

Correlação da Escala de Sonolência de Epworth com alterações na polissonografia na avaliação da sonolência excessiva diurna em pacientes com síndrome da apneia-hipopneia obstrutiva do sono

Correlation of Epworth Sleepiness Scale with polysomnography changes in the assessment of excessive daytime sleepiness in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome

Thiago Matnei¹, Marcelo Augusto Souza Deschk¹, Jivago Szpoganicz Sabatini², Luciana de Paula Souza³, Rafael Francisco dos Santos⁴, Carlos Henrique Ferreira Camargo⁵

RESUMO

Introdução: A sonolência excessiva diurna (SED) é um importante transtorno do sono e frequentemente é associado à síndrome da apneia-hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS). É conhecido como um fator predisponente comum para acidentes, redução da produtividade, comprometimento neurocognitivo e interpessoal e/ou problemas sociais. Portanto, a detecção precoce da SED é fundamental. Objetivo: Avaliar a correlação da escala de sonolência de Epworth (ESE) com parâmetros polissonográficos nos pacientes com SAHOS.

Métodos: O estudo avaliou 1264 laudos de exames de polissonografia de pacientes com SAHOS admitidos de janeiro de 2009 até dezembro de 2013 no Instituto do Sono dos Campos Gerais. Os laudos foram divididos inicialmente em grupos de acordo com a gravidade da SAHOS e em seguida de acordo com a pontuação obtida na ESE e avaliados de acordo com os resultados dos parâmetros polissonográficos.

Resultados: Dos laudos analisados, 822 (65,03%) eram de pacientes do sexo masculino e 442 (34,97%) do sexo feminino. A análise da pontuação da ESE evidenciou uma relação com a SAHOS ($r = 0,175$, $p < 0,00001$). Quando analisado os subgrupos de gravidade, apenas a SAHOS grave apresentou correlação significativa com a ESE ($r = 0,136$, $p = 0,0004$).

Conclusões: A escala possui correlação com a SAHOS grave. Devido à importância da detecção precoce da sonolência, a ESE pode ser utilizada como método de avaliação rápida em pacientes com a SAHOS, estimando sua gravidade e a existência de SED.

Palavras-chave: Distúrbios do Sono por Sonolência Excessiva. Apneia do Sono Obstrutiva. Inquéritos e Questionários. Escala de Sonolência de Epworth. Polissonografia.

1. Acadêmico de Medicina. Serviço de Neurologia, Hospital Universitário- Universidade Estadual de Ponta Grossa (HU-UEPG), Ponta Grossa/PR, Brasil.
2. Residente de Neurologia. Serviço de Neurologia, HU-UEPG.
3. MD, MSc Serviço de Neurologia, HU-UEPG
4. MD, MSc. Serviço de Otorrinolaringologia, HU-UEPG
5. MD, PhD. Serviço de Neurologia, HU-UEPG.

CORRESPONDÊNCIA:
Carlos Henrique Ferreira Camargo
Hospital Universitário - UEPG
Al Nabuco de Araújo, 601 - Uvaranas
84031-510. Ponta Grossa, PR, Brasil

Recebido em 04/08/2016
Aprovado em 02/02/2017

ABSTRACT

Introduction: Excessive daytime sleepiness (EDS) is an important sleep disorder, frequently associated to the obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS). It is known to be an important predisposing factor to accidents, decreased productivity, neurocognitive disorders and social issues. Thus, early detection of EDS is crucial.

Objective: To evaluate the correlation of the Epworth Sleepiness Scale (ESS) with polysomnographic parameters in patients with OSAHS.

Method: The study evaluated 1264 reports of polysomnography of patients with OSAHS admitted from January 2009 to December 2013 at the Instituto do Sono dos Campos Gerais. The reports were initially divided into groups according to the severity of OSAHS and then according to the score obtained in ESE and evaluated according to the results of the polysomnographic parameters.

Results: From the analyzed reports, 822 (65.03%) were male patients, and 442 (34.87%) were female patients. According to the ESS scores analysis, a relation was observed between the scale and OSAHS ($r = 0.175$, $p < 0.00001$). However, when divided into subgroups only severe OSAHS presented a significant correlation ($r = 0.136$, $p = 0.0004$).

Conclusion: The scale is more strongly related with severe OSAHS, which is also more likely to develop EDS. Due to the importance of early detection of sleepiness, the ESS can be used as a method of rapid assessment in patients with OSAHS, to estimate its severity and the presence of SED.

Key-words: Disorders of Excessive Somnolence. Sleep Apnea, Obstructive. Surveys and Questionnaires. Epworth Sleepiness Scale. Polysomnography.

Introdução

A sonolência excessiva diurna (SED) é uma das principais queixas entre os pacientes que buscam clínicas de distúrbios do sono.^{1,2} Sua prevalência varia de 10 a 25% na população geral.^{3,4} É um importante fator de risco para a saúde pública, uma vez que causa prejuízo na qualidade de vida, no desempenho das atividades escolares, profissionais e na performance no trânsito.⁵⁻⁹

A SED está associada com diversos fatores. Ela pode ocorrer por privação de sono crônica, efeito medicamentoso,¹⁰ em transtornos depressivos, narcolepsia, hipersonia idiopática, hipersonia psicogênica e na síndrome da apneia-hipopneia obstructiva do sono (SAHOS).^{1,2,9,11} Para avaliar a SED alguns métodos são utilizados, entre eles o teste de latências múltiplas do sono (TMLS) e a escala de sonolência de Epworth (ESE).^{11,12,13} O TMLS é um exame objetivo que avalia a sonolência durante o período diurno, entretanto, é demorado e exige o uso do eletroencefalograma (EEG) o que limita a sua utilização como uma estratégia de triagem para a detecção precoce da SED.^{7,14} Em contraste, a ESE é um questionário auto administrado com oito questões simples que avaliam subjetivamente a

SED. O paciente é instruído a responder o quão provável ele poderia adormecer em algumas situações do cotidiano. Sua precisão é dependente da interpretação do paciente, do sexo, variáveis psicológicas, e a percepção subjetiva de cansaço e falta de energia.¹⁴

A avaliação da causa da SED é de extrema importância. Um dos principais instrumentos dessa avaliação é o exame de polissonografia.^{3,6,8} A polissonografia é realizada enquanto o paciente dorme conectado a diversos aparelhos de monitoramento registrando diversas variáveis fisiológicas. As variáveis fisiológicas avaliadas integram os estágios do sono, esforço respiratório, fluxo de ar, saturação da oxihemoglobina, eletrocardiograma, posição corporal e movimentos dos membros. A partir delas é obtida uma abundância de informações, incluindo a arquitetura do sono, a frequência de eventos anormais durante o sono e medidas de diagnóstico como o índice de apneia-hipopneia (IAH).¹⁵

A polissonografia é considerado o padrão ouro para detecção da SAHOS.¹⁵ A SAHOS é o distúrbio respiratório mais comum relacionado ao sono. Sua prevalência é variável de acordo com diferentes definições da patologia e a distribuição dos fatores de risco da população estudada.^{16,17} Estudos recen-

tes indicam uma prevalência geral estimada de aproximadamente 20-30% em homens e 10-15% nas mulheres.^{16,17} A SAHOS possui características como sonolência excessiva e ataques de sono durante o dia, apneias/hipopneias noturnas seguidas por microdespertares, e episódio de roncosp. ¹⁸ Seus fatores de risco incluem: obesidade, anormalidades nas vias aéreas superiores, sexo masculino, menopausa e a idade.^{18,19,20} As sequelas clínicas da SAHOS ocorrem devido aos efeitos cumulativos da hipoxemia e à fragmentação do sono. Quando não tratada causa disfunção cognitiva, incapacidade de concentração, perda de memória e julgamento, irritabilidade, depressão e morbidades cardíacas e vasculares.^{3,21} Pela importância da SED relacionada com a SAHOS, sua correta avaliação pode se correlacionar com a evolução do tratamento da SAHOS.²²

Portanto, frente ao imenso impacto que a SED pode causar aos pacientes portadores de SAHOS, e a necessidade de exames de triagem para diagnosticá-la, este estudo teve por objetivo correlacionar a ESE com alterações na polissonografia na avaliação da SED em pacientes com SAHOS.

Métodos

No estudo foi realizada uma análise de dados de 1264 resultados de laudos de exames de polissonografia, 822 (65,03%) de pacientes do sexo masculino e 442 (34,97%) do sexo feminino, admitidos de janeiro de 2009 a dezembro de 2013 no Instituto do Sono dos Campos Gerais.

Exames de polissonografia

Os laudos registravam as principais alterações de traçado polissonográfico e hipnograma, o índice de apneia e hiponeia (IAH), a latência do sono, a latência do sono REM (LSR), a eficiência do sono (TTS/TTR), presença de ronco, índice de dessaturação da oxihemoglobina (IDO), índice de microdespertares (IMD) e a pontuação obtida na ESE. Foram incluídos os laudos dos exames que resultaram no diagnóstico da SAHOS pelos critérios da American Academy of Sleep Medicine²³. Foram excluídos os laudos com dados incompletos ou insuficientes para se diagnosticar SAHOS, os laudos sem dados da ESE, os exames de pacientes menores de 18 anos.

Avaliação dos parâmetros da polissonografia

Os parâmetros polissonográficos avaliados foram graduados de acordo com os padrões de normalidade da American Academy of Sleep:^{23,24}

- IAH: os laudos foram divididos em três grupos graduados em IAH: 5-15 consistente com SAHOS leve, 16-30 SAHOS moderada e 31 ou maior em casos graves.
- IMD: foram considerados exames com resultados anormais aqueles que apresentaram IMD > 10 eventos/hora.
- IDO: foram considerados exames com resultados anormais aqueles que apresentaram IDO > 5 eventos/ hora.
- LSR: os pacientes foram inicialmente divididos em dois grupos: LSR normal (70-120 min) e LSR anormal. A LSR anormal foi então subdividida em precoce (<70 min), tardia (>120 min) e ausente.
- Roncosp: os pacientes foram classificados de acordo com a presença ou não de roncosp durante o sono.

Escala de Sonolência de Epworth

Com a ESE foram avaliadas oito situações e a cada uma delas atribuídas uma pontuação de zero a três que relacionada com a probabilidade de o sono ser induzido – 0: nunca dormiria; 1: pequena chance de cochilar; 2: chance moderada de cochilar; 3: alta chance de cochilar. Assim, a pontuação total da ESE variou de 0 a 24. Pontuações mais elevadas correlacionaram-se com o aumento dos graus de sonolência, e escores e" 10 foram indicativos de SED.¹¹

Avaliação dos dados

Os pacientes foram divididos em 3 grupos pelo parâmetro da IAH : Grupo com SAHOS leve, Grupo com SAHOS moderada e Grupo com SAHOS grave. Os grupos foram comparados entre si conforme os parâmetros de polissonografia e dos resultados da ESE.

Em um segundo momento os pacientes foram divididos a partir da ESE em dois grupos: Grupo com SED e Grupo sem SED. Esses dois grupos foram comparados conforme os resultados dos parâmetros de polissonografia.

Análise estatística dos dados

Todos os dados encontrados foram testados quanto ao padrão de distribuição (normal ou não). As diferenças estatísticas das médias entre os grupos foram determinadas utilizando-se o teste *t* de Student uni-caudal para distribuições normais, e o teste de Mann-Whitney para distribuições não normais. Para determinar das correlações foram utilizados os coeficientes de correlação de Pearson e Spearman. Para diferenças entre valores encontrados e esperados foram utilizados o teste do qui-quadrado com correção de Yates e o teste exato de Fisher. Os resultados foram apresentados como média \pm DP (desvio padrão). As diferenças serão consideradas significativas quando $p < 0,05$.

Resultados

Comparando dados de pacientes com diferente gravidade da SAHOS (Tabela 1)

A média geral dos IAH foi de 35,42 (\pm 26,02) eventos/hora e a média de idade dos pacientes foi de 46,44 (\pm 12,98) anos. A SAHOS apresentou uma prevalência maior em homens, principalmente no grupo com SAHOS grave, sendo que dos 586 pacientes, 73,21% eram do sexo masculino e 26,79% do sexo feminino, configurando uma relação de 2,78:1 ($p = 0,001$). Houve também uma correlação significativa entre episódios hipoxêmicos durante o sono, medidas pelo IDO, em todos os gru-

pos de SAHOS conforme a gravidade ($p < 0,05$). O mesmo ocorreu quando avaliado o IMD em comparação com os grupos de SAHOS conforme a gravidade ($p < 0,05$), confirmando a importância dos episódios de microdespertar na SAHOS. O ronco também se mostrou presente em todos os grupos da SAHOS, atingindo 99% dos pacientes com a síndrome grave (Tabela 1). A pontuação média da ESE no grupo leve foi de 9,08 (\pm 5,25) pontos, no grupo moderado 10,07 (\pm 4,97) pontos e no grupo grave de 11,09 (\pm 5,36) pontos.

Correlações entre a pontuação da ESE e parâmetros polissonográficos (Tabela 2)

A média geral da pontuação da ESE foi de 10,30 (\pm 5,29) pontos. Segundo análise da pontuação na ESE, houve relação entre a escala e a SAHOS ($r = 0,175$, $p < 0,00001$). Entretanto, quando dividido em subgrupos pela gravidade da SAHOS, somente no subgrupo grave houve uma correlação significativa ($r = 0,136$, $p = 0,0004$). Como mostrado na tabela 2, o grupo da ESE com pontuação indicativa para SDE foi significativamente correlacionada apenas com a síndrome grave ($p = 0,0015$), a qual também possui mais chances em desenvolver SED, assim, demonstrando uma baixa sensibilidade da escala quando utilizada nos estágios mais precoces da SAHOS. Além disso, a latência para o sono REM tardia apresentou correlação significativa com a ESE ($p = 0,0093$). Dados como IDO e IMD não apresentaram correlação significativa com a ESE (Tabela 2).

Tabela 1: Avaliação dos pacientes de acordo com a gravidade da SAHOS definida pelo IAH.

SAHOS	Leve	Moderada	Grave
Nº de pacientes (%)	313 (24,76)	365 (28,88)	586 (46,36)
IAH	10,12 \pm 2,89	22,37 \pm 4,34 *	57,05 \pm 22,98 **
Média de idade	43,60 \pm 13,04	46,09 \pm 12,21*	48,16 \pm 13,16 **
Relação M:F	1,14 : 1	1,59 : 1*	2,78 : 1 **
ESE x SDE	47,92%	53,15%	62,28% **
IDO anormal	59,10%	74,24%*	84,81% **
IMD anormal	83,34%	91,50%*	99,66% **
Ronco	94,88%	98,35%*	99,82% **

SAHOS: Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono; IAH: Índice de apneia e hipopneia; ESE: Escala de sonolência de Epworth; SDE: Sonolência diurna excessiva; IDO: índice de dessaturação da oxihemoglobina; IMD: índice de microdespertares; * $P < 0,05$ vs. grupo SAHOS leve; ** $P < 0,05$ vs. grupo SAHOS moderado;

Tabela 2: Pontuação da Escala de Sonolência de Epworth em comparação com os parâmetros polissonográficos.

	<i>ESE não indicando SDE</i>			<i>ESE indicando SDE</i>			P
	Nº	(%)	Média ± DP da ESE	Nº	(%)	Média ± DP da ESE	
SAHOS leve	163	(12,89)	5,87 ± 2,73	148	(11,71)	15,34 ± 3,33	0,1117
SAHOS moderada	171	(13,53)	5,73 ± 2,54	195	(15,43)	13,91 ± 3,25	0,4115
SAHOS grave	230	(18,19)	5,86 ± 2,41	357	(28,24)	14,48 ± 3,81	0,0015
IDO anormal	419	(33,15)	5,42 ± 2,60	539	(66,85)	14,30 ± 3,58	0,2906
IMD anormal	53	(7,57)	5,56 ± 2,58	647	(92,43)	14,08 ± 3,58	0,9142
Sem ronco	11	(0,87)	4,27 ± 3,49	12	(0,95)	13,16 ± 2,51	0,8336
Presença de ronco	553	(43,75)	5,57 ± 2,53	688	(54,43)	14,16 ± 3,52	
LSR precoce	121	(9,57)	5,66 ± 2,51	173	(13,69)	14,53 ± 3,59	0,1212
LSR normal	141	(11,15)	5,77 ± 2,44	201	(15,90)	14,18 ± 3,51	0,1240
LSR tardia	281	(22,23)	5,35 ± 2,62	296	(23,42)	13,91 ± 3,48	0,0093
Ausência SR	21	(1,66)	5,90 ± 2,48	30	(2,37)	13,80 ± 3,18	0,6677

SAHOS: Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono; ESE: Escala de sonolência de Epworth; SDE: Sonolência diurna excessiva; IDO: índice de dessaturação da oxihemoglobina; IMD: índice de microdespertares; LSR: Latência para o sono REM; SR: Sono REM.

Discussão

A SED é frequentemente relacionada à SAHOS, com impactos na qualidade de vida e um baixo rendimento no trabalho e na rotina escolar. Isso torna a detecção precoce da SED de extrema importância. Sua análise objetiva faz-se pelo TMLS, teste custoso e demorado que mede a tendência a dormir de maneira objetiva. Outra possibilidade de estimar a sonolência é através da ESE, teste fácil e de baixo custo que avalia a sonolência vivida diariamente, mas, possui uma maior influência psicológica e cultural.^{7,14}

O presente estudo confirma a quarta década de vida como a de maior incidência de SAHOS, semelhante ao encontrado na literatura.^{22,25} Não houve diferença significativa entre a média de idade dos pacientes entre os grupos da SAHOS.^{7,14} Em relação ao gênero, 65,03% dos pacientes eram do sexo masculino, valor menor do que a porcentagem encontrada em estudos como o de Smith et al.

(75%),²⁶ mas ainda demonstrando uma maior prevalência da SAHOS entre os homens. A distinção da prevalência entre os sexos torna-se ainda mais evidente com o aumento da gravidade analisando que no estudo 73,21% dos pacientes com SAHOS grave eram do sexo masculino. Dados como estes, confirmam o sexo como um importante fator de risco para a síndrome assim como afirmado nos estudos de Si-jie et al.⁷ e Fong et al.¹⁴. A média geral do IAH, e as médias referentes aos diferentes graus de gravidade da síndrome, assemelham-se aos números encontrados por Fong et al.¹⁴

Os dados do presente estudo demonstraram uma relação entre a ESE e a SAHOS que já foram sugeridos em estudos como o de Chung;²⁶ Si-jie et al.⁷ e Bhandarkar, et al.²⁷. Porém, somente no grupo dos pacientes com SAHOS grave ocorreu uma correlação significativa, assim como o evidenciado por Haddad et al.²⁸ Essa correlação sugere que pacientes com a SAHOS grave com sonolência excessiva diurna apresentem parâmetros e sintomatolo-

gia definidos, e, assim, consigam expressar de maneira mais objetiva em comparação com os demais grupos.

A média geral da pontuação da ESE e os resultados dissociados entre cada grupo de gravidade da SAHOS foi semelhante ao encontrado na literatura.^{22,25} Esses dados reforçam que a ESE deve ser usada nos pacientes com diagnóstico de SAHOS como um dos métodos de avaliação do grau de sonolência diurna, como sugerido por estudos.^{22,25}

A avaliação da IDO evidenciou que valores anormais aumentam significativamente com a gravidade, chegando a 84,81% no grupo com SAHOS grave. A literatura nos mostra que esses dados são preocupantes, pois, seus efeitos cumulativos associados à fragmentação do sono geram distúrbios na rotina diária e predisõem a desordens cardiovasculares.^{3,21} Da mesma forma, os valores anormais do IMD estão presentes em 99,66% dos indivíduos com a SAHOS grave, demonstrando a importância que o microdespertar possui na síndrome.

A LSR tardia e a ausência do sono REM, fenômenos que alteram a fisiologia do sono, foram encontradas em 51,19% e 5,46%, respectivamente, dos pacientes com síndrome grave. Quando os parâmetros são comparados com a ESE percebemos que a LSR tardia apresentou correlação significativa. A literatura já nos evidenciava uma correlação significativa da LSR com a latência média do sono (LMS)⁷. Porém, a LMS é mensurada utilizando o TMLS, o que torna seu uso mais custoso e demorado em comparação com a aplicação da ESE.

A presença de roncos foi encontrada em todos os grupos da síndrome. Devido à importância desse sinal na SAHOS, indivíduos que apresentam

roncos elevados e frequentes e uma história sugestiva de SAHOS devem ser submetidos à ESE como estratégia inicial para estimar a gravidade da síndrome, como também afirma o estudo de Sil et al.²². Entre o grupo da síndrome grave, 61,79% dos pacientes obtiveram registros de roncos de elevada intensidade, o qual também possui maiores valores na ESE, indicando piores sintomas da SED.

Apesar da pontuação média da ESE aumentar conforme a gravidade da SAHOS, também aumentando as chances de desenvolver a SED⁶, basear-se unicamente na escala para triagem da SED em pacientes com SAHOS poderia fornecer diagnósticos equivocados (falso-positivo ou falso-negativo).^{22,26} Pois, sabe-se que a ESE é afetada por inúmeros fatores, incluindo gênero, etnia e morfometria corporal,²⁹ o que torna o seu uso susceptível a erros.

Contudo, a escala pode ser uma estratégia subjetiva e útil para prever de forma confiável e simples a ocorrência de SED, além de predizer padrões encontrados na SAHOS principalmente grave. A ESE é falha no que tange o estabelecimento de diagnóstico de SAHOS já que apresenta uma sensibilidade baixa³⁰. Para melhorar esses parâmetros alguns ajustes poderiam ser feitos como diminuir o ponto de corte de definição de SED, como o sugerido no estudo de Rosenthal, Dolan, 2016.³¹

Com base no apresentado conclui-se que a escala possui correlação com a SAHOS grave. Devido à importância da detecção precoce da sonolência, sugere-se que a ESE possa ser utilizada como método de avaliação rápida em pacientes com a SAHOS, estimando sua gravidade e a existência de SED.

Referências

1. Vgontzas AN, Kales A. Sleep and its Disorder. *Annu Rev Med* 1999; 50:387-400.
2. Olejniczak PW, Fish BJ. Sleep disorders. *Med Clin North America*. 2003; 87:803-33.
3. Roth T, Roehrs TA. Etiologies and sequelae of excessive daytime sleepiness: *Clin Ther*. 1996; 18: 562-76.
4. Young TB. Epidemiology of daytime sleepiness: definitions, symptomatology, and prevalence. *J Clin Psychiatr*. 2004; 65 Suppl 16:12.
5. Souza JC, Magna LA, Aiache S, Magna NS. Excessive daytime sleepiness in the general population of Brazilian city. *J Bras Psiquiatr*. 2008;57:34-7.
6. Philip P, Mange C. La somnolence diurne excessive : diagnostic et prise en charge. *Ann Med.-Psychol*. 2005; 163: 188-95.
7. Cai SJ, Chen R, Zhang YL, Xiong KP, Lian YX, Li J, et al. Correlation of Epworth Sleepiness Scale with multiple sleep latency test and its diagnostic accuracy in assessing excessive daytime sleepiness in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *Chin Med J (Engl)*. 2013;126:3245-50.
8. Pagel JF. Excessive Daytime Sleepiness. *Am Fam Médico*. 2009; 79: 391-6.
9. Canani SF, Barreto SSM. Sleepiness and motor vehicle accidents. *J Pneumol*. 2001; 27:94-6.
10. Souza JC, Magna LA, Paula TH. Excessive daytime somnolence and hypnotic use in the elderly. *Rev Psiquiatr Clín. (São Paulo)*. 2003; 30: 80-5.
11. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Escala de Sonolência de Epworth. *Johns MW. Sleep*. 2001; 14: 540-5.
12. Guimarães C, Martins MV, Rodrigues LV, Teixeira F, Santos JM. Epworth sleepiness scale in obstructive sleep apnea syndrome - An underestimated subjective scale. *Rev Port Pneumol*. 2012; 18:267-71.
13. Bertolazi NA, Fagundes SC, Hoff LS, Pedro VD, Barreto SSM, Johns MW. Portuguese-language version of the Epworth sleepiness scale: validation for use in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2009; 35:877-83.
14. Fong SY, Ho CKW, Wing YK. Comparing MSLT and ESS in the measurement of excessive daytime sleepiness in obstructive sleep apnoea syndrome. *J Psychosom Res*. 2005; 58:55-60.
15. Kramer NR, Millman RP. Overview of polysomnography in adults. *UpToDate*. 2011. Disponível em: < <http://www.uptodate.com/online>>. Acesso em: 15/12/2016
16. Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol*. 2013; 177:1006-14.
17. Young T, Palta M, Dempsey J, et al. Burden of sleep apnea: rationale, design, and major findings of the Wisconsin Sleep Cohort study. *WMJ*. 2009; 108-246.
18. Lurie A. Obstructive Sleep Apnea in Adults. *Adv Cardiol*. 2011; 46:1-42.
19. Koyama RG, Esteves AM, Oliveira e Silva L, Lira FS, Bittencourt LR, Tufik S, de Mello MT. Prevalence of and risk factors for obstructive sleep apnea syndrome in Brazilian railroad workers. *Sleep Med*. 2012; 13:1028-32.
20. Sousa GP, Cercato C, Mancini MC, Halpern A. Obesity and obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Obes Rev*. 2008; 9: 340-54.
21. Thornton WK, Roberts DH. Nonsurgical management of the obstructive sleep apnea patient. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996; 54: 1103-8.
22. Sil A, Barr G. Assessment of predictive ability of Epworth scoring in screening of patients with sleep apnoea. *J Laryngol Otol*. 2012; 126: 372-9
23. American Academy of Sleep Medicine. Diagnostic and coding manual. In: *International classification of sleep disorders*. 2nd. Westchester, Illinois. 2005
24. American Academy of Sleep Medicine. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology, and technical specifications. Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine. 2007
25. Chung KF. Use of the Epworth Sleepiness Scale in Chinese patients with obstructive sleep apnea and normal hospital employees. *J Psychosom Res*. 2000; 49: 367-72.
26. Smith SS, Oei TPS, Douglas JA, Brown I, Jorgensen G, Andrews J. Confirmatory factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale (ESS) in patients with obstructive sleep apnoea. *Sleep Medicine*. 2008; 9: 739-44.
27. Bhandarkar AM, Bhandary R, Nair SS. Clinical Indicators of Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *International Journal of Scientific Research* 2013; 2: 399-400.
28. Haddad RM, AlSurehein SK, Alsamen GA, Alzboon M, Hazeem AA. Evaluation of Epworth Sleepiness Scale as a screening method for Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). *Middle East Journal of Internal Medicine* 2015; 8: 3-6.
29. Hesselbacher S, Subramanian S, Allen J, Surani S, Surani S. Body mass index, gender, and ethnic variations alter the clinical implications of the epworth sleepiness scale in patients with suspected obstructive sleep apnea. *Open Respir Med J*. 2012;6:20-7.
30. El-Sayed IH. Comparison of four sleep questionnaires for screening obstructive sleep apnea. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*. 2012; 61; 433-41.
31. Rosenthal LD, Dolan DC. The Epworth sleepiness scale in the identification of obstructive sleep apnea. *J Nerv Ment Dis*. 2008; 196:429-31.