



ARTIGO DE PESQUISA

CARACTERÍSTICAS OROFACIAIS E RISCO PARA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO EM HIPERTENSOS

OROFACIAL CHARACTERISTICS AND RISK FOR OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA IN HYPERTENSIVE INDIVIDUALS
CARACTERÍSTICAS OROFACIALES Y RIESGO DE ANEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO EM HIPERTENSOS

Hiatan Deusnil de Oliveira¹, Ana Cláudia Batista de Melo², Jéssica Maia Couto³, Sérgio Neves Drummond⁴, Carla Cristina Cunha Casali⁵, Rodrigo Lobo Leite⁶, Walkyria Oliveira Sampaio⁷

RESUMO: Anormalidades da anatomia orofacial estão envolvidas na patogênese da Apnéia Obstrutiva do Sono por facilitarem o fechamento das vias áreas. O estudo objetivou associar a presença de alterações orofaciais ao risco de Apnéia Obstrutiva do Sono em hipertensos. 95 indivíduos (46% homens e 54% mulheres, 64 ± 10 anos) foram avaliados quanto à distância tireomentoniana, Mallampati, palato ogival, grau de Angle, índice de massa corpórea, circunferências abdominal e pescoço. O risco para Apnéia Obstrutiva do Sono foi obtido pelo Questionário de Berlim. Foram observados índice de massa corpórea de 30 ± 5 Kg/m², circunferência abdominal de 101 ± 12 cm e do pescoço 39 ± 3 cm. Correlações positivas foram observadas entre classificação de Mallampati, circunferências abdominal e do pescoço ($p = 0,025$ e $0,03$, respectivamente). Pelo Questionário de Berlim, 46 indivíduos (48%) apresentavam alto risco, dos quais 76% classificados como Mallampati III/ IV, 69% distância tireomentoniana < 6 cm, 26% Angle II e 10% palato ogival. A prevalência de alterações orofaciais foi maior nos indivíduos com risco elevado (93%) do que nos de baixo risco (50%). Alterações na anatomia orofacial, particularmente Mallampati, reiteram risco de Apnéia Obstrutiva do Sono e podem facilitar a triagem clínica como diagnóstico precoce. **Descritores:** Síndrome da apnéia do sono; Anormalidades maxilofaciais; Hipertensão.

ABSTRACT: Orofacial anatomy abnormalities are involved in the pathogenesis of Obstructive Sleep Apnea by facilitating the closing of the airways. The study aimed to associate the prevalence of orofacial alterations to the risk for Obstructive Sleep Apnea in hypertensive. 95 hypertensive people (46% men and 54% women, 64 ± 10 years), were evaluated for thyromental distance, Mallampati index, high palate, Angle degree, body mass index, abdominal and neck circumference. The risk of Obstructive Sleep Apnea was obtained by the Berlin Questionnaire. It was observed body mass index 30 ± 5 kg/m², abdominal circumference = 101 ± 12 cm and neck circumference = 39 ± 3 cm. Positive correlations were observed between the Mallampati classification, abdominal and neck circumference ($p = 0.025$ and 0.03 , respectively). For Berlin Questionnaire, 46 individuals (48%) were classified as high risk and from these 76% were classified as Mallampati III/ IV, 69% thyromental distance < 6 cm, 26% Angle II and 10% had a high palate. The prevalence of orofacial alterations was greater in individuals with high risk (93%) than in low risk (50%). Changes in orofacial anatomy, particularly the Mallampati reinforce the risk of Obstructive Sleep Apnea and could facilitate the clinical trial as well as the early diagnosis. **Descriptors:** Sleep apnea syndromes; Maxilofacial abnormalities; Hypertension.

RESUMEN: Alteraciones orofaciales están involucrados en la patogénesis de la Apnea Obstrutiva del Sueño, facilitando la obstrucción de vías aéreas superiores. El estudio tuvo como objetivo asociar prevalencia de alteraciones orofaciales con riesgo de Apnea Obstrutiva del Sueño en hipertensos. 95 personas hipertensos (46% hombres y 54% mujeres, 64 ± 10 años), se evaluó la distancia tiromentoniana, Mallampati, paladar alto, ángulo Angle, índice de masa corporal, circunferencia abdominal y el cuello. El riesgo de Apnea Obstrutiva del Sueño se obtuvo mediante Cuestionario de Berlín. Observó índice de masa corporal 30 kg/m² ± 5 , circunferencia abdominal 101 ± 12 y el cuello 39 ± 3 cm. Se observó correlación positiva entre clasificación de Mallampati, circunferencia abdominal y el cuello ($p = 0,025$ y $0,03$, respectivamente). Pelo Cuestionario de Berlín, 46 personas (48%) fueron clasificados de alto riesgo y de éstos, 76% clasificados como Mallampati III/IV, 69% distancia tiromentoniana < 6 cm, 26% Angle II y 10% paladar alto. La prevalencia de alteraciones orofaciales fue mayor en individuos con alto riesgo (93%) para Apnea Obstrutiva del Sueño que en los bajo riesgo (50%). Los cambios en la anatomía bucofacial, especialmente Mallampati refuerzan riesgo de Apnea Obstrutiva del Sueño y puede facilitar detección y diagnóstico clínico temprano. **Descriptor:** Síndrome de la apnea del sueño; Anomalías maxilofaciales; Hipertension.

¹Acadêmico de Medicina da Universidade de Itaúna - FUIT. ²Doutor em Farmacologia Bioquímica e Molecular - UFMG. Docente da Universidade de Itaúna.

³Mestre em Fisioterapia Cardiorrespiratória - UNITRI. Docente da Universidade de Itaúna (FUIT). ⁴Mestre em Ciência dos Alimentos - UFLA. Docente da Universidade de Itaúna (FUIT). ⁵Doutora em Ciências Biológicas - UFMG. Docente da Universidade de Itaúna (FUIT).

INTRODUÇÃO

A Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS) é uma desordem caracterizada pela obstrução completa (apnéia) ou parcial (hipopnéia) das vias aéreas superiores durante o sono⁽¹⁾. Os períodos de apnéia produzem hipóxia, hipercapnia e acidose, as quais, por estímulo central e periférico, provocam despertares repetidos e alteram a regulação homeostática do sono⁽²⁻³⁾. Os fenômenos de hipoxemia e reoxigenação subsequente (hipóxia intermitente), repetidos por inúmeras vezes durante a noite, têm repercussões hemodinâmicas importantes, favorecendo o aparecimento de hipertensão arterial, arritmias, diabetes mellitus e aterosclerose⁽³⁾. Atualmente, a SAOS é considerada um fator de risco independente para a hipertensão arterial⁽⁴⁾.

Apesar da relevância clínica e da alta prevalência, 32,8 % na população adulta da cidade de São Paulo⁽⁵⁾, a SAOS ainda é uma patologia com elevados índices de subdiagnóstico. Muitos portadores subestimam os sintomas associados à síndrome como roncos, sonolência diurna, fadiga, alterações comportamentais e cognitivas, atribuindo-os ao estresse físico e ao envelhecimento⁽⁶⁻⁷⁾. Por outro lado, a investigação primária dos distúrbios do sono nem sempre está inserida rotineiramente na avaliação clínica dos profissionais de saúde⁽⁸⁾. A confirmação diagnóstica da SAOS é feita através da polissonografia, sendo caracterizada pela presença de índice de apnéia/hipopnéia (IAH) superior a 5 eventos por hora⁽⁹⁾. Entretanto, o acesso limitado ao exame bem como o custo elevado restringem o diagnóstico precoce e a instituição do tratamento. Embora a polissonografia seja o padrão ouro para o diagnóstico da SAOS, instrumentos subjetivos, como o questionário de Berlim, vêm sendo utilizados em estudos populacionais para a

identificação precoce de indivíduos com maior chance de desenvolver a doença. O questionário contém questões referentes à presença de fatores de risco relacionados para a SAOS como obesidade, hipertensão, ronco, sonolência diurna, fadiga e pode ser facilmente utilizado por profissionais da saúde⁽¹⁰⁾.

Para triagem clínica do risco, além da avaliação dos parâmetros antropométricos usuais como circunferência do pescoço, circunferência abdominal e índice de massa corporal, vários estudos apontam a importância da avaliação anatômica da face⁽¹¹⁻¹²⁾. As alterações na morfologia craniofacial como retrognatia, oclusão dentária inadequada, desproporção nos tecidos moles da cavidade oral facilitam a obstrução da via aérea superior e elevam o risco para SAOS⁽¹³⁻¹⁴⁾. A avaliação dessas variáveis aliada a questionários de triagem já validados podem acelerar o processo de diagnóstico e reduzir os níveis de subdiagnóstico da SAOS. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi analisar a associação da prevalência de alterações orofaciais ao risco para SAOS obtido pelo questionário de Berlim, bem como aos indicadores de obesidade em uma população de hipertensos do município de Itaúna, MG.

MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Itaúna (UIT) (parecer: 070/10), e obedeceu aos preceitos da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde em todas as fases de sua execução. Foram avaliados nas Clínicas Integradas da UIT, no período de junho de 2010 a março de 2012, 95 indivíduos com diagnóstico clínico de hipertensão arterial sistêmica, residentes no município de Itaúna, Minas Gerais (MG). Foram excluídos indivíduos com diagnóstico clínico de SAOS por

polissonografia. Todos os pacientes foram submetidos a um protocolo de avaliação que incluía a aplicação do questionário de Berlim, a avaliação de medidas antropométricas (peso, altura, índice de massa corporal, circunferência abdominal e do pescoço) e a avaliação da morfologia craniofacial (Classificação de Mallampati, Classificação de Angle, distância tireomentoniana e presença de palato ogival). Os participantes foram informados sobre a pesquisa e somente participaram aqueles que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Para avaliação do risco para SAOS foi utilizado o questionário de Berlim. O questionário possui sensibilidade de 86% para detecção de SAOS, discriminando indivíduos com baixa e alta chance de desenvolver a SAOS e é constituído de três categorias. A primeira inclui questões sobre a persistência do ronco; a segunda refere-se à persistência de sonolência diurna e/ou sonolência diurna; e a terceira refere-se à história de pressão arterial alta e obesidade. A presença de 3 domínios positivos, indica alta probabilidade de SAOS.

O peso e altura foram mensurados em balança mecânica antropométrica (Welmy®) e o índice de massa corpórea (IMC) foi calculado através da fórmula $\text{peso}/\text{altura}^2$, sendo considerados como referência os valores de 18,5 a 24,9 kg/m^2 (normal), 25 a 29,9 kg/m^2 (sobrepeso), 30 a 34,9 kg/m^2 (obesidade grau I), 35 a 39,9 kg/m^2 (obesidade grau II), e acima de 40 kg/m^2 (obesidade grau III). A circunferência abdominal foi mensurada no ponto médio localizado entre a crista ilíaca superior e a última costela. Foram considerados como referência para risco cardiovascular aumentado, valores ≥ 94 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres, segundo as IV Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemia e Prevenção da Aterosclerose⁽¹⁵⁾. A circunferência do pescoço foi mensurada

cinco centímetros acima da fúrcula esternal na altura na cartilagem cricótireóidea. Foram considerados valores de referência normais $\leq 43,2$ cm no homem e ≤ 38 cm na mulher, segundo a Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia⁽¹⁶⁾. Para avaliação da presença de anatomia desproporcional da cavidade oral, seja por aumento de tecidos moles como do volume da língua ou por hipodesenvolvimento da estrutura óssea bimaxilar, foi utilizada a classificação de Mallampati modificada (classe I: visualiza-se toda a parede posterior da orofaringe, incluindo o polo inferior das tonsilas palatinas; classe II: visualiza-se parte da parede posterior da orofaringe; classe III: visualizam-se a inserção da úvula e o palato mole. Não é possível evidenciar a parede posterior da orofaringe e classe IV: visualizam-se somente parte do palato mole e o palato duro)⁽¹⁷⁾. As alterações da oclusão dentária foram avaliadas através da classificação de Angle (Classe I: adequada relação entre a arcada dentária superior e inferior; Classe II: arcada dentária inferior retroposicionada em relação à superior, sugestiva de retroposição mandibular; Classe III: arcada dentária inferior projetada anteriormente em relação à superior, sugestiva de prognatismo mandibular e/ou hipoplasia maxilar)⁽¹⁷⁾. A distância tireomentoniana (DTM) foi obtida pela medida entre a borda superior da cartilagem tireoide e a borda inferior do mento com o paciente em decúbito dorsal e com extensão cervical. A presença de arqueamento do palato (ogival) foi avaliada pela distância interincisivos e quando presente, a implantação anômala dos incisivos foi avaliada por inspeção visual⁽¹⁷⁾.

Para análise de correlação entre as alterações orofaciais e o IMC utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson. Os dados foram processados e analisados com auxílio do programa de estatística GraphPad Prism, versão 5.0. O nível de significância

adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características gerais e antropométricas da população estudada estão

descritas na tabela 1. A divisão da amostra por sexo foi de 44 (46,6%) homens e 51 (53,6%) mulheres. A média de idade foi de 64 ± 10 anos. Foram observadas médias de IMC de $30 \pm 5 \text{ Kg/m}^2$, de CA de $101 \pm 12 \text{ cm}$ e CP de $39 \pm 3 \text{ cm}$.

Tabela 1 - Características antropométricas da população - Itaúna - Minas Gerais - 2012

Características	Total (n=95)	Mulheres (n= 51)	Homens (n= 44)
Idade (anos)	64 ± 10	61 ± 10	67 ± 8
IMC (Kg/m^2)	30 ± 5	30 ± 5	32 ± 7
CA (cm)	101 ± 12	99 ± 12	102 ± 11
CP (cm)	39 ± 3	37 ± 2	41 ± 3

Fonte: Dados da pesquisa;

Notas: IMC = índice de massa corporal (Kg/m^2); CA = circunferência abdominal (cm); CP= circunferência do pescoço (cm)

A tabela 2 apresenta a distribuição das características orofaciais em relação ao risco para SAOS obtido através do QB. Pela classificação do risco, 46 indivíduos (48%) apresentavam alto risco. Destes, 76% apresentavam Mallampati III ou IV, 69 % DTM <

6 cm, 26% Angle 2 e 10% palato ogival. A presença de pelo menos uma alteração orofacial foi maior nos indivíduos com risco elevado (93%) para SAOS do que naqueles com baixo (50%).

Tabela 2 - Distribuição percentual das características orofaciais de acordo com o risco para a SAOS - Itaúna - Minas Gerais - 2012

Características	Alto Risco n=46 n(%)	Baixo Risco n=49 n(%)
Mallampati		
I/ II	9 (24)	27 (51)
III/IV	37 (76)	23 (49)
DTM		
< 6 cm	32 (69)	12 (25)
> 6 cm	4 (31)	37 (75)
Angle		
I		
II	31 (78)	35 (72)
III	12 (26)	7 (14)
	3 (6)	7 (14)
Palato ogival		
Presente		
Ausente	5 (10)	1 (2)
	41 (90)	48 (98)

Fonte: Dados da pesquisa;

Nota: DTM = distância tireomentoniana

A análise da associação entre os fatores orofaciais e as características antropométricas, descrita na tabela 3, indicou correlação positiva entre a classificação de Mallampati e a CA bem como entre a

classificação de Mallampati e a CP ($p= 0,025$ e $0,03$, respectivamente).

Tabela 3 - Coeficientes de correlação de Pearson (r) obtidos entre as variáveis antropométricas e de anatomia orofacial - Itaúna - Minas Gerais -2012

Variáveis	IMC	CA	CP
Mallampati	0.16	0.23*	0.20*
DTM	0.12	0.12	0.13
Angle	0.10	0.11	0.11

Fonte: Dados da pesquisa;

Nota: * $p < 0,05$.

Os dados obtidos neste trabalho sugerem que os pacientes com alto risco para SAOS, apresentam maior prevalência de alterações na morfologia orofacial. Em nosso estudo, 48% dos hipertensos avaliados através do questionário de Berlim, apresentaram alto risco para SAOS. A prevalência da SAOS entre portadores de HAS é de 40%. Indivíduos com SAOS têm um risco três vezes maior (45% de probabilidade) de desenvolver HAS⁽¹⁸⁾. Um dado importante do trabalho foi a constatação de altos índices de obesidade. Os valores médios de IMC ($30 \pm 5 \text{ Kg/m}^2$) e CA ($101 \pm 12 \text{ cm}$) indicam a obesidade como um fator de risco importante na população estudada. Análise recente realizada em Belo Horizonte demonstrou 31% de sobrepeso e 11% obesidade na população adulta avaliada⁽¹⁹⁾. A coexistência de hipertensão e obesidade ativa complexos mecanismos fisiopatológicos de retro-alimentação, que envolvem hiperatividade simpática, e do sistema renina-angiotensina, ativação de cascatas inflamatórias, resistência à insulina e disfunção endotelial, os quais reforçam a contribuição de cada uma das patologias na progressão e a gravidade do outra. A estreita relação entre a obesidade e SAOS é claramente reconhecida. Portadores de SAOS

têm IMC e CA significativamente maior em relação ao aos não apnéicos, e estes parâmetros são importantes preditores de SAOS⁽²⁰⁻²¹⁾. A obesidade também modifica o tamanho e formato nas VAS devido ao aumento no depósito de gordura parafaringeana, acarretando deformidade e estreitamento da orofaringe⁽²⁰⁾.

O Mallampati é uma classificação útil para a análise de macroglossia e esse parâmetro tem sido utilizado como medida de obesidade⁽²²⁾. A língua é um local de armazenamento de gordura na orofaringe. A porcentagem de depósito lipídico é maior no terço posterior que nos dois terços anteriores da língua, aumentando a resistência mecânica à passagem de ar do nariz e da boca para as vias aéreas superiores⁽²¹⁾. No presente estudo foram encontradas correlações positivas entre o Mallampati alterado (classes III e IV) e a circunferência abdominal e a circunferência do pescoço, bem como maior prevalência (76%) das classes de Mallampati III e IV no grupo de pacientes com alto risco para a SAOS. Índice de Mallampati elevado constitui um importante fator de risco isolado para surgimento e agravamento da apnéia⁽²²⁻²³⁾.

A proporção de indivíduos com menores valores de DTM também foi maior no grupo

com alto risco para SAOS. A distância tireomentoniana é um indicador do espaço mandibular e valores inferiores a seis centímetros sugerem retroposicionamento da mandíbula⁽²⁴⁾. Diversos estudos citam a retrognatia como um fator causal da apnéia, existindo uma correlação positiva entre o grau de deslocamento posterior da mandíbula e a gravidade da apnéia, uma vez que a posição mandibular está intimamente relacionada ao posicionamento posterior da base de língua e, portanto, à tendência ao colapso das vias aéreas superiores^(24,26). Na análise da oclusão dentária também foi observada uma porcentagem maior de indivíduos com arcada dentária inferior retroposicionada em relação à superior (classe II de Angle) no grupo com alto risco para SAOS. Entretanto, tanto a avaliação do Angle quando a medida da distância inter-incisivos foram dificultadas pela presença de uma porção significativa de edêntulos. As alterações oclusais podem exercer papel importante no desenvolvimento da SAOS. Estudo, no qual foram feitas análises cefalométricas e tomográficas em 97 homens portadores de SAOS, demonstrou que as alterações orofaciais foram prevalentes naqueles não-obesos com apnéia grave, reforçando a influência da anatomia facial na gênese da SAOS, particularmente nos indivíduos que não possuem obesidade⁽²⁷⁾.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos dados demonstram uma alta porcentagem de indivíduos com alto risco para apnéia ainda não-diagnosticados. A avaliação antropométrica e orfacial associada ao questionário de Berlim pode ser utilizada, pelos diversos profissionais da saúde, como forma de triagem do risco para SAOS. Ressalta-se que a avaliação destas medidas não deve substituir a polissonografia, mas auxiliar e acelerar o processo de

encaminhamento para a mesma em populações cujo acesso ao exame é restrito.

Nota: Esse estudo recebeu suporte financeiro da Fundação Universidade de Itaúna. Agradecemos o apoio dos colaboradores das Clínicas Integradas da UIT.

REFERÊNCIAS

- 1- Simon S, Collop N. Latest advances in sleep medicine: obstructive sleep apnea. *Chest*. 2012; 142(6):1645-51.
- 2- Sunderram J, Androulakis IP. Molecular mechanisms of chronic intermittent hypoxia and hypertension. *Crit Rev Biomed Eng*. 2012; 40(4):265-78.
- 3- Lurie A. Hemodynamic and autonomic changes in adults with obstructive sleep apnea. *Adv Cardiol*. 2011; 46:171-95.
- 4- Loke YK, Brown JW, Kwok CS, Niruban A, Myint PK. Association of obstructive sleep apnea with risk of serious cardiovascular events: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2012; 5(5):720-8.
- 5- Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LRA. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in the São Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med*. 2010; 11:441-6.
- 6- Fuhrman C, Fleury B, Nguyễn XL, Delmas MC. Symptoms of sleep apnea syndrome: High prevalence and underdiagnosis in the French population. *Sleep Med*. 2012; 13(7):852-8.
- 7- Leger D, Bayon V, Laaban JP, Philip P. Impact of sleep apnea on economics. *Sleep Med Rev*. 2012; 16(5):455-62.
- 8- Lettieri CJ, Eliasson AH, Andrada T, Khramtsov A, Raphaelson M, Kristo DA. Obstructive sleep apnea syndrome: are we missing an at-risk population? *J Clin Sleep Med*. 2005; 1(4):381-5.
- 9- Jafari B, Mohsenin V. Polysomnography. *Clin Chest Med*. 2010; 31(2):287-97.

- 10- Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med.* 1999; 131(7):485-91.
- 11- Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J.* 1985; 32:429-34.
- 12- Zonato AI, Bittencourt LRA, Martinho FL, et al. Head and neck physical examination: comparison between nonapneic and obstructive sleep apnea patients. *Laryngoscope* 2005; 115(6):1030-4.
- 13- Kim EJ, Choi JH, Kim YS, Kim TH, Lee SH, Lee HM, Shin C, Lee SH. Upper airway changes in severe obstructive sleep apnea: upper airway length and volumetric analyses using 3D MDCT. *Acta Otolaryngol.* 2011; 131(5):527-32.
- 14- Kurt G, Sisman C, Akin E, Akcam T. Cephalometric comparison of pharyngeal airway in snoring and non-snoring patients. *Eur J Dent.* 2011; 5(1):84-8.
- 15- Sposito, Andrei C. et al. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq. Bras. Cardiol.* 2007; 88(1):12-9.
- 16- Pinto JA, Godoy LB, Marquis VWB, Sonogo TB, Leal CFAL, Ártico MS. Medidas antropométricas preditoras da gravidade da apneia obstrutiva do sono. *Braz. j. otorhinolaryngol.* 2011; 77 (4): 516-21.
- 17- Junior CMC, Dal-Fabbro C, Bruin VMS, Tufik S, Bittencourt LRA. Consenso brasileiro de ronco e apneia do sono - aspectos de interesse aos ortodontistas. *Dental Press J Orthod.* 2011; 16(1):34.e1-10.
- 18- Drager LF, Ladeira RT, Brandão-Neto RA, Lorenzi-Filho G, Benseñor IM. Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono e sua Relação com a Hipertensão Arterial Sistêmica. *Evidências Atuais.* 2002; 78(5):531-6.
- 19- Machado IE, Costa KA, Pereira SCL, Abreu MNS, Júnior CSD. Estado nutricional e perfil socioeconômico e demográfico dos usuários do restaurante popular em Belo Horizonte. *R. Enferm. Cent. O. Min.* 2012; 2(2) : 243-53.
- 20- Mancini MC, Aloe F, Tavares S. Apneia do sono em obesos. *Arq. Bras. Endocrinol. Metabol.* 2000; 44(1):81-90.
- 21- Carneiro G, Fontes FH, Togeiro SMG. Consequências metabólicas na SAOS não tratada. *J Bras Pneumol.* 2010; 36(2):S1-S61.
- 22- Rodrigues MR, Dibbern RS, Goulart CKW. Nasal obstruction and High Mallampati Score as Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2010; 76(5):596-9.
- 23- Nashi N, Kang S, Barkdull GC, Lucas J, Davidson TM. Lingual fat at autopsy. *Laryngoscope.* 2007; 117(8):1467-73.
- 24- Sales C, Campos PSF, Andrade NA, Daltro C. Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono: análise cefalométrica. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2005; 71(3):369-72.
- 25- Smatt Y, Ferri J. Retrospective study of 18 patients treated by maxillomandibular advancement with adjunctive procedures for obstructive sleep apnea syndrome. *J Craniofac Surg.* 2005; 16(5): 770-7.
- 26- Ito FA, Ito RT, Moraes NM, Sakima T, Bezerra MLS, Meirelles RC. 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). *Rev. Dent. Press. Ortodon. Ortop. Facial.* 2005; 10(4):143-56.
- 27- Miyao E, Noda A, Miyao M, Yasuma F, Inafuku S. The role of malocclusion in non-obese patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Intern Med.* 2008; 47(18):1573-8.

Recebido em: 22/05/2013
Versão final em: 02/07/2013
Aprovação em: 08/07/2013

Endereço de correspondência

Hiatan Deusnil de Oliveira

Endereço: Rua Itaminas, 77, bairro Antunes.

Itaúna/ MG. Brasil. CEP: 35680078

E-mail: hiatandeoliveira@hotmail.com