Influência de variáveis epidemiológicas na síndrome da apneia obstrutiva do sono

Influence of epidemiological variables on obstructive sleep apnea syndrome

> Adriana Castro Vieira Andrade* Nelia Medeiros Sampaio** Mario Cezar Oliveira** Alex Correia Vieira**** Maria Carolina Leite***** Juliana Soares******

Resumo

Objetivo: analisar as frequências das variáveis idade e sexo, do índice de massa corporal (IMC) e de microdespertares, presentes nos laudos de exames polissonográficos, e suas influências no índice de apneia e hipopneia (IAH). Sujeitos e método: este é um estudo transversal descritivo e analítico, a partir de uma amostra contendo 500 prontuários de pacientes com idades de 25 a 60 anos, atendidos na Otorrinocenter, nos anos de 2011 e 2012. As informações foram coletadas e organizadas em uma planilha de extração de dados, e os cálculos estatísticos foram trabalhados no software Statistical Package for the Social Sciences (SSPS Chicago, IL, versão 22.0), que estimou taxas de prevalência, médias e desvio padrão das médias. Resultados: a síndrome da apneia do sono (Saos) foi frequente em 70,2 dos casos estudados. A maioria dos pacientes portadores da síndrome eram homens, obesos, com apneia do sono de grau leve. As variáveis idade e sexo e o IMC demonstraram ser importantes fatores associados à apneia do sono. O avanço nos níveis da doença teve como consequência o aumento crescente dos números de microdespertares. Conclusão: a maioria dos pacientes estudados eram portadores da Saos em algum nível, sendo mais prevalente em homens, idosos e obesos. A apneia leve mostrou-se mais presente entre os portadores da síndrome. Foi possível, ainda, perceber associação direta entre aumento da gravidade da doença e maior número de microdespertares.

Palavras-chave: Idade. Índice de massa corporal. Microdespertares. Sexo. Síndrome da apneia do sono.

Introdução

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (Saos) é uma desordem caracterizada pelo estreitamento parcial ou total das vias aéreas superiores (VAS) durante o sono, que provoca a redução da saturação do oxigênio no sangue.^{1,2}

Com a hipóxia sanguínea, o cérebro induz o corpo a breves despertares, essenciais para o retorno da respiração. Esses episódios de microdespertares representam a tentativa do organismo de restabelecer a passagem do ar nas VAS. Entretanto, a fragmentação e o desequilíbrio das fases do sono contribuem para o aparecimento de condições devastadoras para a saúde e a qualidade de vida do portadores da síndrome.^{3,4}

Devido a alta prevalência e aumento da taxa de mortalidade, a Saos é considerada um problema de saúde pública. Acredita-se estar associada a morbidades cardiovasculares, obesidade, diabetes melito, impotência, depressão e até morte súbita. O grupo mais afetado parece incluir idosos, gênero masculino, com aumento do índice de massa corporal (IMC) e de circunferência do pescoço.6

Entretanto, evidências científicas apontam para diferenças na manifestação da Saos em relação ao sexo e à idade. Essa síndrome encontra maior prevalência em homens até a metade da quinta dé-

http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v23i2.8393

Professora adjunta do Departamento de Saúde da Universidade Estadual de Feira de Santana, Coordenadora da área de Prótese Dentária e Coordenadora de projeto de pesquisa sobre síndrome da apneia obstrutiva do sono na mesma instituição, Feira de Santana, Bahia, Brasil. Professora adjunta do Departamento de Saúde da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

Professor adjunto do Departamento de Saúde da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

Professor titular do Departamento de Saúde da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

Aluna de graduação da Universidade Estadual de Feira de Santana, bolsista de Iniciação Científica da Fapesb, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

Aluna de graduação da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

cada de vida. Após esse período, parece haver uma tendência dessa manifestação em equilibrar-se, sugerindo alguns autores que isso ocorra devido a mudanças hormonais nas mulheres após a menopausa.⁷⁻⁹

A Saos é mais frequente em indivíduos obesos. Estudos mostram que os diferentes índices antropométricos, como peso, IMC e circunferência do pescoço, constituem indicadores importantes para essa patologia. Além do ganho de peso localizado, a distribuição dessa gordura desempenha um papel importante. Dessa forma, devido à diferença na distribuição da gordura corporal entre mulheres e homens, esses aspectos devem ser melhor compreendidos.¹⁰

Assim, o propósito deste estudo foi analisar as frequências das variáveis idade e sexo, do IMC e de microdespertares, presentes nos laudos de exames polissonográficos, e suas influências no índice de apneia e hipopneia (IAH). Diante disso, a relevância desta pesquisa está em determinar os fatores de risco para o desencadeamento da síndrome, auxiliando em diagnóstico preciso e, consequentemente, em tratamento adequado, uma vez que essa doença relaciona-se com um aumento expressivo de outras comorbidades.

Sujeitos e método

Desenho e área de estudo

Este é um estudo transversal, desenvolvido a partir de dados de exames polissonográficos, realizados em 2011 e 2012, na Otorrinocenter, centro especializado em otorrinolaringologia, no município de Salvador, Bahia.

Grupo de estudo

Nos anos de 2011 e 2012, foram realizados 2.352 exames polissonográficos. Para a seleção da amostra, utilizou-se o *software* do Project-R. Após, executou-se o cálculo amostral para definir a estimativa da prevalência da Saos em 465 exames. Criou-se uma listagem aleatória com todos os exames possíveis de serem incluídos, elegendo os primeiros 500 exames. No cálculo, considerou-se um erro amostral de no máximo 5%, com 95% de confiança, utilizando uma variância máxima de 0,25.

Dessa forma, foram incluídos no estudo 500 prontuários sorteados aleatoriamente de pacientes com idades de 25 a 60 anos, atendidos na Otorrinocenter nos anos de 2011 e 2012, que realizaram exame polissonográfico e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Foram excluídos do estudo indivíduos que não se adequaram a esses requisitos.

Definições de variáveis

As variáveis estudadas foram obtidas dos dados secundários provenientes dos exames polissonográficos arquivados em computador. A variável dependente do estudo Saos foi obtida pelo IAH, e as independentes foram idade, sexo, IMC e microdespertares.

Para a variável sexo, foi considerado somente o aspecto fisiológico, sendo categorizada em masculino e feminino. A idade dos pacientes foi considerada de acordo com a apresentada no ano de realização dos exames. Para a obtenção do IMC, utilizou-se a classificação da World Healt Organization (2000), que categoriza o IMC em: baixo peso (< 18,5kg/m2), peso normal (18,5-24,9 kg/m2), sobrepeso (≥ 25 kg/ m2) e obesidade (≥ 30 kg/m2). Já o IAH foi classificado em normal (abaixo de 5), leve (de 5 a 15), moderado (de 15 a 30) e grave (acima de 30 eventos).¹¹ Os microdespertares são episódios de desobstrução da VAS, gerados após o estímulo da apneia do sono;⁴ no presente estudo, a quantidade de microdespertares foi contabilizada no exame polissonográfico de cada paciente estudado.

Procedimento de coleta de dados

As informações foram coletadas e organizadas em uma planilha de extração de dados que continha as informações sobre idade, sexo, IMC, número de microdespertares e IAH.

Análise dos dados

Todas as análises foram realizadas no programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SSPS Chicago, IL, versão 22.0). Os dados foram digitados e tabulados no programa, para análises descritiva e analítica. Foi realizada a descrição da distribuição das frequências da amostra, segundo as variáveis estudadas. A prevalência da Saos foi calculada a partir do número de indivíduos acometidos pela síndrome sobre a amostra estudada. Para realizar uma avaliação exploratória e de associação entre variáveis do estudo, estimaram-se taxas de prevalência, média e mediana. O teste Qui--Quadrado de Pearson foi utilizado com o intuito de verificar associação entre as variáveis idade, sexo e IMC com a Saos; para todas as análises, foi considerado p<0,05 (teste de bicaudal). Foram calculados média, mediana e desvio padrão dos microdespertares e descritos nos níveis da síndrome. Como esta variável apresentou diversos valores discrepantes, realizou-se a transformação logarítmica com a finalidade de obter a homogeneidade dos dados. Com a variável transformada, foram utilizados o teste para análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey para comparações múltiplas das médias.

Questões éticas

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Feira de Santana (CAAE-32039514.3.0000.0053), de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras do Conselho Nacional de Saúde (Resolução nº 466/2012).

Resultados

Os dados da Tabela 1 revelam que a amostra estudada era predominantemente de indivíduos com idade inferior a 55 anos 89,6% (n=448), do sexo masculino 56,8% (n=284), obesos 45,4% (n=227) e portadores da Saos 70,2% (n=351) de grau leve 33,2% (n=166).

Tabela 1 – Distribuição dos indivíduos atendidos na Otorrinocenter, segundo características epidemiológicas

Variáveis	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)					
Idade (n= 500)							
< 55 anos	448	89,60					
≥ a 55 anos	52	10,40					
Sexo (n= 500)		•					
Masculino	284	56,80					
Feminino	216	43,20					
IMC (n= 500)							
Baixo peso	04	00,80					
Normal	93	18,60					
Sobre peso	176	35,20					
Obesidade	227	45,40					
Saos (n= 500)							
Normal	149	29,80					
Leve	166	33,20					
Moderada	102	20,40					
Grave	83	16,60					

Fonte: autores.

Em relação às características epidemiológicas dos indivíduos que apresentavam Saos, foi possível observar (Tabela 2) que, dos 500 casos estudados, 351 pacientes foram classificados como portadores da síndrome. O grupo que apresentava idade inferior a 55 anos, por constituir 89,6% dos indivíduos pesquisados (n=448), apresentou, em termos absolutos, maior número de portadores de Saos 68,4% (n=306). Entretanto, ao compararem-se as frequências entre os grupos, percebeu-se que, nos indivíduos com idade inferior a 55 anos, a Saos estava presente em apenas 68,4% dos casos, quando comparados aos 86,5% daqueles com 55 anos ou mais de idade. Em ambas as faixas etárias, a Saos mais prevalente foi a leve; a menos observada foi a grave nas idades abaixo de 55 anos; e a moderada, nos indivíduos com 55 anos ou ou mais de idade.

Quanto ao sexo, é possível perceber uma maior prevalência nos homens, uma vez que esse grupo apresentou 80,6% de casos com algum nível de Saos; enquanto, nas mulheres, observou-se uma ocorrência de 56,6% da síndrome. Ambos os sexos apresentaram maior predisposição à Saos leve. Porém, o sexo masculino apresentou 25% de frequência da Saos grave, enquanto o sexo feminino, apenas 5,6% para esse estágio da doença.

Quanto ao IMC, foi possível inferir que indivíduos com IMC normal apresentavam maior prevalência para a não ocorrência da Saos, perfazendo um total de 46,2% dos indivíduos estudados. Já os pacientes obesos constituíram o grupo com menos indivíduos normais para essa síndrome, com cerca de 22,5%. Em todos os grupos de IMC estudados, quando presente a doença, a Saos leve foi a mais prevalente. Entretanto, enquanto a frequência para Saos grave em IMC normal encontrou-se em 6,6%, os pacientes obesos apresentaram cerca de 21,1% mais riscos para desenvolver a Saos grave.

Tabela 2 – Frequência da Saos em seus diferentes níveis, segundo características epidemiológicas

Variáveis	Saos							р	
epidemiológicas		Normal		Leve		Moderada		Grave	
N		%	Ν	%	N	%	Ν	%	
Idade									
< 55 anos (n=448)	142	31,70	149	33,30	89	19,90	68	15,20	0,000
≥ 55 anos (n=52)	07	13,50	17	32,70	13	25,00	15	28,80	
Sexo									
Masculino (n=284)	55	19,40	92	32,40	66	23,20	71	25,00	0,011
Feminino (n=216)	94	43,50	74	34,30	36	16,70	12	05,60	
IMC									
Baixo peso (n=04)	01	25,00	02	50,00	01	25,00	00	00,00	0,001
Normal (n=93)	43	46,20	27	29,00	17	18,30	06	06,50	
Sobrepeso (n=176)	54	30,70	65	36,90	28	15,90	29	16,50	
Obesidade (n=227)	51	22,50	72	31,70	56	24,70	49	21,10	

Fonte: autores.

Na Tabela 3, é possível observar um aumento progressivo no desvio padrão da variável micro-despertares pelos diferentes níveis de Saos. Pelo box-plot (Figura 1), os dados apresentam diversos valores discrepantes, fortalecendo o indício de heterogeneidade. Para comprovar esse diagnóstico, foi realizado o teste de homogeneidade da variância, no qual a igualdade foi rejeitada (p=000).

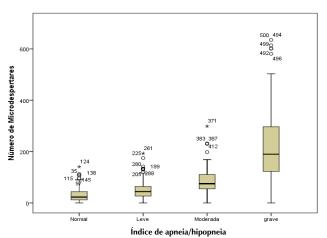
Tabela 3 — Média, mediana e desvio padrão da variável microdespertares, distribuídos nos níveis de Saos

Saos	Média	Mediana	Dania maduza	IC		
3805	Media	Mediana	Desvio padrão	LI	LS	
Normal	32,00	23,00	27,20	27,60	36,40	
Leve	49,90	44,00	33,40	44,80	55,00	
Moderada	84,90	75,00	75,00	74,40	95,30	
Grave	229,8	190,0	146,2	197,9	261,8	

Legenda: IC: intervalo de classe; LI: limite inferior; LS: limite superior.

Fonte: autores.

Figura 1 – Número de microdespertares, distribuídos nos níveis de Saos



Fonte: autores.

A transformação logarítmica da variável microdespertares foi realizada com a finalidade de obter a homogeneidade dos dados (Tabela 4). Foi observado que níveis de Saos mais avançados têm como consequência aumento crescente na média de episódios de microdespertares.

No box-plot do logaritmo da variável microdespertares (Figura 2), notou-se que ainda existem alguns valores discrepantes na amostra; no entanto, pode-se constatar por meio deles e da Tabela 4 que, após a transformação da variável, os desvios estão bem próximos, mostrando que os dados foram homogeneizados.

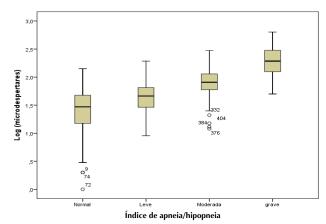
Tabela 4 – Média, mediana e desvio padrão da variável logaritmo microdespertares, distribuídos nos níveis de Saos

Saos	Média	Mediana	Desvio	IC		
3405			padrão	LI	LS	
Normal	1,40	1,50	0,40	1,30	1,50	
Leve	1,60	1,70	0,30	1,60	1,70	
Moderada	1,90	1,90	0,30	1,80	2,00	
Grave	2,30	2,30	0,30	2,20	2,40	

Legenda: IC: intervalo de classe; LI: limite inferior; LS: limite superior.

Fonte: autores.

Figura 2 – Número do logaritmo microdespertares, distribuído nos níveis de Saos



Fonte: autores.

A Tabela 5 da análise da variância mostra que existe diferença significativa em pelo menos um par de médias (p=0,000). Com o objetivo de identificar em que categoria de Saos se encontra a diferença, procedeu-se às análises com o teste Tukey, para comparação múltipla das médias e constatação de que todos os grupos de Saos diferem significativamente (p=0,000).

Tabela 5 – Análise de variância (ANOVA) da variável microdespertares por Saos

Causa de variação	G. I.	Soma dos quadrados	Quadrado médio	F. calculado	Р
Tratamentos	3	44,382	14,794	158,051	0,000
Resíduos	466	43,618	,094		ĺ
Total	469	88,000	-		

Legenda: G.I. - grau de liberdade da distribuição; F. calculado - valor da distribuição; P - valor.

Fonte: autores.

Discussão

Este estudo permitiu a verificação da prevalência de Saos e as principais características epidemiológicas de indivíduos atendidos em um centro especializado de otorrinolaringologia, nos anos de 2011 e 2012. Dos 500 pacientes estudados, 70,2% apresentavam apneia do sono, essa prevalência é bem superior à relatada em alguns estudos da população geral. ^{5,8,10,14} mas semelhante à encontrada em estudos de indivíduos atendidos nas clínicas especializadas em sono. ^{6,12,13}

De uma forma geral, observaram-se semelhanças entre as características epidemiológicas apresentadas pelos indivíduos deste estudo e aquelas descritas na literatura. A maioria dos pacientes portadores da Saos eram homens, obesos, com apneia do sono de grau leve. 12,13,14

Para Lim et al.1 (2014), a idade constitui um importante fator de risco para a Saos (p<0,003). Em seus estudos com 150 indivíduos, o grupo que apresentou a síndrome era formado, predominantemente, por idosos, quando comparado ao controle. Na presente pesquisa, também houve associação da apneia do sono com a idade (p=0,000), mas a doença foi mais frequente em pacientes com idade abaixo dos 55 anos. Esses achados podem ser explicados pelo fato de a amostra ter sido composta por cerca de 90% de indivíduos dessa faixa etária. Entretanto, é importante ressaltar que o grupo de pacientes idosos mostrou uma prevalência maior para a Saos, representando 86,5% dos casos, enquanto nos mais jovens apenas 68,4% eram portadores da síndrome. Assim, pela análise, pode-se considerar esses dados em acordo com os resultados dos autores citados.

A apneia do sono foi significativamente mais frequente em homens neste estudo, representando 80,6% dos casos, contra 56,6% das mulheres. Além disso, nesta pesquisa, o sexo apresentou associação com a síndrome (p=0,011), estando estes achados

de acordo com outros trabalhos. ^{3,4,12,13,14} Alguns estudos sugerem que os hormônios femininos, como a progesterona, parecem ter efeito protetor sobre a faringe, diminuindo o risco de colapso durante o sono. Esse fato poderia explicar a baixa prevalência da Saos nas mulheres até a metade da quinta década de vida. Essas pesquisas demonstraram que as mulheres se igualariam aos homens na prevalência para a Saos após a menopausa. ^{7,9} No presente estudo, a prevalência para o sexo masculino pode ser ainda justificada pela constituição da amostra, que contou com apenas 10% na faixa etária igual ou acima de 55 anos. ¹²

Quanto ao fator IMC, a maioria da amostra apresentou obesidade (45,6%) e sobrepeso (35,2%). Foi observado aumento da frequência de Saos à medida que o IMC aumentava, apresentando associação com a síndrome (p=0,001). Esse fato corrobora com a literatura que traz a obesidade como um forte fator de risco para essa doença. ^{2,6,13} Estudos sugerem ainda que, nos indivíduos obesos, o excesso da camada de gordura localizada no palato mole e na região das tonsilas levaria a uma obstrução das VAS, por conta do estreitamento da faringe. Outro mecanismo que também explica a associação entre excesso de massa corporal e Saos é o aumento no colapso das VAS. ^{10,13,14}

No entanto, Lim et al.¹ (2014) observam que existem marcadores específicos da obesidade que são melhores indicadores clínicos para a Saos do que o IMC, como a relação cintura-quadril e as circunferências do pescoço e da cintura. Em suas pesquisas, realizadas com 151 indivíduos, a relação cintura-quadril foi o fator de risco mais confiável para a apneia do sono e altamente correlacionado com a síndrome em ambos os sexos. O IMC foi a pior variável para identificar o risco e a gravidade da Saos. Entretanto, neste estudo houve uma clara associação do IMC com a prevalência da Saos.

A literatura mostra que, durante a vigília, a desobstrução da faringe é mantida por ativação neuromuscular, e, durante o sono, essa ativação diminui. A combinação dessa atividade reduzida com anormalidades anatômicas da faringe, como o excesso de tecido adiposo na região posterior desse órgão, predispõe às hipopneias e apneias.⁴

Para alguns autores, existem diferenças na distribuição de gordura corporal entre homens e mulheres. Em homens obesos, a deposição de gordura ocorre na parte superior do corpo, o que implica maior acúmulo de tecido adiposo no pescoço, favorecendo a ocorrência de mais colapsos das VAS em homens do que em mulheres. 1,10,13 Esses achados podem ser mais uma justificativa para a maior prevalência de indivíduos do sexo masculino para a Saos.

Outro achado interessante, nesta pesquisa, foi que níveis de Saos mais avançados tiveram como consequência aumento crescente na média de episódios de microdespertares, apresentando, assim, uma clara associação entre esses aspectos (p=0,000).

Entretanto, Martin et al.³ (1997), em seus estudos prospectivos com 63 pacientes, observaram que a maioria dos eventos respiratórios terminava com microdespertares com média de 1,5 segundos, valor considerado normal. Afirmaram ainda que nem toda apneia era finalizada com microdespertares visíveis.

Segundo Magalhães e Faria⁴ (2007), o microdespertar é uma resposta do organismo a hipercapnia e hipóxia que ocorrem por conta da Saos, gerando uma onda de atividade dos músculos dilatadores da faringe que reverte à obstrução da via aérea. Vale ressaltar que os estudos sobre esse fator são escassos na literatura, e as diferenças metodológicas encontradas limitaram a comparabilidade dos dados.

Nos indivíduos portadores da Saos, são comuns queixas de sono não restaurador e fadiga crônica. Esses achados podem ser consequência dos episódios de microdespertares noturnos excessivos. Além disso, são comuns, aos portadores, dificuldades na realização das atividades cotidianas, o que interfere nas suas baixas percepções de qualidade de vida.⁴

Sendo assim, conhecer as principais queixas dos pacientes com apneia do sono e saber associá-las aos achados do exame polissonográfico contribuem para o maior entendimento dessa síndrome e, portanto, para um diagnóstico mais rápido e preciso.

Dessa forma, os resultados deste estudo devem ser observados levando em consideração suas limitações. A população estudada foi pacientes selecionados em uma clínica particular, encaminhados com suspeita de serem portadores de distúrbios do sono. Nesse sentido, não é possível generalizar os achados para a prevalência na população geral.

Conclusão

Assim, foi possível constatar que a maioria dos pacientes estudados portava algum nível de Saos. A maior prevalência foi observada em homens, idosos e obesos. A apneia leve mostrou-se a mais presente entre os portadores da síndrome. O trabalho, ainda, mostrou associação direta entre aumento da gravidade da doença e maior número de microdespertares

Abstract

Objective: to analyze the frequencies of the variables age, sex, body mass index and micro arousers present in the polysomnographic exams, and their influence on the apnea and hypopnea index (AHI). Subjects and method: this is a descriptive and analytical cross-sectional study from a sample containing 500 medical records of patients aged 25 to 60 years attended at Otorrinocenter in 2011 and 2012. The information was collected and then organized into a data and then the statistical calculations were worked on the SSPS software Chicago, IL, version 22.0, which estimated the prevalence rates, means and standard deviation of the means. Results:

sleep apnea syndrome (OSAS) was frequent in 70.2 of the cases studied. The majority of the patients with this syndrome were men, obese and with mild sleep apnea. The variables age, sex and body mass index (BMI) have been shown to be important factors associated with sleep apnea. The advance in the levels of this disease, had as consequence the increasing increase in the numbers of micro awakenings. *Conclusion:* most of the patients studied had OSAS at some level, being more prevalent in men, elderly and obese. Light apnea was the most present among patients with this syndrome. It was also possible to perceive the direct association between the increase in the severity of the disease and a greater number of micro arousals.

Keywords: Age. Body Mass Index. Micro awakenings. Sex. Sleep apnea syndrome.

Referências

- Lim YH, Choi J, Kim KR, Shin J, Hwang KG, Ryu S. Sex-specific characteristics of anthropometry in patients with obstructive sleep apnea: neck circumference and waist-hip ratio. Ann Otol Rhinol Laryngol 2014; 123(7):517-23.
- Hein M, Lanquart JP, Loas G, Hubain P, Linkowski P. Prevalence and risk factors of moderate to severe obstructive sleep apnea syndrome in insomnia sufferers: a study on 1311 subjects. Respir Res 2017; 18:135.
- Martin SE, Engleman HM, Kingshott RN, Douglas NJ. Microarousals in patients with sleep apnoea/hypopnoea syndrome. J Sleep Res 1997; 6(21):276-80.
- 4. Magalhães F, Faria AC. Distúrbios respiratórios do sono. In: Jansen JM, Lopes AJ, Jansen U, Capone D, Maeda TY, Noronha A, et al. Medicina da noite: da cronobiologia à prática clínica [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2007. Available from: URL: http://books.scielo.org.
- Rodrigues AP, Pinto P, Nunes B, Bárbara C. Obstructive Sleep Apnea: epidemiology and Portuguese patients profile. Rev Port Pneumol 2017; 23(9):57-61.
- Gabbay IE, Lavie P. Age and gender related characteristics of obstructive sleep apnea. Sleep Breath 2012; 16:453-60.
- Borsini E, Ernst G, Bosio M, Blanco M, Blasco M, Salvado A. Role of sex and age as predictors of an apnea and hypopnea index higher than 5/hour in patients with normal body mass index using respiratory polygraphy. Med Clin (Barc) 2016; 147(7):293-6.
- 8. Ruiz A, Rondon Sepúlveda MA, Franco OH, Cepeda M, Hidalgo Martinez P, Amado Garzón SB, et al. The associations between sleep disorders and anthropometric measures in adults from three Colombian cities at different altitudes. Maturitas 2016; 94:1-10.
- 9. Valipour A. Gender-related differences in the obstructive sleep apnea syndrome. Pneumologie 2012; 66:584-8.
- Modena DAO, Cazzo E, Cândido EC, Baltieri L, Silveira LJB, Almeida AMN, et al. Obstructive sleep apnea syndrome among obese individuals: a cross-sectional study. Rev Assoc Med Bras 2017; 63(10):862-8.
- 11. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Obesity Technical Report Series; 2000.
- Musman S, Passos VM, Silva IB, Barreto SM. Evaluation of a prediction model for sleep apnea in patients submitted to polysomnography. J Bras Pneumol 2011; 1(37):75-84.

- Daltro CHC, Fontes FHO, Santos-Jesus R, Gregorio PB, Araújo LMB. Obstructive sleep apnea and hypopnea syndrome (OSAHS): association with obesity, gender and age. Arq Bras Endocrinol Metabol 2006; 1(50):74-81.
- Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. Am J Epidemiol 2013; 177(9):1006-14.

Endereço para correspondência:

Adriana Castro Vieira Andrade Rua Território do Amapá, 51 41830-540, Salvador, Bahia, Brasil Telefone: (71) 99240-1234 E-mail: dria-castro@hotmail.com

Recebido: 16/07/18. Aceito: 06/08/18.