela 5) e associando-o com as diferenças obtidas (medida com TB – medida inicial) para cada variável cefalométrica. Foram calculados o coeficiente de Pearson e a probabilidade P associada. Os resultados desta análise encontram-se nas tabelas 14 e 15, onde são apresentados o coeficiente de Pearson (r) e o valor da probabilidade associada (P).

Tabela 14 - Correlação entre a redução percentual de IA e as diferenças obtidas nas medidas cefalométricas com o uso de TB para os pacientes que apresentaram melhora no índice IA.

VARIÁVEL	r	P	INTERPRETAÇÃO ESTATÍSTICA
DHPM	0,39	0,25	Regular correlação positiva sem significância estatística
DHTV	0,90	0,00	Forte correlação positiva com significância estatística
N F (1)	0,56	0,09	Reg. correlação positiva com provável significância estatística
N F (2)	0,65	0,03	Forte correlação positiva com significância estatística
O F	0,52	0,11	Regular correlação positiva sem significância estatística
H F	-0,07	0,83	Fraca correlação negativa sem significância estatística
P M	0,74	0,01	Forte correlação positiva com significância estatística

Tabela 15 - Correlação entre a redução percentual de IA e as diferenças obtidas nas medidas cefalométricas com o uso de TB para os pacientes que não apresentaram melhora no índice IA.

VARIÁVEL	r	P	INTERPRETAÇÃO ESTATÍSTICA
DHPM	0,01	0,96	Fraca correlação positiva sem significância estatística
DHTV	0,39	0,28	Regular correlação positiva sem significância estatística
N F (1)	-0,14	0,71	Fraca correlação negativa sem significância estatística
N F (2)	0,65	0,03	Forte correlação positiva com significância estatística
O F	0,41	0,26	Fraca correlação positiva sem significância estatística
H F	-0,29	0,43	Fraca correlação negativa sem significância estatística
P M	0,40	0,28	Regular correlação positiva sem significância estatística

Entre os pacientes que obtiveram melhora medida através do IA, com o uso do TB foi possível estabelecer correlação entre esta redução e as medidas de distância hióide-terceira vértebra cervical, nasofaringe 2 (na altura do plano oclusal), e largura de palato mole com o aumento destas medidas correlacionadas positivamente com a melhora. Entre os pacientes que não obtiveram melhora houve correlação positiva do IA apenas com a medida de nasofaringe 2.

5 DISCUSSÃO

5.1 Do material e métodos

5.1.1 Escolha dos aparelhos

A opção do aparelho experimental por um aparelho Twin-Block modificado levou em conta questões como custo, praticidade de confecção e possibilidade de liberdade mandibular. O custo, como citado por Eckart (1988) e Lawton, Battagel e Kotecha (2005) deve ser levado em consideração uma vez que a SAOS constitui-se hoje em um problema de saúde pública (JUREYDA; SHUCARD, 2004; MELLO; SANTOS; PIRES, 2008), e que para que possa ser prescrito e aplicado para uma grande parcela da população deve ter um custo acessível. Por essa mesma razão é importante que o aparelho seja de fácil confecção para que possa ser executado facilmente por um grande número de laboratórios, não necessitando de treinamento ou materiais muito específicos, o que poderia acarretar, além do aumento nos custos, dificuldade de acesso amplo. A liberdade de movimentação mandibular é outro fator que faz do aparelho Twin Block um bom aparelho para uso nestas situações. A liberdade mandibular segundo Almeida et al. (2002), George (2001), Pantin, Hillman e Tennant (1999), Warunek (2004), promove conforto ao paciente, tanto por ele não ficar com a sensação de estar com a boca presa, como por oferecer um certo grau de conforto articular, uma vez que a propulsão em si já costuma causar desconforto.

Uma outra questão a ser discutida quanto ao aparelho Twin-Block é a quantidade de abertura mandibular produzida. Como se tratam de duas peças com cobertura oclusal total e além disso existem rampas bilaterais que fazem o travamento da mandíbula na posição protruída a abertura de boca acaba sendo grande, com média de 8,0 mm de abertura interincisal. Para alguns autores como L'Estrange (1996) e Gale et al. (2000) a abertura excessiva pode reduzir as dimensões de passagem aérea provocada pela rotação mandibular, o que é contradito por Cooke e Battagel (2006) ainda com a concordância de Hans et al. (1997), Lamont et al. (1998) e Rose et al. (2002). Outros autores analisando esta questão não conseguiram correlacionar o grau de abertura com o sucesso obtido com essa terapia como Kyung, Park e Pae (2004) e Marklund, Stenlund e Franklin (2004). Então apesar de ser sugerido que uma abertura interincisal menor seria mais efetiva, não há na literatura elementos que suportem essa indicação, não podendo a abertura produzida pelo Twin Block

ser considerada um fator desfavorável em relação a qualquer outro aparelho que produza menor aumento da dimensão vertical.

O aparelho de Wraparound foi escolhido para ser usado como aparelho placebo por não promover qualquer alteração postural mandibular ou de língua que pudesse vir a interferir na arquitetura dinâmica da via aérea superior e que por consequência deixasse de agir realmente como um placebo, como nos casos dos aparelhos utilizados para este fim por Blanco et al. (2005), Cooke e Battagel (2006), Hans et al. (1997) e Johnston et al. (2002) que pelo seu próprio volume ou mesmo por produzir alteração na posição mandibular em virtude da abertura produzida, podem ter um efeito real de alteração do posicionamento natural das estruturas, que levariam a dúvidas se as mudanças promovidas pelo seu uso não poderiam ser responsáveis pelas alterações observadas.

5.1.2 Tempo de uso dos aparelhos

O aparelho de Twin Block foi utilizado pelo período médio de aproximadamente 6,5 meses, com o objetivo de serem avaliados os resultados de longo prazo e não apenas os resultados imediatos. Esse tipo de avaliação foi considerada mais adequada, pois a avaliação de curto prazo como nos trabalhos de Blanco et al. (2005), Cooke e Battagel (2006), Hans et al. (1997), Johnston et al. (2001, 2002), Kato et al. (2000), Lawton, Battagel e Kotecha (2005), Mehta et al. (2001), Pitsis et al. (2002), Rose et al. (2002) pode apresentar resultados que não se manterão com o uso, visto que esta terapia deve ser para toda a vida. Dois fatores principais poderiam produzir avaliações diferentes em decorrência do período pelo qual o aparelho é utilizado: o alargamento da via aérea produzido pelo estiramento da musculatura e a redução do edema das vias aéreas superiores. O estiramento muscular produzido pela propulsão mandibular que é considerado como o responsável pelo alargamento das vias aéreas superiores, pode com o tempo diminuir pela adaptação das próprias fibras musculares ao posicionamento anteriorizado da mandíbula (WALKER-ENGSTRÖM, 2002), acarretando uma resposta menos eficaz com o passar do tempo. Outro fator em que o tempo para avaliação pode interferir é na redução do edema que se forma na via aérea em decorrência da agressão do ronco e das oclusões (ALMEIDA; DAL-FABRO; CHAVES JÚNIOR, 2008; FRANSSON et al., 2002; NEILL et al., 2002; WARUNEK, 2004). O acompanhamento de curto prazo pode não oferecer tempo suficiente para que haja redução deste edema.

Quanto ao prazo para avaliação do placebo este foi considerado para a situação de uso após o Twin Block. Considerando-se que o TB poderia ter reduzido o edema da via aérea era

necessário que houvesse um tempo mínimo para que as condições originais fossem reestabelecidas. A média de tempo de uso deste aparelho para a avaliação foi então de aproximadamente 4 meses.

5.1.3 Métodos de avaliação

5.1.3.1 Polissonografia

O exame de polissonografia foi o selecionado para as avaliações dos resultados dos tratamentos nesta pesquisa por ser considerado o padrão-ouro para o diagnóstico dos distúrbios do sono e o acompanhamento dos diversos tratamentos (ASDA, 1995; BITTENCOURT, 2008; CLARK; SOHN; HONG, 2000; FUGITA; MOYSÉS; VUONO, 2002; PIGNATARI et al., 2002). Este exame monitora diversas variáveis como as fases do sono, as saturações mínima, média e máxima de oxigênio durante o sono, a quantidade e origem das apnéias, a eficiência do sono, o número de despertares, entre outros, durante uma noite inteira de sono, variáveis estas importantes para uma completa avaliação dos distúrbios do sono. As outras formas de monitoramento certamente apresentam desvantagens em relação a polissonografia, pois são sempre menos completas quando comparadas com ela (PINTO JÚNIOR; SILVA, 2008; JOHNS, 1991, 1993; KATO et al., 2000). Mas ser o melhor exame ou ser o mais utilizado para as avaliações não significa ser o ideal. Certamente há fatores limitantes (LIM et al., 2007) que precisam ser considerados quando este exame é utilizado como determinante para o sucesso de uma terapia, como no caso deste trabalho.

A noite de monitoramento em um laboratório do sono não é exatamente igual a uma noite de sono em casa. O paciente está dormindo em um ambiente diferente do seu normal, com diversas aparelhagens ligadas ao seu corpo para o monitoramento, o que altera as condições normais podendo provocar mudanças nos fatores avaliados.

Outro fator muito importante nessa avaliação é que o exame é o estudo de uma única noite de sono, e é sabido que há variações entre as noites (FUGITA; MOYSÉS; VUONO, 2002). Com isso as avaliações, tanto iniciais como do acompanhamento dos aparelhos, podem apresentar algumas distorções. O ideal, sem dúvida, seria que houvesse pelo menos 2 exames em noites diferentes para cada avaliação o que impediria a incorporação de grandes alterações que possam ocorrer entre noites diferentes e que interfeririam no resultado da pesquisa (RANDERATH et al., 2002). Isto seria particularmente importante para trabalhos com amostras pequenas, onde poucas alterações individuais podem alterar o resultado como um

todo. No entanto, apesar de tal procedimento oferecer mais segurança nos resultados, torna-se inviável sua realização devido ao alto custo do exame.

5.1.3.2 Radiografias cefalométricas laterais

As radiografias cefalométricas laterais são a forma mais usada para determinar e comparar características crânio-faciais relacionadas a presença da síndrome e as alterações produzidas pelos aparelhos de propulsão mandibular (ANG; SANDHAM; TAN, 2004; BATTAGEL; JOHAL; KOTTECHA, 2000; DAHAR, 2007; DAVIES; STRADLING, 1990; FRANSSON et al., 2002; LIU et al., 2001; LOWE et al., 1996, 1997; OTSUKA et al., 2006; PRACHARKTAM, 1996; WONG et al., 2005). Esse tipo de avaliação tem sido o de primeira escolha por apresentar um relativo baixo custo e baixa dosagem de radiação, mas apresenta a grande desvantagem de fazer uma avaliação bidimensional de uma estrutura tridimensional (BAIK et al., 2002).

Os trabalhos que fizeram avaliação por métodos tridimensionais demonstraram que as maiores constricções apresentadas nas vias aéreas de pacientes com SAOS ocorrem no sentido látero-lateral (BITTENCOURT; PALOMBINI, 2008; GALE et al., 2000), sentido também mais beneficiado com a aparelhagem oral (KYUNG; PARK; PAE, 2004) e que não pode ser avaliado por radiografias cefalométricas laterais. No entanto as avaliações tridimensionais possuem um custo elevado quando comparadas com as radiografias cefalométricas e apresentam uma dose de radiação superior, mesmo quando ao invés das tomografias computadorizadas clássicas são usadas as do tipo volumétrica.

Apesar de diversos estudos com radiografias cefalométricas laterais terem conseguido formas predictivas para avaliar, principalmente, a presença e severidade da SAOS, estudos com medições tridimensionais são necessários para que se possa estudar de forma mais acurada as alterações de volume de faringe produzidas pelos aparelhos intra-orais (CLARK, 1993). O ideal seria que nesses estudos se encontrasse uma correlação entre as medições tridimensionais e as realizadas nas radiografias cefalométricas, para que a avaliação possa ser feita de forma mais precisa através de um meio mais econômico.

5.2 Dos resultados

5.2.1 Associação da severidade da SAOS com as medidas cefalométricas iniciais

Apesar deste trabalho não ter encontrado diferenças estatisticamente significativas nas medidas cefalométricas para os grupos com diferentes níveis de severidade da doença (Grupo Leve X Grupo Moderado), é possível se observar uma tendência de medidas de faringe menores para o grupo com SAOS moderada em relação ao grupo com SAOS leve, o que está em concordância com os achados de Battagel, Johal e Kotecha (2000), Lowe et al. (1996, 1997), apesar de o próprio Lowe et al. (1995) ter encontrado resultados contrários, quando da utilização de imagens tridimensionais. Essa análise mostra que mesmo no sentido ântero-posterior, relatado como o menos alterado nos pacientes com SAOS (SCHAB et al., 1993), pode-se observar uma diferença entre os diferentes graus de severidade. Ao mesmo tempo o palato mole também se mostrou mais largo no Grupo Moderado em relação ao Grupo Leve, mais um fator que contribui para diminuir a área total livre das vias aéreas superiores, e que também foi encontrado por Almeida, Dal-Fabro e Chaves Júnior (2008), Battagel, Johal e Kotecha (2000), Lowe et al. (1995, 1996, 1997), Prachartam (1996) em seus trabalhos .

Mais uma vez aqui é importante chamar a atenção para as análises tridimensionais, que têm a capacidade de avaliar o real tamanho das vias aéreas (GALE et al., 2000; KYUNG; PARK; PAE, 2004; LOWE et al., 1995), e que poderiam estabelecer uma proporção entre o estreitamento nas diferentes direções.

Quanto a posição vertical do osso hióide os resultados deste trabalho mostram uma maior distância entre ele e o plano mandibular, caracterizando uma posição mais caudal, no Grupo Leve, embora também sem significância estatística. Estes resultados mostram-se contraditórios com diversos outros trabalhos que se propuseram a analisar este fator (ALMEIDA; DAL-FABRO; CHAVES JÚNIOR, 2008; ANG; SANDHAM; TAN, 2004; BAIK et al., 2002; BATTAGEL; JOHAL; KOTECHEA, 2000; DAHAR, 2007; LOWE et al., 1996, 1997; PRACHARKTAM, 1996; WONG et al., 2005) e encontraram posição tanto mais caudal quanto mais severo fosse o quadro da síndrome. Analisando a posição horizontal do osso hióide, medida pela distância entre ele e a terceira vértebra cervical nenhuma diferença foi notada entre os dois grupos, diferente do que foi encontrado por Chaves Júnior, Santos, Nouer (1996) e Lowe et al. (1997).

O pequeno tamanho da amostra, com o Grupo Leve contendo oito pacientes e o Grupo Moderado 11 pacientes, certamente dificultou que as diferenças observadas demonstrassem valores estatisticamente significativos. Além disso as maiores diferenças nas medidas cefalométricas são observadas quando comparadas com o grupo de maior severidade (IAH>30) (ANG; SANDHAM; TAN, 2004; LOWE et al., 1997; WONG et al., 2005), que não fizeram parte da amostra desta pesquisa.

5.2.2 Resultado das terapias avaliado pelos diferentes índices polissonográficos

Na busca por tratamentos alternativos para a SAOS o aparelho intra oral tem se destacado (ALMEIDA, 2002; ALMEIDA; DAL-FABRO; CHAVES JÚNIOR, 2008; NEILL et al., 2002; PANCER et al. 1999, SILVA, 2002; WARUNEK, 2004). Apesar das recorrentes recomendações do uso desta terapia principalmente para casos de ronco primários e SAOS leve a moderada (ASDA, 1995, FRTSCH et al., 2001; NEILL et al., 2002; O'SULLIVAN et al., 1995; PANTIN; HILLMAN; TENNANT, 1999; SCHMIDT-NOWARA et al., 1995), faltam estudos com alto grau de evidência para comprovar a eficácia deste tratamento.

Na busca por contribuir com pesquisas que validem este tipo de terapia este trabalho foi feito, buscando atingir os mais rígidos padrões de qualificação para um trabalho de pesquisa clínica. Como dito na seção de materiais e métodos, o estudo foi longitudinal prospectivo, cruzado com uso de placebo, randomizado e duplo-cego. Para as análises estatísticas foi considerada um nível de significância de 5%, com 100% de probabilidade. A relativa pequena amostra utilizada neste estudo, embora comparável com a de outros trabalhos (BLANCO et al., 2005; CLARK et al., 1993; COOKE; BATTAGEL, 2006; FERGUSON et al., 1997; HANS et al., 1997; JOHNSTON et al., 2002; LAWTON; BATTAGEL; KOTTECHA, 2005; MEHTA et al., 2001; NEILL et al., 2002; PITSIS et al., 2002; RANDERATH et al., 2002; ROSE et al., 2002), provavelmente dificultou o aparecimento de significância estatística para os dados.

Os problemas com os estudos nesta área vão além do tamanho da amostra, merecendo citação especial a utilização de diferentes índices com diferentes considerações sobre o que seria melhora do quadro (ALMEIDA et al., 2002; CLARK et al., 1993; COOKE; BATTAGEL, 2006; HANS et al., 1997; JOHNSTON et al., 2002; KATO et al., 2000; MEHTA et al., 2001; O'SULLIVAN et al., 1995; PANCER et al., 1999; RANDERATH et al., 2002; WALKER-ENGSTRÖM et al., 2002), e o número de estudos com a utilização de

aparelhos placebos que é muito reduzido, só havendo seis com metodologia considerada apropriada segundo a revisão sistemática da Biblioteca Cochrane (LIM et al., 2007).

Para avaliação da alteração do quadro produzido pelos dois aparelhos foram utilizadas, nesta pesquisa, as seguintes variáveis: IAH, IA, saturação média de oxigênio, eficiência do sono e percentagem de sono REM.

O IAH é o índice mais utilizado para avaliação das terapias, por ser o que melhor representa as alterações obstrutivas, que ocorrem durante uma noite de sono. No entanto, entre os diferentes trabalhos (FERGUSON et al., 1996, 1997; HANS et al., 1997; LIU et al., 2001; MEHTA et al., 2001; O'SULLIVAN et al., 1995; PANCER et al., 1999; PITSIS et al., 2002; RANDERATH et al., 2002; WALKER-ENGSTRÖM et al., 2002), as formas de avaliar a melhora baseada neste índice são as mais diversas. Neste trabalho foi utilizada a avaliação mais rígida existente entre as diversas pesquisas. O quadro do paciente só era considerado melhor se mostrasse redução no índice com o aparelho de pelo menos 50% do índice inicial e considerado normal se obtivesse índice inferior a 5.

Com essa avaliação 47% dos pacientes quando da utilização do TB apresentaram melhora no quadro e 26% normalização. A média do índice caiu de 16,31 para 11,66.

Quanto ao índice de melhora obtido pelo uso do TB ele encontra-se dentro do relatado na literatura mundial sobre o assunto (MARKLUND et al. 2004), e poderia ter sido ainda melhor se padrões menos rígidos fossem utilizados. Para diversos pesquisadores, entre eles Ferguson et al. (1997), Pancer et al. (1999), Randerath et al. (2002), Walker- Engström et al. (2002), o IAH abaixo de 10 deve ser considerado como boa resposta, para Liu et al. (2001) redução de 25% já é considerada resposta parcial, para Schmidt-Nowara et al. (1995) e O'Sullivan et al. (1995) um tratamento que seja capaz de reduzir os valores desse índice para abaixo de 20 já pode ser considerado satisfatório. Se a redução do índice, seja esta de qualquer magnitude, for considerada melhora teríamos um índice de 73,7% para esta mesma amostra.

Com a avaliação de redução do IAH $> 50\%$, 26% dos pacientes quando utilizaram o Wrap melhoraram e 21% obtiveram normalização do quadro da SAOS, considerando o IAH < 5 . A média do índice, no entanto, sofreu aumento de 16,31 para 19,62.

Como este aparelho não era capaz de produzir qualquer alteração de posicionamento mandibular ou de tônus muscular que pudesse ser responsabilizada pelas modificações no índice, fica o questionamento do que poderia ter ocorrido com esses pacientes. Além da questão das diferenças normais que ocorrem entre noites diversas, e que podem estar sendo incorporadas no estudo para as duas aparelhagens, vale ressaltar aqui o efeito Hawthorne,

atribuído à atenção e ao tratamento especial capaz de produzir melhoras nas mais diversas situações (VICTÓRIA; HABICHT; BRYCE, 2004). Realmente, em todo experimento que existe um placebo há um certo grau de melhora atribuído a ele que não pode ser explicado por outro fator.

Apesar de estatisticamente não ter sido encontrado nenhum dado significativo, uma melhora de 47% com o TB contra uma melhora de 26% com o Wrap e uma queda na média do índice com o TB (16,31-11,6) contra uma elevação da média com o Wrap (16,31-19,62) pode ser verificada. Aqui cabe mais uma vez o questionamento sobre o tamanho da amostra. Talvez seja o pequeno número de pacientes que não esteja sendo capaz de demonstrar estatisticamente as diferenças.

Mesmo o IAH sendo o mais utilizado, há diversos trabalhos (ALMEIDA et al., 2002; FERGUSON et al., 1997; MARKLUND; STENLUND; FRANKLIN, 2004; MEHTA et al., 2001; O'SULLIVAN et al., 1995) que falam que ele sozinho não pode predizer o resultado da terapia, e um dos motivos seria que muitas apnéias podem se transformar em hipopnéias durante a terapia com aparelho intra oral, o que em algum nível representa uma melhora, mas que não produzirá alterações no IAH. Para isso seria importante também a avaliação do IA. Neste trabalho os critérios para avaliação das melhoras produzidas pelos aparelhos no IA foram as mesmas consideradas no IAH. Para que o paciente fosse considerado como tendo melhora era necessário que houvesse redução de pelo menos 50% do índice basal e para que o seu quadro fosse considerado normal o índice tinha que estar abaixo de 5.

Com essa avaliação 52% dos pacientes quando utilizaram TB apresentaram melhora no quadro e 68% normalização. A média do índice caiu de 5,68 para 3,82. Com a utilização do Wrap 42% apresentaram melhora e 52% normalização com a média do índice sofrendo aumento de 5,68 para 7,50. Como na avaliação anterior apesar de não ter dado resultados estatisticamente significativos, foram observadas tendências opostas com a utilização dos dois aparelhos. Enquanto o TB fez a média do índice decrescer o uso do Wrap produziu aumento.

Para este índice a questão de normalização sofre distorção, pois alguns pacientes já possuíam este valor abaixo de 5. Entre os 13 pacientes que aparecem como tendo normalizado os seus índices com o uso do TB, apenas em cinco isso ocorreu verdadeiramente, pois os valores eram menores que esse valor de corte inicialmente e para os dez que aparecem como tendo normalizado o IA com o Wrap, a normalização real aconteceu em dois casos. É importante salientar esta distorção, pois há autores (HANS et al., 1997) que não fazem essa consideração e assim o resultado final pode conduzir a conclusões equivocadas.

As saturações de oxigênio são muito importantes, pois são as dessaturações de oxigênio as responsáveis por diversos dos problemas clínicos originários da síndrome. O ideal seria analisar as saturações média e mínima, mas os aparelhos de polissonografia utilizados neste estudo apresentavam limitações na medição da saturação mínima. A saturação média como representa o quadro geral das mudanças sofridas nesta área foi então utilizada. Com o uso do TB a média decaiu de 94,30 para 93,20 e com o uso do Wrap se manteve em 94,30. Este índice mostrou melhor resultado para o uso do Wrap em relação ao TB, mas foi de pequena magnitude e não permite que dele sejam extraídas conclusões.

O uso dos dois aparelhos produziram piora na eficiência do sono, com TB reduzindo a percentagem de 84,38 para 78,58 e com o Wrap reduzindo de 84,38 para 78,53, ambos sem significância estatística, o que está de acordo com o encontrado por Ferguson et al.(1996), Mehta et al. (2001) e contrário ao que foi demonstrado por Pancer et al. (1999). A queda nesse índice pode demonstrar que um objeto estranho na boca pode reduzir a eficiência do sono, mas que o volume do aparelho e o desconforto do avanço mandibular não devem ser responsabilizados por isso, pois o índice com o TB foi muito próximo ao índice com o Wrap, aparelho este que apresentava um volume pequeno e não produzia qualquer alteração postural.

Avaliando-se a porcentagem de sono REM, observou-se que ao contrário do que ocorreu com o índice anterior, o aparelho de TB foi capaz de promover melhora, elevando a porcentagem do sono REM de 14% para 16%, não sendo observada a mesma capacidade com o Wrap que manteve o índice em 14%. Apesar de mais uma vez não ter sido encontrada diferença estatisticamente significativa, o aumento da porcentagem de sono REM pode melhorar a homeostase hormonal e ser mais um ponto a favor do TB quando comparado ao placebo.

Apesar de nenhum índice ter demonstrado significância estatística a análise em conjunto dos índices nos faz acreditar que o aparelho Twin Block, pode ser uma alternativa clínica para o tratamento da SAOS. Para isso, parece claro que mais trabalhos são necessários. Trabalhos tão bem controlados como este porém com amostras maiores. Pois somente amostras grandes serão capazes de absorver as diferenças particulares dos métodos de avaliação e da não homogeneidade da amostra, fatores difíceis de controlar numa amostra com SAOS.

Porém mais do que acreditar que este pode ser um tratamento eficaz, este trabalho mostra que as variações de resposta individual são enormes, o que está de acordo com Lawton, Battagel, Kotecha (2005), Mehta et al. (2001), Randerath et al. (2002), Warunek (2004), e que não é possível se instituir um tratamento deste sem um rígido controle das

respostas individuais. Esse controle, apesar das imperfeições inerentes ao exame, só pode ser realizado pela polissonografia (ALMEIDA; DAL-FABRO; CHAVES JÚNIOR, 2008). O relato individual de melhora não pode ser aceito, pois nem sempre as melhoras subjetivas mostram relação com as melhoras objetivas (HANS et al., 1997; MEHTA et al., 2001) e as alterações sistêmicas produzidas pela SAOS podem continuar progredindo se o quadro não for controlado, mesmo com o paciente sentindo-se melhor.

5.2.3 Associação das melhoras (ou não) dos índices IAH e IA com as mudanças cefalométricas produzidas pelo TB

Essa associação tem por objetivo verificar se alguma das mudanças produzidas pelo aparelho de avanço mandibular (TB) no posicionamento do osso hióide ou nas dimensões faríngeas pode ser relacionada com as melhoras produzidas pela terapia. Essa observação baseia-se nos estudos de Athanasiou et al. (1994), Mayer e Meier-Ewert (1995) que afirmaram que o efeito do aparelho de avanço mandibular produz alterações tanto de tecidos moles como de tecidos duros na região orofaríngea que resultaria no alargamento da faringe. Após essas observações, trabalhos foram publicados com associações entre a alteração do quadro da síndrome e mudanças anatômicas produzidas, mas sem que houvesse concordância entre eles (HORIUCHI et al., 2005; LIU et al., 2001; MARKLUND et al., 1998; MEHTA et al., 2001).

Nesta pesquisa foram avaliadas, para a associação, as alterações de cada medida (diferença entre a medida com o aparelho em posição e a medida inicial) obtida com a melhora ou não do grupo e também foi realizada uma correlação, no sentido de confirmar essa associação melhora- alteração das medidas.

Quando analisada a posição do osso hióide vertical (distância hióide-plano mandibular) observa-se que esta sofreu maior diminuição nos pacientes que melhoraram, tanto para o IAH quanto para o IA, diferente do trabalho de Otsuka et al. (2006) que não encontrou diferença para a posição do osso hióide e do de Fransson et al. (2002) que encontrou aumento desta distância em resposta à terapia, mas de acordo com o trabalho de Liu et al. (2001). Isso significa que o osso hióide foi tracionado mais superiormente nestes pacientes, do que nos que não responderam bem à terapia. A análise da posição horizontal (distância osso hióide - terceira vértebra cervical) mostra divergência entre a melhora no IAH e no IA, não podendo ser tirada nenhuma conclusão. É importante lembrar que, no entanto, nenhuma das duas distâncias mostrou diferença estatisticamente significativa.

Quando são avaliadas as dimensões faríngeas, observa-se que a medida NF(1), que é a medida da faringe no prolongamento do plano palatino, sofreu menor aumento nos pacientes que melhoraram, levando em consideração tanto o IAH quanto o IA. As demais medidas de faringe, NF(2), OF e HF, sofreram maior aumento nos pacientes que melhoraram em comparação com os que não melhoraram, o que está de acordo com Otsuka et al. (2006). Cooke e Battagel (2006) por sua vez só encontraram diferença na região retroglossal e Kyung, Park e Pae (2004) nas regiões retropalatal e retroglossal. A largura do palato mole sofreu pequeno aumento nos pacientes que melhoraram e redução nos pacientes que não melhoraram, situação diversa da encontrada por Fransson et al. (2002). Todas as medidas, como no caso da posição do osso hióide, não tiveram diferenças estatisticamente significativas.

Quanto às correlações quando avaliada melhora pelo IAH, só foi observada correlação entre o HF e os pacientes que melhoraram ($r = 0,61$). Esta correlação foi positiva indicando que o aumento da medida está relacionado com a melhora do quadro, diferente do estudo de Kyung, Park e Pae (2004) que não obteve nenhuma correlação estatisticamente significativa.

Para as correlações avaliadas pela melhora no IA, obteve-se correlação positiva entre DHTV ($r = 0,90$), NF(2) ($r = 0,65$) e PM ($r = 0,74$) e os pacientes que melhoraram e entre NF (2) ($r = 0,65$) e os pacientes que não melhoraram.

5.3 Considerações Finais

Este trabalho objetivou contribuir na avaliação dos aparelhos intra-orais para o tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono, analisando não apenas o resultado da terapia em si, mas também fatores predictores da gravidade e possíveis respostas anatômicas que justificassem a resposta diferente verificada entre os pacientes. Certamente esta é uma pesquisa, que embora tenha sido conduzida dentro de rígidos padrões da pesquisa científica, teve limitações como o tamanho da amostra e a análise apenas bidimensional das estruturas anatômicas.

Os resultados apontam para os fatos de que as variações anatômicas realmente ocorrem tanto quando observa-se a severidade, quanto quando se estuda as respostas ao tratamento e que esta terapia pode ser eficaz mas apresenta grandes variações de resposta individual que precisam ser consideradas. Esta é uma área de pesquisa relativamente nova e como tal precisa de mais trabalhos para que a terapia com aparelhos intra-orais possa vir a se firmar como efetiva perante toda a comunidade da área da saúde. Segundo recomendações da

própria Biblioteca Cochrane mais pesquisas são necessárias nesta área. Na sua revisão sistemática publicada em 2007 houve a afirmação

1

mais estudos bem desenhados com amostras controladas randomizadas de larga escala comparando tratamentos com aparelho intra oral controle e ativo são requeridos para pacientes com SAOS para determinar quais grupos de pacientes são mais susceptíveis de obterem melhora com o tratamento com aparelho oral, como esses pacientes podem ser identificados, o quanto de benefícios eles podem obter e a que custo, efeitos colaterais e complicações (tradução nossa) (LIM et al., 2007) ¹.

Entre esses novos estudos talvez o com análises de imagens tridimensionais possam ser os que trarão maiores contribuições para a identificação dos fatores anatômicos relacionados a síndrome e para o controle das respostas ao tratamento com aparelho oral. Para a avaliação dos resultados em si, o grande desafio parece mesmo ser o tamanho das amostras, pois amostras maiores são extremamente difíceis de se controlar em pesquisas que necessitam da acompanhamento tão rígido como no caso deste tratamento para a SAOS. Trabalhos com amostras pequenas, apesar de serem predominantes em estudos deste tipo, vão mostrar tendências clínicas sem conseguir demonstrar diferenças estatisticamente significativas. Isto ocorre principalmente devido às variações de respostas individuais, que em pequenas amostras tornam-se fatores de confusão.

¹ O texto em língua estrangeira é: “Additional well designed, large scale randomized controlled trials comparing active and control OA are required in patients with OSAH to determine which groups of patients are most likely to benefit from OA treatment, how these patients can be identified, how much benefit can be achieved and with what cost, side effects and complications.”

6 CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos, através de avaliações polissonográficas e cefalométricas, pode-se concluir que:

A - Quanto a gravidade inicial da SAOS em relação à posição do osso hióide e dimensões faríngeas foi possível observar uma tendência de posicionamento do osso hióide mais caudal, com maior distância entre ele e o plano mandibular no grupo com SAOS leve em relação ao Grupo com SAOS moderada e medidas de faringe menores para o grupo com SAOS moderada em relação ao grupo com SAOS leve. Nenhuma das medidas, no entanto, mostrou diferença estatisticamente significativa.

B - Comparando-se as melhoras entre os grupos experimental e placebo para os diferentes índices analisados verificou-se:

1 - O IAH (índice de apnéias mais hipopnéias) sofreu queda no valor médio com o uso do aparelho de avanço mandibular, enquanto mostrou aumento com o uso do placebo. Não houve diferença estatisticamente significativa.

2 - O IA (índice de apnéias) sofreu queda no valor médio com o uso do aparelho de avanço mandibular, enquanto mostrou aumento com o uso do placebo. Não houve diferença estatisticamente significativa.

3 - Para a saturação média de oxigênio o uso do aparelho experimental produziu queda do índice enquanto o placebo o manteve. As diferenças entre os dois índices foram pequenas e nenhum dos dois mostrou diferença estatisticamente significativa.

4 - O uso dos dois aparelhos produziram piora na eficiência do sono, com valores muito próximos entre o aparelho de avanço mandibular e o placebo, ambos sem significância estatística.

5 - Avaliando-se a porcentagem de sono REM o aparelho experimental foi capaz de promover melhora do índice, não sendo observada a mesma capacidade com o placebo. Ambos os resultados não mostraram diferenças estatisticamente significativas.

C - Quanto às associações entre as melhoras produzidas ou não pelo Twin Block e as alterações anatômicas foi constatado que a posição do osso hióide vertical diminuiu mais nos pacientes que melhoraram, tanto para o IAH quanto para o IA, não sendo possível se fazer qualquer associação com a posição horizontal. Quando são avaliadas as dimensões faríngeas, observa-se que a medida NF(1) sofreu menor aumento nos pacientes que melhoraram, levando em consideração tanto o IAH quanto o IA. As demais medidas de faringe, NF(2), OF e HF, sofreram maior aumento nos pacientes que melhoraram em comparação com os que não melhoraram. Quanto às correlações quando a melhora foi avaliada pelo IAH, só foi observada correlação entre o HF e os pacientes que melhoraram (correlação positiva). Para as correlações avaliadas pela melhora no IA, obteve-se correlação positiva entre DHTV, NF(2) e PM e os pacientes que melhoraram e entre NF (2) e os pacientes que não melhoraram.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. R. Aparelhos intrabucais para o tratamento de ronco e síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutivas do sono. In: CAMPOS, C. A. H.; COSTA, H. O. O. (Ed.). *Tratado de Otorrinolaringologia*. São Paulo: Roca, 2002. Cap. 60, p. 594-601.
- ALMEIDA, F. R.; DAL-FABRO, C.; CHAVES JUNIOR, C.M. Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS): tratamento com aparelhos intra-orais. In: TUFIK, S. *Medicina e biologia do sono*. São Paulo: Manole, 2008. Cap. 23, p. 263-280.
- ALMEIDA, F. R. et al. Effects of mandibular posture on obstructive sleep apnea severity and the temporomandibular joint in patients fitted with an oral appliance. *Sleep*, v. 25, n. 5, p. 505-511, 2002.
- _____. Long-term sequellae of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea patients: Part 1. Cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 129, n. 2, p. 195-204, Feb. 2006a.
- _____. Long-term sequellae of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea patients: Part 2. Study-model analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 129, n. 2, p. 205-213, Feb. 2006b.
- AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE TASK FORCE. Sleep related breathing disorders in adults: Recommendation for syndrome definition and measurements techniques in clinical research. *Sleep*, v. 22, p. 664-686, 1999.
- ANG, P. K.; SANDHAM, A.; TAN, W. C. Craniofacial morphology and head posture in Chinese subjects with obstructive sleep apnea. *Semin Orthod*, v. 10, n. 1, p. 90-96, Mar. 2004.
- ASDA. Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances. *Sleep*, v. 18, n. 6, p. 511-513, 1995.
- ATHANASIOU, A. E. et al. Cephalometric evaluation of pharynx, soft palate, adenoid tissue, tongue, and hyoid bone following the use of a mandibular repositioning appliance in obstructive sleep apnea patients. *Int J Adults Orthod Orthog Surg*, v. 9, p. 273-283, 1994.
- BAGNATO, M. C. Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS): tratamento higieno-dietético, medicamentoso e com aparelhos de pressão positiva. In: TUFIK, S. *Medicina e biologia do sono*. São Paulo: Manole, 2008. Cap. 22, p. 256-262.
- BAIK, U. B. et al. Relationship between cephalometric characteristics and obstructive sites in obstructive sleep apnea syndrome. *Angle Orthod*, v. 72, n. 2, p. 124-134, 2002.
- BATTAGEL, J. M.; JOHAL, A.; KOTECHEA, B. A cephalometric comparison of subjects with snoring and obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod*, v. 22, p. 353-365, 2000.
- BETTEGA, G. et al. Obstructive sleep apnea syndrome: fifty-one consecutive patients treated by maxillofacial surgery. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 162, p. 641-649, 2000.

BITTENCOURT, L. R. A. Tratamento clínico da síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono. In: CAMPOS, C. A. H.; COSTA, H. O. O. (Ed.). *Tratado de Otorrinolaringologia*. São Paulo: Roca, 2002. Cap. 59, p. 584-593.

BITTENCOURT, L. R. A. (Coord.). *Síndrome da apnéia obstrutiva do sono: guia prático*. São Paulo: Livraria Medica Paulista Editora, 2008. 100 p.

BITTENCOURT, L.R.A.; PALOMBINI, L. Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono. In: TUFIK, S. *Medicina e biologia do sono*. São Paulo: Manole, 2008. Cap. 20, p. 240-247.

BLANCO, J. et al. Prospective evaluation of an oral appliance in the treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath*, v. 9, p. 20-25, 2005.

BONDEMARK, L. Does 2 years' nocturnal treatment with a mandibular advancement splint in adult patients with snoring and OSAS cause a change in the posture of the mandible? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 116, n. 6, p. 621-628, Dec. 1999.

_____; LINDMAN, R. Craniomandibular status and function in patients with habitual snoring and obstructive sleep apnoea after nocturnal treatment with a mandibular advancement splint: a 2-year follow-up. *Eur J Orthod*, v. 22, p. 53-60, 2000.

BONHAM, P. E. et al. The effect of a modified functional appliance on obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 94, n. 5, p. 384-392, Nov. 1988.

CAVALCANTI FILHO, P. O. Síndrome da apnéia obstrutiva do sono na infância. In: CAMPOS, C. A. H.; COSTA, H. O. O. (Ed.). *Tratado de Otorrinolaringologia*. São Paulo: Roca, 2002. Cap. 58, p. 580-583.

CHAVES JÚNIOR, C. M.; SANTOS, P. C. F.; NOUER, D. F. Utilização da cefalometria na identificação dos sítios anatômicos relacionados ao ronco e à apnéia do sono. *Rev Curso Odont FFOE-UFC*, v. 13, n. 1, p. 65-70, 1998.

CARTWRIGHT, R. What's new in oral appliance for snoring and sleep apnea: an update. *Sleep Medicine Reviews*, v. 5, n. 1, p. 25-32, 2001.

CLARK, G. T.; SOHN, J.-W.; HONG, C. N. Treating obstructive sleep apnea and snoring: assessment of an anterior mandibular positioning device. *JADA*, v. 131, p. 765-771, June 2000.

CLARK, G. T. et al. Effect of anterior mandibular positioning on obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis*, v. 147, p. 624-629, 1993.

CONRADT, R. et al. Long term results after surgical treatment of obstructive sleep apnea by maxillomandibular advancement. *Eur Respir J*, v. 10, p. 123-128, 1997.

COOKE, M. E.; BATTAGEL, J. M. A thermoplastic mandibular advancement device for the management of non-apnoeic snoring: a randomized controlled trial. *Eur J Orthod*, v. 28, p. 327-338, 2006.

DAHAR, N. A. Investigation the correlation between the severity of obstructive apnea and position of the hyoid bone. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 132, n. 2, p. 269, 2007. Abstract.

DAVIES, R. J. O.; STRADLING, J. R. The relationship between neck circumference, radiographic pharyngeal anatomy, and the obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur Respir J*, v. 3, p. 509-514, 1990.

ECKHART, J. E. Comparisons of oral devices for snoring. *J Calif Dent Assoc*, v. 26, n. 8, p. 611-623, 1998.

FERGUSON, K. A. et al. A randomized crossover study of an oral appliance vs. nasal-continuous positive airway pressure in the treatment of mild-moderate obstructive sleep apnea. *Chest*, v. 109, n. 5, p. 1269-1275, May 1996.

FERGUSON, K. A. et al. A short term controlled trial of an adjustable oral appliance for the treatment of mild to moderate obstructive sleep apnoea. *Thorax*, v. 52, p. 362-368, 1997.

FLEMONS, W. W. et al. Likelihood ratios for a sleep apnea clinical prediction rule. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 150, p. 1279-1285, 1994.

FRANSSON, A. M. C.; SVENSON, B. A., ISACSSON, G. The effect of posture and a mandibular protruding device on pharyngeal dimensions: a cephalometric study. *Sleep Breath*, v. 47, p. 55-68, 2002.

FRANSSON, A. M. C. et al. Influence of mandibular protruding device on airway passages and dentofacial characteristics in obstructive sleep apnea and snoring. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 122, n. 4, p. 371-379, Oct. 2002.

_____. Influence on the masticatory system in treatment of obstructive sleep apnea and snoring with a mandibular protruding device: a 2-year follow-up. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 126, n. 6, p. 687-693, Dec. 2004.

_____. Validation of measurements of mandibular protrusion in the treatment of obstructive sleep apnoea and snoring with a mandibular protruding device. *Eur J Orthod*, v. 25, p. 377-383, 2003.

FRITSCH, K. M. et al. Side effects of mandibular advancement devices for sleep apnea treatment. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 164, p. 813-818, 2001.

FUGITA, R. R.; MOYSÉS, M. G.; VUONO, I. M. Ronco e apnéia do sono. In: CAMPOS, C. A. H.; COSTA, H. O. O. (Ed.). *Tratado de Otorrinolaringologia*. São Paulo: Roca, 2002. Cap. 65, p. 637-643.

GALE, D. J. et al. Do oral appliances enlarge the airway in patients with obstructive sleep apnoea?: a prospective computerized tomographic study. *Eur J Orthod*, v. 22, p. 159-168, 2000.

GEORGE, P. T. Selecting sleep-disordered-breathing appliances: biomechanical considerations. *JADA*, v. 132, p. 339-347, Mar. 2001.

HANS, M. G. et al. Comparison of two dental devices for treatment of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 11, n. 5, p. 562-570, May 1997.

HE, J. et al. Mortality and apnea index in obstructive sleep apnea. *Chest*, v. 94, n. 1, p. 9-14, July 1988.

HOCHBAN, W. et al. Surgical maxillo-facial treatment of obstructive sleep apnea. *Plast Reconstr Surg*, v. 99, p. 619-26, 1997.

HORIUCHI, A. et al. Measurement techniques predicting the effectiveness of an oral appliance for obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *Angle Orthod*, v. 75, n. 6, p. 1003-1011, 2005.

HOU, H. M. et al. Long-term dentofacial changes in chinese obstructive sleep apnea patients after treatment with mandibular advancement device. *Angle Orthod*, v. 76, n. 3, p. 432-440, 2006.

ITO, F. A. et al. Condutas terapêuticas para tratamento da síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS) e da síndrome da resistência das vias aéreas superiores (SRVAS) com enfoque no aparelho anti-ronco (AAR-ITO). *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, v.10, n. 4, p. 143-156, jul./ago. 2005.

JANSSON, C.; GISLASON, T.; BENGTSSON, H. Long-term follow-up of patients with obstructive sleep apnea treated with uvulopalatopharyngoplasty. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, v. 123, p. 257-262, 1997.

JOHNS, M. W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, v. 14, n. 6, p. 540-545, 1991.

_____. Daytime sleepiness, snoring, and obstructive sleep apnea: the Epworth Sleepiness Scale. *Chest*, v. 103, p. 30-36, 1993.

JOHNSTON, C. D. et al. Mandibular advancement appliances and obstructive sleep apnoea: a randomized clinical trial. *Eur J Orthod*, v. 24, p. 251-262, 2002.

_____. Oral appliances for the management of severe snoring: a randomized controlled trial. *Eur J Orthod*, v. 23, p. 127-134, 2001.

JUREYDA, S.; SHUCARD, D. W. Obstructive sleep apnea – an overview of the disorder and its consequences. *Semin Orthod*, v. 10, n. 1, p. 63-72, Mar. 2004.

KATO, J. et al. Dose-dependent effects of mandibular advancement on pharyngeal mechanics and nocturnal oxygenation in patients with sleep disordered breathing. *Chest*, v. 117, n. 4, p. 1065-1072, Apr. 2000.

KYUNG, S. H.; PARK, Y. C.; PAE, E. K. Obstructive apnea patients with the oral appliance experience pharyngeal size and shape changes in three dimensions. *Angle Orthod*, v. 75, n. 1, p. 15-22, 2004.

LAMONT, J. et al. Effect of two types of mandibular advancement splints on snoring and obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod*, v. 10, p. 292-297, 1998.

LARSSON, H. Long-time follow-up after UPPP for obstructive sleep apnea syndrome. *Acta Otolaryngol*, v. 111, p. 582-590, 1991.

_____.; CARLSSON-NORDLANDER, B.; SVANBORG, E. Four-year follow-up after uvulopalatopharyngoplasty in 50 unselected patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Laryngoscope*, v. 104, p. 1362-1368, 1994.

LAWTON, H. M.; BATTAGEL, J. M.; KOTECHEA, B. A comparison of the Twin Block and Herbst mandibular advancement splints in the treatment of patients with obstructive sleep apnoea: a prospective study. *Eur J Orthod*, v. 27, p. 82-90, 2005.

L'ESTRANGE, P. R. et al. A method of studying adaptive changes of the oropharynx t variation in mandibular position in patients with obstructive sleep apnoea. *J Oral Rehab*, v. 23, p. 699-711, 1996.

LI, K. K. et al. Morbidly obese patients with severe obstructive sleep apnea: is airway reconstructive surgery a viable treatment option? *Laryngoscope*, v. 110, p. 982-7, 2000a.

_____. Long-term results of maxillomandibular advancement surgery. *Sleep Breath*, v. 4, p. 137-139, 2000b.

LIM, J. et al. Oral appliances for obstructive sleep apnoea (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, Issue 1, 2007.

LIU, Y. et al. Cephalometric and physiologic predictors of the efficacy of an adjustable oral appliance for treating obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 120, n. 6, p. 639-647, Dec. 2001.

_____. Supine cephalometric analyses of an adjustable oral appliance used in the treatment of obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*, v. 4, p. 59-66, 2000.

LOWE, A. A. et al. Cephalometric and computed tomographic predictors of obstructive sleep apnea severity. *Am J Orthod, Dentofacial Orthop*, v. 107, n. 6, p. 589-595, June 1995.

_____. Cephalometric and demographic characteristics of obstructive sleep apnea: an evaluation with partial least squares analysis. *Angle Orthod*, v. 67, n.2, p. 143-154, 1997.

_____. Cephalometric comparisons of craniofacial and upper airway structure by skeletal subtype and gender in patients with obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 110, n. 6, p. 653-664, Dec. 1996.

LU, S.; CHANG, S.; SHIAO, G. Comparison between short-term and long-term post-operative evaluation of sleep apnoea after uvulopalato pharyngoplasty. *J Laryngol Otolology*, v. 109, p. 308-312, 1995.

MARKLUND, M. M. Predictors of long-term orthodontic side effects from mandibular advancement devices in patients with snoring and obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 129, n. 2, p. 214-221, Feb. 2006.

_____.; FRANKLIN, K. A.; PERSSON, M. Orthodontic side-effects of mandibular advancement devices during treatment of snoring and sleep apnoea. *Eur J Orthod*, v. 23, p. 135-144, 2001.

_____.; STENLUND, H.; FRANKLIN, K. A. Mandibular advancement devices in 630 men and women with obstructive sleep apnea and snoring: tolerability and predictors of treatment success. *Chest*, v. 125, p. 1270-1278, 2004.

_____. et al. Mandibular morphology and the efficacy of a mandibular advancement device in patients with sleep apnea. *Eur J Oral Sci*, v. 106, p. 914-921, 1998.

MAYER, G.; MEIER-EWERT, K. Cephalometric predictors for orthopaedic mandibular advancement in obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod*, v.17, p. 35-43, 1995.

MEHTA, A. et al. A randomized, controlled study of a mandibular advancement splint for obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 163, p. 1457-1461, 2001.

MELLO, M. T.; SANTOS, E. H. R.; PIRES, M. L. N. Sonolência e acidentes. In: TUFIK, S. *Medicina e biologia do sono*. São Paulo: Manole, 2008. Cap. 25, p. 293-297.

NEILL, A. et al. Mandibular advancement splint improves indices of obstructive sleep apnoea and snoring but side effects are common. *NZ Med J*, v. 115, p. 289-292, June 2002.

NORTON, P. G.; DUNN, E.V. Snoring as a risk factor for disease: an epidemiological survey. *Br Med J*, v. 291, p. 630-632, 1985.

O'SULLIVAN, R. A. et al. Mandibular advancement splint: an appliance to treat snoring and obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 151, p. 194-198, 1995.

OTSUKA, R.; ALMEIDA, F. R.; LOWE, A. A. The effects of oral appliance therapy on occlusal function in patients with obstructive sleep apnea: a short-term prospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 131, n. 2, p. 176-183, Feb. 2007.

OTSUKA, R. et al. A comparison of responders and nonresponders to oral appliance therapy for the treatment of obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 129, n. 2, p. 222-229, Feb. 2006.

PALOMBINI, L.; POYARES, D.; GUILLEMINAULT, C. Síndrome da resistência da via aérea superior (SRVAS). In: TUFIK, S. *Medicina e biologia do sono*. São Paulo: Manole, 2008. Cap. 25, p. 293-297.

PANCER, J. et al. Evaluation of variable mandibular advancement appliance for treatment of snoring and sleep apnea. *Chest*, v. 116, n. 6, p. 1511-1518, Dec. 1999.

PANTIN, C. C.; HILLMAN, D. R.; TENNANT, M. Dental side effects of an oral device to treat snoring and obstructive sleep apnea. *Sleep*, v. 22, n. 2, p. 237-240. 1999.

PIGNATARI, S. S. N. et al. Noções gerais sobre a síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutivas do sono em crianças e o papel da polissonografia. In: CAMPOS, C. A. H.; COSTA, H. O. O. (Ed.). *Tratado de Otorrinolaringologia*. São Paulo: Roca, 2002. Cap. 57, p. 577-579.

PINTO-JÚNIOR, L. R.; SILVA, R. S. Polissonografia normal e nos principais distúrbios de sono. In: TUFIK, S. *Medicina e biologia do sono*. São Paulo: Manole, 2008. Cap. 25, p. 293-297.

PITSIS, A. J. et al. Effect of vertical dimension on efficacy of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 166, p. 860-864, 2002.

POWELL, N. B. et al. Mandibular advancement and obstructive sleep apnea syndrome. *Bull Eur Physiopathol Resp*, v. 19, p. 607-610, 1983.

POYARES, D. et al. Complicações cardiovasculares da SAHOS: implicações fisiopatológicas e mecanismos modulatórios do sistema nervoso autônomo. In: TUFIK, S. *Medicina e biologia do sono*. São Paulo: Manole, 2008. Cap. 26, p. 298-305.

PRACHARKTAM, N. et al. Cephalometric assessment in obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 109, n. 4, p. 410-419, Apr. 1996.

PRINSELL JR. Maxillomandibular advancement surgery for obstructive sleep apnea syndrome. *J Am Dent Assoc*, v. 133, p. 1489-1497, 2002.

_____. Maxillomandibular advancement surgery in a site-specific treatment approach for obstructive sleep apnea in 50 consecutive patients. *Chest*, v. 116, p. 1519-1529, 1999.

RANDERATH, W. J. et al. An individually adjustable oral appliance vs continuous positive airway pressure in mild-to-moderate obstructive sleep apnea syndrome. *Chest*, v. 122, n. 2, p. 569-575, Aug. 2002.

REMMERS et al. Pathogenesis of upper airway occlusion during sleep. *J Appl Physiol*, v. 44, p. 931-938, 1978.

ROBERTSON, C. J. Dental and skeletal associated with long-term mandibular advancement. *Sleep*, v. 24, n. 5, p. 531-537, 2001.

ROSE, E. et al. A comparative study of two mandibular advancement appliances for the treatment of obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod*, v. 24, p. 191-198, 2002.

SCHMIDT-NOWARA, W. et al. Oral appliances for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea: a review. *Sleep*, v. 18, p. 501-510, 1995.

SCHWAB et al. Dynamic upper airway imaging during awake respiration in normal subjects and patients with sleep disordered breathing. *Am Rev Respir Dis*, v. 148, p. 1358-1400, 1993.

SHEPARD, J. W. Hypertension, cardiac arrhythmias, myocardial infarction, and stroke in relation to obstructive sleep apnea. *Clin Chest Med*, v. 13, n. 3, p. 437-458, Sep. 1992.

SILVA, S. R. Como ajudar o paciente roncador. *Revista da APCD*, v. 56, n. 4, p. 247-257, jul./ago. 2002.

SOARES, M. C. M. et al. Avaliação do modelo morfométrico de Kushida em pacientes com distúrbios respiratórios do sono. *RBORL*, v. 72, n. 4, p. 541-548, jul./ago. 2006.

SOLOW, B. et al. Airway dimensions and head posture in obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod*, v. 18, p. 571-579, 1996.

SWEDISH MEDICAL RESEARCH COUNCIL. Diagnosis and management of obstructive sleep apnea syndrome: a state of the art conference in Stockholm, Sweden, 1994 apud

WALKER-ENGSTRÖM, M. L. et al. 4-year follow-up of treatment with dental appliance or uvulopalatopharyngoplasty in patients with obstructive sleep apnea: a randomized study. *Chest*, v.121, n. 3, p. 739-746, Mar. 2002.

TOGEIRO, S. M. G. P. Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS): aspectos clínicos e diagnóstico. In: TUFIK, S. *Medicina e biologia do sono*. São Paulo: Manole, 2008. Cap. 21, p. 248-255.

ULFBERG, J. et al. Headache, snoring and sleep apnoea. *J Neurol*, v. 243, p. 621-625, 1996.

VICTORIA, C. G.; HABICHT, J. P.; BRYCE, J. Evidence-based public health: moving beyond randomized trials. *Am J Public Health*, v. 94, n. 3, p. 400-405, Mar. 2004.

WAITE, P. D. et al. Maxillomandibular advancement surgery in 23 patients with sleep apnea syndrome. *J Oral Maxillofac Surg*, v. 47, p. 1256-1261, 1989.

WALKER-ENGSTRÖM, M. L. et al. 4-year follow-up of treatment with dental appliance or uvulopalatopharyngoplasty in patients with obstructive sleep apnea: a randomized study. *Chest*, v.121, n. 3, p. 739-746, Mar. 2002.

WARUNEK, S. P. Oral appliance therapy in sleep apnea syndromes: a review. *Semin Orthod*, v. 10, n. 1, p. 73-89, Mar. 2004.

WONG, M. L. et al. Craniofacial morphology, head posture, and nasal respiratory resistance in obstructive sleep apnoea: an inter-ethnic comparison. *Eur J Orthod*, v. 27, n. 1, p. 91-97, 2005.

ZETTERGREN-WIJK, L.; FORSBERG, C. M.; LINDER-ARONSON, S. Changes in dentofacial morphology after adeno-/tonsillectomy in young children with obstructive sleep apnoea – a 5-year follow-up study. *Eur J Orthod*, v. 28, p. 319-326, 2006.

ZONATO, A. I.; GREGÓRIO, L.C. Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS): tratamento cirúrgico In: TUFIK, S. *Medicina e biologia do sono*. São Paulo: Manole, 2008. Cap. 24, p. 281-292.

_____. Tratamento cirúrgico da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono. In: CAMPOS, C. A. H.; COSTA, H. O. O. (Ed.). *Tratado de Otorrinolaringologia*. São Paulo: Roca, 2002. Cap. 43, p. 329-348.

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido que os pacientes assinaram para poder fazer parte da amostra da pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO

Solicitamos a sua autorização para que possamos inclui-lo(a) na amostra da pesquisa “Aparelhos intrabucais para tratamento da Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono” que será desenvolvida pelos alunos e professores do curso de pós-graduação de Ortodontia da UERJ, sob orientação do professor Marco Antonio de Oliveira Almeida.

Os pacientes da amostra receberão durante o período da pesquisa dois modelos de aparelho, sendo que cada um deverá ser usado por um período de seis meses e, a cada semestre o paciente deverá realizar uma polissonografia para avaliação dos resultados da aparelhagem.

Após o período da pesquisa o paciente receberá o aparelho com o qual tiver obtido os melhores resultados com relação a redução dos índices da Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono. O acompanhamento poderá ainda depois desse ano inicial ser continuado para observação a longo prazo.

O paciente autoriza a utilização da documentação para fins científicos como: artigos, painéis e conferências; porém será dada a garantia do sigilo que assegurará a privacidade do paciente quanto aos dados confidenciais existentes no estudo.

Eu, _____,
Identidade nº _____ certifico que, lendo as informações contidas no termo de consentimento e suficientemente esclarecido(a) sobre todos os itens, autorizo a minha inclusão nessa pesquisa.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 200 ____.

Assinatura do Paciente

Andressa Otranto de Britto Teixeira

Marco Antonio de Oliveira Almeida

APÊNDICE B - Valores de correlação intraclassa entre as duas medições realizadas para cada medida cefalométrica, com seus respectivos p-valor e a conclusão da replicabilidade segundo Fleiss J.L.

Medida	Valor de correlação Intraclassa	p-valor	Replicabilidade (Fleiss J.L.)
DHPM Inicial	0,9687	<0,0001	Excelente
DHPM Final	0,9874	<0,0001	Excelente
DHTV Inicial	0,8995	<0,0001	Excelente
DHTV Final	0,9278	<0,0001	Excelente
NF 1 Inicial	0,8489	<0,0001	Excelente
NF 1 Final	0,9204	<0,0001	Excelente
NF 2 Inicial	0,9694	<0,0001	Excelente
NF 2 Final	0,9734	<0,0001	Excelente
OF Inicial	0,9021	<0,0001	Excelente
OF Final	0,9668	<0,0001	Excelente
HF Inicial	0,9158	<0,0001	Excelente
HF Final	0,9644	<0,0001	Excelente
PM Inicial	0,9163	<0,0001	Excelente
PM Final	0,7728	<0,0001	Excelente

APÊNDICE C - Medidas cefalométricas iniciais dos pacientes do Grupo Leve

PACIENTE	DH PM	DH TV	N F (1)	N F (2)	O F	H F	P M
CBB	27,49	38,89	20,79	6,80	8,49	5,83	10,42
ALFL	24,48	47,52	20,02	11,41	12,63	16,02	12,83
JRCS	28,13	32,11	12,28	4,44	8,18	9,93	5,47
PCR	21,78	53,77	24,40	13,29	20,58	21,49	12,64
RFF	10,93	32,84	20,32	6,01	8,03	16,28	8,45
JSM	16,49	33,92	17,90	8,02	8,24	7,51	11,25
CS	19,63	40,02	20,37	8,88	10,37	20,03	7,90
VLDL	12,74	33,39	18,85	6,61	7,96	10,80	9,70
MÉDIA	20,21	39,05	19,36	8,18	10,56	13,48	9,83
DP	6,46	7,88	3,43	2,93	4,36	5,80	2,50

APÊNDICE D - Medidas cefalométricas iniciais dos pacientes do Grupo Moderado

PACIENTE	DH PM	DH TV	N F (1)	N F (2)	O F	H F	P M
MRRP	29,15	32,87	15,17	5,82	9,78	12,38	8,36
MLB	12,92	39,32	16,70	6,27	16,82	15,19	13,35
GVF	11,51	39,75	15,95	4,79	8,82	9,73	11,60
VSV	25,80	41,55	16,90	4,55	5,64	9,98	9,71
FCS	17,88	34,96	20,01	6,98	8,92	9,25	9,26
AR	23,97	41,48	19,28	7,36	6,87	11,75	11,96
ACBA	21,91	48,23	22,90	11,49	9,64	10,19	10,65
MGA	13,28	37,85	17,46	8,00	7,64	9,25	10,86
JAR	13,49	34,38	18,22	7,19	9,84	19,53	8,57
JBMR	26,01	45,62	13,60	7,76	6,85	10,33	14,16
LROS	8,40	37,15	17,24	6,21	10,48	13,36	11,33
MÉDIA	18,57	39,38	17,58	6,95	9,21	11,90	10,89
DP	7,06	4,70	2,51	1,88	2,95	3,15	1,86

APÊNDICE E - Tabela com os valores iniciais e finais (com uso do Twin Block) do índice de saturação média de oxigênio

Paciente	Sat. média O ₂ Inicial	Sat. média O ₂ Final (TB)	Alteração	MELHORA
MRRP	96,00%	97,00%	1,00%	SIM
CBB	95,00%	95,00%	0,00%	NÃO
MLB	93,00%	92,00%	-1,00%	NÃO
GVF	97,00%	96,00%	-1,00%	NÃO
ALFL	93,00%	92,00%	-1,00%	NÃO
VSV	90,00%	94,00%	4,00%	SIM
JRCS	94,00%	97,00%	3,00%	SIM
PCR	94,00%	91,00%	-3,00%	NÃO
FCS	97,10%	96,10%	-1,00%	NÃO
RFF	93,00%	90,00%	-3,00%	NÃO
AR	93,00%	87,00%	-6,00%	NÃO
ACBA	93,00%	92,00%	-1,00%	NÃO
MGA	91,00%	88,00%	-3,00%	NÃO
JAR	98,00%	97,00%	-1,00%	NÃO
JSM	96,00%	98,00%	2,00%	SIM
CS	92,00%	94,00%	2,00%	SIM
JBMR	95,80%	95,00%	-0,80%	NÃO
LROS	99,00%	84,00%	-15,00%	NÃO
VLDL	91,00%	95,00%	4,00%	SIM
MÉDIA	94,30%	93,20%	-1,10%	MELHORA
DP	2,50%	3,80%	4,20%	06 PACIENTES

APÊNDICE F - Tabela com os valores iniciais e finais (com uso do Wraparound) do índice de saturação média de oxigênio

Paciente	Sat. média O₂ Inicial	Sat. média O₂ Final (Wrap)	Alteração	MELHORA
MRRP	96,00%	95,00%	-1,00%	NÃO
CBB	95,00%	94,00%	-1,00%	NÃO
MLB	93,00%	93,00%	0,00%	NÃO
GVF	97,00%	95,00%	-2,00%	NÃO
ALFL	93,00%	94,00%	1,00%	SIM
VSV	90,00%	91,00%	1,00%	SIM
JRCS	94,00%	98,00%	4,00%	SIM
PCR	94,00%	95,00%	1,00%	SIM
FCS	97,10%	96,00%	-1,00%	NÃO
RFF	93,00%	91,00%	-2,00%	NÃO
AR	93,00%	94,00%	1,00%	SIM
ACBA	93,00%	92,00%	-1,00%	NÃO
MGA	91,00%	92,00%	1,00%	SIM
JAR	98,00%	99,00%	1,00%	SIM
JSM	96,00%	97,00%	1,00%	SIM
CS	92,00%	89,00%	-3,00%	NÃO
JBMR	95,80%	94,00%	-2,00%	NÃO
LROS	99,00%	99,00%	0,00%	NÃO
VLDL	91,00%	93,00%	2,00%	SIM
MÉDIA	94,30%	94,30%	0,00%	MELHORA
DP	2,50%	2,70%	1,70%	09 PACIENTES

APÊNDICE G - Tabela com os valores iniciais e finais (com uso do Twin Block) do índice de eficiência do sono

Paciente	Eficiência sono Inicial	Eficiência sono Final (TB)	Alteração	MELHORA
MRRP	85,00%	87,00%	2,00%	SIM
CBB	87,00%	67,00%	-20,00%	NÃO
MLB	89,13%	72,00%	-17,13%	NÃO
GVF	87,00%	96,00%	9,00%	SIM
ALFL	93,00%	92,00%	-1,00%	NÃO
VSV	74,00%	66,00%	-8,00%	NÃO
JRCS	82,00%	94,00%	12,00%	SIM
PCR	93,00%	86,00%	-7,00%	NÃO
FCS	97,00%	92,00%	-5,00%	NÃO
RFF	89,00%	81,00%	-8,00%	NÃO
AR	85,33%	89,00%	3,67%	SIM
ACBA	71,00%	60,00%	-11,00%	NÃO
MGA	70,00%	73,00%	3,00%	SIM
JAR	88,93%	71,00%	-17,93%	NÃO
JSM	79,00%	82,00%	3,00%	SIM
CS	81,00%	52,00%	-29,00%	NÃO
JBMR	79,75%	92,00%	12,25%	SIM
LROS	77,00%	67,00%	-10,00%	NÃO
VLDL	95,00%	74,00%	-21,00%	NÃO
média	84,38%	78,58%	-5,80%	MELHORA
dp	7,87%	12,83%	11,77%	07 PACIENTES

APÊNDICE H - Tabela com os valores iniciais e finais (com uso do Wraparound) do índice de eficiência do sono

Paciente	Eficiência sono Inicial	Eficiência sono Final (Wrap)	Alteração	MELHORA
MRRP	85,00%	88,00%	3,00%	SIM
CBB	87,00%	72,00%	-15,00%	NÃO
MLB	89,13%	72,00%	-17,13%	NÃO
GVF	87,00%	87,00%	0,00%	NÃO
ALFL	93,00%	90,00%	-3,00%	NÃO
VSV	74,00%	97,00%	23,00%	SIM
JRCS	82,00%	78,00%	-4,00%	NÃO
PCR	93,00%	81,00%	-12,00%	NÃO
FCS	97,00%	89,00%	-8,00%	NÃO
RFF	89,00%	75,00%	-14,00%	NÃO
AR	85,33%	72,00%	-13,33%	NÃO
ACBA	71,00%	75,00%	4,00%	SIM
MGA	70,00%	67,00%	-3,00%	NÃO
JAR	88,93%	75,00%	-13,93%	NÃO
JSM	79,00%	53,00%	-26,00%	NÃO
CS	81,00%	65,00%	-16,00%	NÃO
JBMR	79,75%	92,00%	12,25%	SIM
LROS	77,00%	78,00%	1,00%	SIM
VLDL	95,00%	86,00%	-9,00%	NÃO
média	84,38%	78,53%	-5,85%	MELHORA
dp	7,87%	10,85%	11,54%	05 PACIENTES

APÊNDICE I - Tabela com os valores iniciais e finais (com uso do Twin Block) do índice da percentagem de sono REM

Paciente	% de sono REM Inicial	% de sono REM Final (TB)	Alteração	MELHORA
MRRP	12,50%	22,80%	10,30%	SIM
CBB	20,00%	22,40%	2,40%	SIM
MLB	13,83%	21,40%	7,57%	SIM
GVF	10,50%	17,20%	6,70%	SIM
ALFL	16,90%	21,90%	5,00%	SIM
VSV	17,60%	10,70%	-6,90%	NÃO
JRCS	12,90%	18,80%	5,90%	SIM
PCR	13,60%	10,20%	-3,40%	NÃO
FCS	16,50%	21,00%	4,50%	SIM
RFF	25,10%	10,70%	-14,40%	NÃO
AR	3,64%	16,40%	12,76%	SIM
ACBA	14,60%	18,30%	3,70%	SIM
MGA	10,90%	12,00%	1,10%	SIM
JAR	12,83%	11,20%	-1,63%	NÃO
JSM	9,20%	20,90%	11,70%	SIM
CS	9,60%	18,90%	9,30%	SIM
JBMR	17,70%	17,00%	-0,70%	NÃO
LROS	10,00%	13,00%	3,00%	SIM
VLDL	24,00%	4,90%	-19,10%	NÃO
MÉDIA	14,00%	16,00%	2,00%	MELHORA
DP	5,00%	5,00%	8,00%	13 PACIENTES

APÊNDICE J - Tabela com os valores iniciais e finais (com uso do Wraparound) do índice da percentagem de sono REM

Paciente	% de sono REM inicial	% de sono REM Final (Wrap)	Alteração	MELHORA
MRRP	12,50%	21,00%	8,50%	SIM
CBB	20,00%	22,00%	2,00%	SIM
MLB	13,83%	25,90%	12,07%	SIM
GVF	10,50%	0,00%	-10,50%	NÃO
ALFL	16,90%	23,30%	6,40%	SIM
VSV	17,60%	12,90%	-4,70%	NÃO
JRCS	12,90%	6,80%	-6,10%	NÃO
PCR	13,60%	16,20%	2,60%	SIM
FCS	16,50%	18,00%	1,50%	SIM
RFF	25,10%	13,60%	-11,50%	NÃO
AR	3,64%	5,70%	2,06%	SIM
ACBA	14,60%	18,60%	4,00%	SIM
MGA	10,90%	5,70%	-5,20%	NÃO
JAR	12,83%	10,15%	-2,68%	NÃO
JSM	9,20%	0,00%	-9,20%	NÃO
CS	9,60%	18,60%	9,00%	SIM
JBMR	17,70%	18,00%	0,30%	SIM
LROS	10,00%	5,00%	-5,00%	NÃO
VLDL	24,00%	17,60%	-6,40%	NÃO
MÉDIA	14,00%	14,00%	-1,00%	MELHORA
DP	5,00%	8,00%	7,00%	10 PAC.

APÊNDICE K - Dados cefalométricos (diferença entre as medidas após o uso de TB e as medidas iniciais) dos pacientes que obtiveram melhora no índice IAH com o uso de TB

PAC	DHPM	DHTV	NF(1)	NF(2)	OF	HF	PM
MRRP	-12,25	0,91	-1,73	0,56	-3,11	-1,16	1,94
CBB	-19,34	-4,95	-4,68	1,40	-2,24	6,24	-0,86
GVF	-3,36	-2,80	3,28	1,03	-0,43	0,51	-1,46
JRCS	-11,59	0,49	-0,96	0,00	-1,98	-3,19	3,78
FCS	-7,95	1,23	-0,27	2,26	4,91	3,91	0,66
AR	-2,76	1,14	1,76	0,87	0,87	-5,10	-0,72
MGA	-1,78	-1,03	4,71	1,68	3,59	5,79	0,62
JBMR	2,89	2,34	2,24	8,33	4,51	1,32	-0,19
LROS	0,90	-1,16	3,88	4,16	2,70	-0,40	0,52
MÉDIA	-6,14	-0,43	0,91	2,25	0,98	0,88	0,48
DP	7,19	2,30	3,05	2,57	3,07	3,88	1,60

APÊNDICE L- Dados cefalométricos (diferença entre as medidas após o uso de TB e as medidas iniciais) dos pacientes que NÃO obtiveram melhora no índice IAH com o uso de TB

PAC.	DHPM	DIHTV	NF(1)	NF (2)	OF	HF	PM
MLB	6,92	3,43	2,68	0,42	-1,82	4,50	-3,55
ALFL	-8,81	-5,64	0,41	-1,85	-1,33	-2,53	-1,01
VSV	-4,65	1,03	1,31	0,62	3,01	1,15	-2,20
PCR	-5,30	-6,07	-1,45	-5,16	-1,88	-1,03	-4,18
RFF	-7,59	-0,47	1,10	2,18	0,44	-2,09	-0,77
ACBA	-6,68	1,01	5,34	1,65	0,11	0,05	-0,80
JAR	-4,11	-1,92	0,22	3,81	-1,94	-6,17	3,54
JSM	-5,59	-0,51	3,40	-1,84	-0,37	0,94	-1,88
CS	-4,86	-0,37	3,38	2,12	-1,91	1,46	3,61
VLDL	-11,24	-1,18	1,83	-0,85	2,92	1,72	-0,51
MÉDIA	-5,19	-1,07	1,82	0,11	-0,28	-0,20	-0,77
DP	4,78	2,92	1,95	2,60	1,92	2,92	2,59

APÊNDICE M - Dados cefalométricos (diferença entre as medidas após o uso de TB e as medidas iniciais) dos pacientes que obtiveram melhora no índice IA com o uso de TB

PAC	DHPM	DHTV	NF(1)	NF(2)	OF	HF	PM
MRRP	-12,25	0,91	-1,73	0,56	-3,11	-1,16	1,94
CBB	-19,34	-4,95	-4,68	1,40	-2,24	6,24	-0,86
GVF	-3,36	-2,80	3,28	1,03	-0,43	0,51	-1,46
JRCS	-11,59	0,49	-0,96	0,00	-1,98	-3,19	3,78
PCR	-5,30	-6,07	-1,45	-5,16	-1,88	-1,03	-4,18
FCS	-7,95	1,23	-0,27	2,26	4,91	3,91	0,66
MGA	-1,78	-1,03	4,71	1,68	3,59	5,79	0,62
JBMR	2,89	2,34	2,24	8,33	4,51	1,32	-0,19
LROS	0,90	-1,16	3,88	4,16	2,70	-0,40	0,52
VLDL	-11,24	-1,18	1,83	-0,85	2,92	1,72	-0,51
MÉDIA	-6,90	-1,22	0,69	1,34	0,90	1,37	0,03
DP	6,86	2,71	2,97	3,45	3,11	3,10	2,10

APÊNDICE N - Dados cefalométricos (diferença entre as medidas após o uso de TB e as medidas iniciais) dos pacientes que NÃO obtiveram melhora no índice IA com o uso de TB

PAC.	DHPM	DIHTV	NF(1)	NF (2)	OF	HF	PM
MLB	6,92	3,43	2,68	0,42	-1,82	4,50	-3,55
ALFL	-8,81	-5,64	0,41	-1,85	-1,33	-2,53	-1,01
VSV	-4,65	1,03	1,31	0,62	3,01	1,15	-2,20
RFF	-7,59	-0,47	1,10	2,18	0,44	-2,09	-0,77
AR	-2,76	1,14	1,76	0,87	0,87	-5,10	-0,72
ACBA	-6,68	1,01	5,34	1,65	0,11	0,05	-0,80
JAR	-4,11	-1,92	0,22	3,81	-1,94	-6,17	3,54
JSM	-5,59	-0,51	3,40	-1,84	-0,37	0,94	-1,88
CS	-4,86	-0,37	3,38	2,12	-1,91	1,46	3,61
MÉDIA	-4,23	-0,26	2,18	0,89	-0,33	-0,87	-0,42
DP	4,57	2,51	1,67	1,85	1,64	3,40	2,44

ANEXO - Documento de autorização do Comitê de Ética em Pesquisa

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**



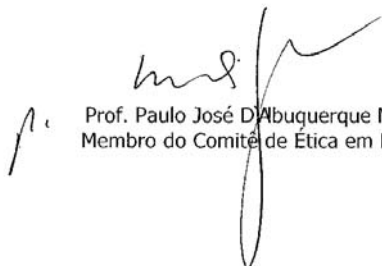
Rio de Janeiro, 19 de dezembro de 2005

Do: Comitê de Ética em Pesquisa
Prof. Paulo José D'Albuquerque Medeiros
Para: Aut. Andressa Otranto de Britto Teixeira
Orient. Prof. Marco Antonio de Oliveira Almeida

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto, após avaliação, considerou o projeto (1366-CEP/HUPE) "USO DE APARELHOS DE PROTRUSÃO MANDIBULAR COMO RECURSO PARA TRATAMENTO DA APNÉIA OBSTRUTIVA DO SONO" aprovado, encontrando-se este dentro dos padrões éticos da pesquisa em seres humanos, conforme Resolução n.º196 sobre pesquisa envolvendo seres humanos de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, bem como o consentimento livre e esclarecido.

O pesquisador deverá informar ao Comitê de Ética qualquer acontecimento ocorrido no decorrer da pesquisa.

O Comitê de Ética solicita a V. S^a., que ao término da pesquisa encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto.


Prof. Paulo José D'Albuquerque Medeiros
Membro do Comitê de Ética em Pesquisa

CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
AV. VINTE E OITO DE SETEMBRO, 77 TÉRREO - VILA ISABEL - CEP 20551-030
TEL: 21 2587-6353 - FAX: 21 2264-0853 - E-mail: cep-hupe@uerj.br