

# Efeito do uso do aparelho intra-oral no tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono com severidade moderada

## *Effect of intraoral appliance in the treatment of moderate obstructive sleep apnea*

Lilian C Giannasi<sup>1</sup>; Sérgio Roberto Nacif<sup>2</sup>; Fernando Sergio Studart Leitão Filho<sup>3</sup>; Luís Vicente Franco de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D – Univap.

<sup>2</sup>Médico pneumologista, Serviço de Doenças do Aparelho Respiratório – HSPE-SP.

<sup>3</sup>Médico pneumologista, Professor do curso de Medicina – Uninove.

<sup>4</sup>Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação – Uninove.

### Endereço para correspondência

R. Franz de Castro Holzwarth, n° 103, sl-116, Centro,

12327-696 – Jacareí – SP [Brasil]

e-mail: odontogiannasi@uol.com.br

### Resumo

A eficácia do aparelho intra-oral (AIO) no tratamento dos distúrbios respiratórios do sono tem sido rigorosamente investigada nas últimas décadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do AIO no tratamento da apnéia obstrutiva do sono (SAOS), de severidade moderada, comparando os resultados do exame de polissonografia (PSG) basal pré-tratamento com o AIO *in situ*. Dezesete pacientes portadores de SAOS moderada participaram do estudo. Os resultados mostraram redução significativa do índice de apnéia/hipopnéia (IAH) e da saturação de oxi-hemoglobina nadir (SaO<sub>2</sub> nadir),  $p < 0,05$ . Para os estágios do sono, as conclusões não foram significativas, embora tendessem à melhora. Concluímos que o aparelho intra-oral foi eficaz no tratamento da SAOS, melhorando as variáveis fisiológicas durante o sono.

**Descritores:** Aparelhos ativadores; Síndromes da Apnéia do Sono; Sono.

### Abstract

The efficacy of intraoral appliance (OA) in the treatment of sleep breathing disorders has been investigated rigorously during the last decades. The aim of this study was to evaluate the efficacy of the OA in the treatment of moderate obstructive sleep apnea (OSA), comparing the results of pretreatment basal polysomnography (PSG) with OA *in situ*. Seventeen patients, carriers of moderate OSA, participated in this study. The results showed a decrease of apnea/hipopnea index (AHI) and oxyhemoglobin saturation (SaO<sub>2</sub>), ( $p < 0.05$ ). The results for the sleep stages were not significant, although indicating an improvement. We concluded that OA was a safe and effective treatment for OSA, improving the physiologic variables during sleep.

**Key words:** Oral appliance; Sleep; Sleep apnea.

## Introdução

O interesse no uso de aparelhos intra-orais (AIO) no tratamento do ronco primário e da síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS) tem crescido nos últimos 10 anos<sup>1</sup>. Com as crescentes pesquisas na área dos distúrbios do sono e o extenso estudo da fisiopatologia da apnéia, observou-se que a odontologia poderia contribuir para a melhora da qualidade de vida dos indivíduos portadores desses distúrbios, visto que sua etiologia parece originar-se de uma combinação de fatores anatômicos e neuromusculares, que predis põem ao colapso as vias aéreas superiores (VAS)<sup>2, 3</sup>. A síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS) é caracterizada por repetidos episódios de obstrução parcial ou completa das vias aéreas superiores durante o sono e se manifesta como uma redução (hipopnéia) ou completa interrupção do fluxo aéreo (apnéia), com duração superior a 10 segundos, e existência de esforços respiratórios<sup>4</sup>. A obstrução ocorre na região da orofaringe, decorrente do relaxamento dos tecidos moles (uso de álcool, sedativos e durante o sono profundo), do excesso desses tecidos (hipertrofia de adenóide e amígdalas, palato alongado, língua volumosa e presença de cistos ou tumores na faringe), obesidade (acúmulo de gordura na região do pescoço e ao redor da faringe) e alterações do esqueleto facial<sup>4, 5, 6</sup>. Clinicamente, os portadores da SAOS apresentam tanto sintomas noturnos – como roncos, engasgos, atividades motoras anormais, noctúria e dessaturações hemoglobulínicas – quanto sintomas diurnos, entre os quais sonolência excessiva diurna, lapsos de memória, dificuldade de concentração, depressão, disfunções sexuais e cefaléias<sup>7</sup>. Usualmente, a falta de adequada ventilação alveolar resulta em dessaturação de oxigênio e, em casos de eventos prolongados, em gradual aumento de dióxido de carbono na pressão parcial arterial. A apnéia e hipopnéia geralmente terminam com despertares ou microdespertares, sendo responsáveis pela fragmentação do sono e produção de uma elevada resposta simpática, aumentando as catecolaminas circulantes no sangue, gerando impor-

tantes alterações no sistema cardiovascular como o surgimento de arritmias cardíacas, hipertensão arterial, isquemia miocárdica e morte súbita noturna, além de alterações nos sistemas endócrino e cognitivo<sup>8</sup>. A SAOS afeta 4% dos homens e 2% das mulheres, entre 30 e 60 anos de idade<sup>9</sup>. Nas últimas décadas, essa terapia tem provado sua efetividade no tratamento da SAOS, reduzindo o IAH, o ronco e a pressão arterial (PA), aumentando a saturação de oxigênio (SaO<sub>2</sub>) durante o sono e melhorando a variabilidade cardíaca<sup>10-17</sup>. De acordo com a AASM, 2006<sup>18</sup>, o uso do AIO é indicado como primeira opção para tratamento do ronco, para Resistência Aumentada das Vias Aéreas Superiores (RAVAS) e SAOS leve, e é indicado para o tratamento da SAOS moderada e severa quando o paciente não consegue aderir ao tratamento com CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*: pressão positiva contínua das vias aéreas). Assim, o objetivo deste estudo é avaliar o efeito do aparelho intra-oral no IAH, na saturação de oxihemoglobina (SaO<sub>2</sub>) e na arquitetura do sono em pacientes portadores de SAOS moderada, por meio de exame de polissonografia basal, antes e depois da instalação do AIO.

## Materiais e métodos

Dezessete pacientes, 14 homens e 3 mulheres, com queixa de ronco, engasgos noturnos, sonolência diurna excessiva, cansaço ao acordar, sono não reparador e lapso de memória foram incluídos neste estudo. Todos os pacientes passaram por consulta com um médico que os encaminhou para realização do diagnóstico da SAOS, por meio do exame de polissonografia (PSG), no Laboratório de Distúrbios do Sono, sediado na Universidade do Vale do Paraíba-UNIVAP, em São José dos Campos-SP. Neste exame, pôde-se confirmar que os pacientes eram portadores da SAOS e qual a severidade da patologia. A idade média dos pacientes foi 50,4±12,7; a circunferência do pescoço, 41,0±3,0, e o índice de massa corpórea (IMC), 28,0±3,0 (Tabela 1). Antes do início do tratamento da SAOS com AIO, um exame clí-

nico orofacial foi realizado por um dentista com experiência em odontologia do sono. O grupo era homogêneo, formado exclusivamente por indivíduos portadores de SAOS moderada, que recusaram o tratamento com o CPAP. Os critérios de exclusão foram doença periodontal ativa, dor mio-articular crônica,  $IMC > 33\text{kg/m}^2$ , obstrução nasal e predominância de apnéia central, e os de inclusão, abertura bucal de no mínimo 35mm, protrusão mandibular de no mínimo 7mm e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O estudo foi aprovado pelo comitê de Ética da UNIVAP. Em seguida, foram realizadas as moldagens superior e inferior de cada participante, para obtenção dos modelos em gesso e subsequente confecção do aparelho. O AIO utilizado é específico para o tratamento dessa patologia. Todos os pacientes utilizaram o mesmo aparelho, que foi confeccionado por um único laboratório de prótese especializado. Tal dispositivo objetiva o aumento das dimensões das VAS e, com isso, a redução/eliminação dos eventos respiratórios. O dentista realizou o avanço mandibular de maneira gradual, a cada semana, até que os sintomas subjetivos fossem eliminados. Os pacientes utilizaram o aparelho por um período de seis meses, e uma nova PSG foi realizada com o aparelho em posição, no Laboratório de Distúrbios do Sono - IP&D, da UNIVAP, de acordo com os padrões propostos por Rechtschaffen e Kales<sup>19</sup>. Os dados da PSG basal com e sem AIO estão na Tabela 2. O método estatístico utilizado para avaliar o efeito do dispositivo nas variáveis respiratórias foi o teste "t" Student pareado com intervalo de confiança de  $p < 0,05$ .

**Tabela 1:** Dados antropométricos dos 17 pacientes

Dados antropométricos	Média ± desvio padrão
Idade	50.4 ± 12.7 anos
IMC	28.0 ± 3.0 kg/m <sup>2</sup>
Circunferência do pescoço	41.0 ± 3.0 cm

IMC: índice de massa corpórea.

**Tabela 2:** Resultado das variáveis fisiológicas dos 17 pacientes antes e com o aparelho intra-oral

PSG	n	Sem AIO	Com AIO	p
IAH	17	20.2±3.2	5.8±4.0	$p < 0.05$
SaO <sub>2</sub> nadir	17	80.4±6.0	86.0±6.0	$p < 0.05$
S1	17	10.0±12.0	6.3±5.6	ns
S2	17	54.0±12.0	56.0±9.0	ns
S3,4	17	15.0±10.0	15.0±9.0	ns
REM	17	19.0±5.0	21.0±5.0	ns

## Resultados

Comparando os resultados entre a PSG basal e a PSG com o aparelho *in situ*, verificou-se que a média do IAH baixou significativamente de 20,2±3,2 para 5,8±4,0 ( $p < 0,05$ ). A média da SaO<sub>2</sub> nadir apresentou um aumento significativo de 80,4±6,0 para 86,0±6,0 ( $p < 0,05$ ). Para os estágios do sono (S1, S2, S3, S4 e REM) não foi registrada uma melhora estatisticamente significativa, apesar de os resultados dessas variáveis tenderem a isso. Todos os 17 pacientes e seus respectivos parceiros reportaram uma redução do ronco e dos sintomas subjetivos.

## Discussão

Os resultados deste estudo mostraram que o aparelho intra-oral é eficaz no tratamento da SAOS, pois os pacientes obtiveram uma significativa redução da média do IAH de 20,2±3,2 para 5,8±4,0 ( $p < 0,05$ ), o que se constata em outros trabalhos encontrados na literatura, que utilizaram aparelhos de avanço mandibular semelhantes ao nosso<sup>13,20,21</sup>. Este último autor citou realizou um estudo com 20 indivíduos, utilizando um aparelho de avanço mandibular por meio do qual se obteve uma diminuição do IAH de 31,6±13 para 9,8±7,4 e um aumento do SaO<sub>2</sub> nadir de 77,2±11,3% para 83,6±7,2%. Em outro estudo, os mesmos autores avaliaram 18 pacientes apnéicos e encontraram uma redução do IAH de 32,4±13,1 para 9,9±7,4 e um aumento do SaO<sub>2</sub> de 76,6±11,4%

para  $82,8 \pm 7,1\%$ . Marklund et al.<sup>22</sup>, em um estudo para avaliar a eficácia do AIO, não observaram resultados estatisticamente significantes para os estágios 1, 2, 3 e 4 do sono; o que se constatou também em nosso trabalho. Analisando a média dos valores dos estágios do sono NREM e REM, antes do tratamento, podemos observar que eles já estão no padrão de normalidade, talvez por não ter ocorrido uma melhora nessas variáveis. É importante observar igualmente que a expressiva redução no IAH pode estar relacionada ao fato de os pacientes apresentarem um IMC dentro da normalidade. Além disso, o aumento de peso está relacionado à deposição de gordura na região da orofaringe e ao aumento da colapsidade das vias aéreas superiores<sup>23</sup>. Muitos autores afirmam que a melhora nas variáveis respiratórias depende do avanço mandibular, e a resistência das vias respiratórias decresce quantitativamente em relação à protrusão mandibular<sup>24</sup>. Porém, em nosso trabalho não encontramos correlação entre avanço mandibular e IAH ( $r = -0.1038$ ), sendo o AIO o tratamento de maior adesão entre os portadores da SAOS. Portanto, é indispensável uma estreita comunicação entre médicos e dentistas para proporcionar ao paciente o melhor tratamento possível no que diz respeito ao controle longitudinal da síndrome, uma vez que esta patologia tem caráter evolutivo e o tratamento é para toda a vida<sup>25</sup>.

## Agradecimento

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São de São Paulo (FAPESP) pelo suporte dado a esta pesquisa.

## Referências

- 1 Ferguson KA. The role of oral appliance therapy in the treatment of obstructive sleep apnea. *Clin Chest Med.* 2003;24:355-64.

- 2 Johal A, Gill G, Ferman A, McLaughlin K. The effect of mandibular advancement appliances on awake upper airway and masticatory muscle activity in patients with obstructive sleep apnoea. *Clin Physiol Funct Imaging.* 2007;27:47-53.
- 3 Ayappa I, Rapoport DM. The upper airway in sleep: physiology of the pharynx. *Sleep Medicine Reviews.* 2003;7(1):9-33.
- 4 McNamara SG, Grunstein RR, Sullivan CE. Obstructive sleep apnoea. *Thorax.* 1993;48(7):754-64.
- 5 Chiu KL, Ryan CM, Shiota S, Ruttanaumpawan P, Arzt M, Haight JS, et al. Fluid shift by lower body positive pressure increases pharyngeal resistance in healthy subjects. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006;174(12):1378-1383.
- 6 Shepard Jr JW, Geftter WB, Guilleminault C, Hoffman EA, Hoffstein V, Hudgel DW, et al. Evaluation of the upper airway in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep.* 1991;14(4):361-71.
- 7 Saunamäki T, Jehkonen M. A review of executive functions in obstructive sleep apnea syndrome. *Acta Neurol Scand.* 2007;115:1-11.
- 8 Ayappa I, Rapoport BS, Norman RG, Rapoport DM. Immediate consequences respiratory events in sleep disordered breathing. *Sleep Med.* 2005;6:123-130.
- 9 Garrigue S, Pépin JL, Defaye P, Murgatroyd F, Poezevara Y, Clémenty J, et al. High prevalence of sleep apnea syndrome in patients with long-term pacing: the European multicenter polysomnographic study. *Circulation.* 2007. Apr 3;115(13):1703-9.
- 10 Giannasi LC, Magini M, Oliveira CS, Oliveira LVF. Treatment of obstructive sleep apnea using an adjustable mandibular repositioning appliance fitted to a total prosthesis in a maxillary edentulous patient. *Sleep Breath.* 2008;12(1):91-95.
- 11 Cooke ME, Battagel JB. A thermoplastic mandibular advancement device for the management of non-apnoeic snoring: a randomized controlled trial. *Eur J Orthod.* 2006;28:327-38.
- 12 Coruzzi P, Gualerzi M, Bernkopf E, Brambilla V, Broia V, Lombardi C, et al. Autonomic Cardiac Modulation in Obstructive Sleep Apnea: Effect of an Oral Jaw-Positioning Appliance. *Chest.* 2006;130:1362-68.
- 13 Otsuka R, Almeida FR, Lowe AA, Linden W, Ryan F. A comparison of responders and nonresponders to oral appliance therapy for the treatment of obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129:222-9.

- 14 Tan YK, L'Estrange PR, Luo YM, Smith C, Grant HR, Simonds AK. Mandibular advancement splints and continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea: a mandibular randomized cross-over trial. *Eur J Orthod.* 2002;24:239-49.
- 15 Johnston CD, Gleadhill IC, Cinnamond MJ, Gabbey J, Burden DJ. Mandibular advancement appliance and OSA a randomized clinical trial. *Eur J Orthod.* 2002;24:251-62.
- 16 Rose E, Staats R, Virchow C, Jonas IE. A comparative study of two mandibular advancement appliances for the treatment of obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod.* 2002;24:191-98.
- 17 Schmidt-Nowara W, Lowe AA, Wiegand L, Cartwright R, Perez-Guerra F, Menn S. Oral appliances for treatment of snoring and sleep apnea: a review. *Sleep.* 1995;18(6):501-510.
- 18 Kushida CA, Morgenthaler TI, Littner MR, et al. Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances: An update for 2005. *Sleep.* 2006; 29:240-43.
- 19 Rechtschaffen A, Kales A. A Manual of Standardized Terminology, Techniques and Scoring System for Sleep Stages of Human Subjects. Los Angeles: UCLA. Brain Information Service/Brain Research Institute, 1968.
- 20 Lowe AA, Sjöholm T, Ryan CF, Fleetham JA, Ferguson KA, Remmers JE. Treatment, airway, and compliance effects of titratable oral appliance. *Sleep.* 2000;23:172-78.
- 21 Tsuiki S. Effects of An anteriorly titrated mandibular position on awake airway and obstructive sleep apnea severity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125:548-55.
- 22 Marklund M, Sahlin C, Stenlund H, Person M, Franklin KA. Mandibular advancement device in patient with obstructive sleep apnea: long-term effects on apnea and sleep. *Chest.* 2000;120:162-69.
- 23 Wolk R, Ahamsuzzaman A, Somers VK. Obesity, sleep apnea, and hypertension. *Hypertension* 2003;42:1067-74.
- 24 Walker-Engström ML, Ringqvist I, Vestling O, Wilhelmsson B, Tegelberg AA. Prospective Randomized Study Comparing Two Different Degrees of Mandibular Advancement with a Dental Appliance in treatment of Severe Obstructive Sleep Apnea. *Sleep and Breathing.* 2003;10:119-30.
- 25 Cartwright R. What's new in oral appliances for snoring and sleep apnea: an update. *Sleep Med. Rev* 2001;5(1):25-32.

