

UTILIZAÇÃO DO STOP-BANG PARA INVESTIGAÇÃO DA SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO: REVISÃO DE LITERATURA

USE OF STOP-BANG TO INVESTIGATE SYNDROME OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA: LITERATURE REVIEW

Adrielly Andressa Dutra Fonseca, Kelly Oliveira Silva, Thamires Bessa Costa*, Thassila Kely Milhomem Xavier, Fabiane Alves de Carvalho Ribeiro.

Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA, Anápolis - GO - Brasil

Resumo

Objetivo: O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre a utilização do Snoring, Tiredness, Observed apnea, high blood Pressure, Body mass index, Age, Neck circumference, and Gender (STOP-Bang) como ferramenta para a identificação do risco de Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS). **Métodos :** Tratou-se de uma revisão de literatura, a partir das bases de dados Scielo, MedLine e Cochrane. Foram incluídos artigos em inglês e português, no período de 2010 e 2017, realizados com seres humanos portadores de SAOS que tenham utilizado o STOP-Bang para investigação diagnóstica. **Resultados:** Foram incluídos 20 estudos com indivíduos diagnosticados com SAOS. O STOP-Bang é um instrumento útil e simples para triagem e categorização da gravidade da SAOS, apresentando boa sensibilidade e especificidade quando relacionado ao exame padrão-ouro, a Polissonografia. A pontuação elevada no STOP-Bang, maior ou igual a, 5 a 8 pontos, indica alta probabilidade de SAOS, de moderada a grave. **Conclusões:** O STOP-Bang se mostra como um instrumento prático e útil para identificação do risco da SAOS, apresentando boa sensibilidade e especificidade quando relacionado ao exame padrão-ouro.

Abstract

Objective: The objective of the present study was to conduct a literature review on the use of Snoring, Tiredness, Observed apnea, high blood Pressure, Body mass index, Age, Neck circumference, and Gender (STOP-Bang) as a tool to identify the risk of Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). **Methods:** This was a literature review, based on the Scielo, MedLine and Cochrane databases. We included articles in English and Portuguese, in the period of 2010 and 2017, carried out with human beings with OSAS who used STOP-Bang for diagnostic investigation. **Results:** Twenty studies were included with individuals diagnosed with OSAS. STOP-Bang is a useful and simple instrument for screening and categorizing the severity of OSAS, presenting good sensitivity and specificity when compared to the gold standard examination, Polysomnography. A high STOP-Bang score, greater than or equal to 5 to 8 points, indicates a high probability of moderate to severe OSAS. **Conclusions:** STOP-Bang is shown as a practical and useful instrument for the identification of OSA risk, presenting good sensitivity and specificity when related to the gold standard examination.

Palavras-chave:

Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. Questionários. Sono.

Keyword:

Syndrome of Obstructive Sleep Apnea. Questionnaires. Sleep.

*Correspondência para/ Correspondence to:

Thamires Bessa Costa : thamires.bc@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é provocada pelo colapso das vias aéreas superiores na região da faringe, o que impede a transição de ar entre o meio externo e os pulmões, podendo levar a redução da oxigenação do organismo. Ela pode ser observada por meio de roncos, sonolência diurna, fazendo com que o paciente sofra interferências nas atividades cotidianas e apresente sensação de cansaço logo pela manhã.¹

A apneia obstrutiva do sono apresenta alta incidência e prevalência, atingindo cerca de 2% da população feminina e 4% da masculina. Pode acometer qualquer faixa etária, no entanto, o pico de incidência está situado entre 40 e 60 anos. A SAOS costuma surgir em mulheres após a menopausa, porém tem-se observado que a reposição hormonal reduz o índice de apneia confirmando a hipótese de efeitos hormonais. No sexo masculino a síndrome é três vezes mais ocorrente, não sendo esclarecidos os motivos da diferença, tendo então como sugestão, um mecanismo de defesa verificado no aumento do tônus do músculo genioglossos em mulheres. A prevalência em homens fica nas idades entre 45 e 64 anos e nas mulheres acima de 65 anos, tendo o climatério como maior fator de risco.^{2,3}

Em pacientes obesos a incidência pode chegar a cerca de 12 a 30 vezes maior que em pacientes de peso normal, sendo indicado a redução de peso para diminuir os riscos de desenvolver doenças cardiovasculares. Existe uma correlação entre a idade e a obesidade, já que com o avançar do tempo o índice de gordura corporal e a circunferência do pescoço aumentam.²

A SAOS pode ter uma prevalência aumentada em parentes de primeiro grau dos pacientes com esse distúrbio, o que indica a importância de investigar o histórico familiar durante a avaliação. As características compartilhadas pelos membros da família que

produzem o fenótipo da síndrome e possuem uma predisposição maior ao distúrbio são a distribuição de gordura corpórea, o controle neural das vias aéreas superiores (VAS) e comando do centro respiratório.²

Apesar da elevada prevalência, a apneia obstrutiva do sono é pouco diagnosticada isto ocorre devido à evolução insidiosa e por apresentar sinais e sintomas sobreponíveis a outras alterações orgânicas. Para avaliar e identificar pacientes com a doença, além do exame de diagnóstico considerado atualmente como padrão-ouro, a Polissonografia, alguns questionários vêm sendo utilizados na prática clínica, com o objetivo de avaliar precocemente a ocorrência de sintomas relacionados a SAOS, como exemplo, pode-se citar, o Questionário STOP-Bang.^{1,4}

O questionário de Snoring, Tiredness, Observed apnea, high blood Pressure, Body mass index, Age, Neck circumference, and Gender (STOP-Bang) é de fácil entendimento e aplicação. É um instrumento prático com um sistema de pontuação simples e requer poucos minutos para ser feito. Ele é baseado em oito itens com questões referentes ao ronco, cansaço, fadiga, sonolência, observação da parada de respiração durante o sono, pressão arterial, índice de massa corpórea (IMC), idade, circunferência do pescoço e gênero. Estas perguntas consistem em respostas do tipo sim ou não (pontuação 1 e 0), com um escore total que varia de 0 a 8.⁵

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre a utilização do STOP-Bang como ferramenta para a investigação do risco de SAOS.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão de literatura. A busca bibliográfica foi realizada nos bancos de dados: Scielo, MedLine e PubMed. Foram incluídos artigos em inglês e português, no período de 2010 a 2017, realizados com seres

humanos portadores de Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) que tenham utilizado o STOP-Bang para investigação da SAOS. Foram excluídos artigos realizados com indivíduos com SAOS que não utilizaram o STOP-Bang para investigação da doença, pesquisas com animais, pesquisas que abordavam a utilização do questionário pré e pós cirúrgico, pesquisas com pacientes obesos e idosos, pesquisas que abordavam doenças cardiovasculares e outras doenças utilizando o

STOP-Bang. Os descritores utilizados foram Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. Questionários. Sono.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a busca bibliográfica, conforme os critérios de inclusão e exclusão, foram pré-selecionados 50 estudos, dos quais 30 estudos foram excluídos, restando 20 estudos com indivíduos diagnosticados com SAOS de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1 – Estudos que utilizaram *STOP-Bang* para investigação da SAOS

Autores	Objetivos	Métodos	Amostra	Resultados
Chung et al. (2012).	Relacionar o <i>STOP-Bang</i> com a SAOS.	<i>STOP-Bang</i> , Polissonografia laboratorial ou portátil, IMC, idade, circunferência do pescoço e sexo.	746	A pontuação do <i>STOP-Bang</i> de 5–8 identificou alta probabilidade de SAOS.
Nagappa et al. (2015).	Triagem de SAOS em adultos através do <i>STOP-Bang</i> .	<i>STOP-Bang</i> , Polissonografia.	9.206	Maior pontuação <i>STOP-Bang</i> , > a probabilidade de SAOS.
Doshi et al. (2015).	Avaliar o <i>STOP-Bang</i> como uma ferramenta de triagem para diagnóstico de SAOS.	<i>STOP-Bang</i> , Escala de Sonolência de Epworth, Polissonografia.	502	Pontuações ≥ 7 ou 8 descartam a necessidade de estudos de diagnóstico.
Farney et al. (2011).	Avaliar a possibilidade de utilizar o <i>STOP-Bang</i> para classificar a SAOS.	Dados antropomórficos, presença de ronco cansaço/sonolência e apneias, Polissonografia.	1.426	<i>STOP-Bang</i> é útil para categorizar a gravidade de SAOS.
Carpí et al. (2015).	Validar o questionário <i>STOP-Bang</i> como preditor de gravidade.	Estudo do sono domiciliar e o estudo de titulação com CPAP.	152	O questionário <i>STOP-Bang</i> pode prever pacientes com SAOS de moderada a grave.
Heinzer et al. (2011).	Avaliar desempenho do score do <i>STOP-Bang</i> para detecção de SAOS.	Polissonografia, <i>STOP-Bang</i> .	458	O <i>STOP-Bang</i> parece ser uma ferramenta clínica útil para descartar a SAOS.
Silva et al. (2011).	Avaliar habilidades da ferramenta de triagem, <i>STOP-Bang</i> , Escala de Sonolência de Epworth.	Polissonogramas, questionário <i>STOP</i> e <i>STOP-Bang</i> , Escala de Sonolência de Epworth.	4.770	O <i>STOP-Bang</i> é uma ferramenta de triagem com alta sensibilidade.
Tan et al. (2016).	Avaliar a validade do questionário <i>STOP-Bang</i> para prever a	<i>STOP-Bang</i> , IMC, idade, circunferência do pescoço.	242	O <i>STOP-Bang</i> é uma ferramenta de triagem na população

	SAOS.			em geral com alta sensibilidade.
Chung et al. (2014).	Hipotetizar as combinações específicas e fatores preditores do STOP-Bang.	STOP-Bang, Polissonografia.	516	O STOP-Bang ≥ 2 , sexo masculino e IMC > 35 Kg, foram mais preditivos do que a idade > 50 e circunferência do pescoço > 40 cm.
Avincsal et al. (2017).	Determinar se a adição da pontuação Mallampati modificada à STOP-Bang melhora sua especificidade.	STOP-Bang, anatomia oral avaliada por Modified Mallampati, Polissonografia.	162	O STOP-Bang modificado com corte > 3 pontos é mais específico do que padrão.
Hichem et al. (2016).	Validar o valor preditivo do questionário STOP-Bang na detecção da SAOS e seu alto risco.	STOP-Bang, Polissonografia ventilatória.	150	O questionário STOP-Bang é uma ferramenta de triagem simples e fácil.
Borsini et al. (2015).	Avaliar o desempenho do STOP-Bang e sua capacidade preditiva.	STOP-Bang durante a avaliação prévia à Polissonografia respiratória.	869	O STOP-Bang mostra poder de discriminação diferente para IHA > 5 e $\geq 30/h$ usando Polissonografia respiratória.
Pereira et al. (2013).	Avaliar uma combinação de questionários validados e Monitor portátil de nível III no diagnóstico e exclusão da SAOS.	STOP-Bang, questionário de Berlim, Sleep Apnea Clinical Score (SACS), Monitor portátil de nível III, Polissonografia.	128	O STOP-Bang é útil na identificação de riscos ou exclusão da SAOS junto com o Monitor portátil de nível III.
Ustun et al. (2016).	Testar a hipótese de uma ferramenta com informações médicas superior baseada apenas em sintomas relatados pelo paciente durante o sono.	Polissonografia, STOP-Bang, SLIM.	1.922	O STOP-Bang foi bastante eficaz juntamente com o SLIM no diagnóstico da SAOS.
Boynton et al. (2014).	Avaliar a sensibilidade e especificidade no instrumento STOP-Bang entre os pacientes de um laboratório de distúrbio do sono.	STOP-Bang, IMC, idade, circunferência do pescoço e sexo.	219	O STOP-Bang auto relatado pode ser tão eficaz quanto a versão original.
Guralnick et al.	Quantificar a adesão ao CPAP em	STOP-Bang, Polissonografia,		Pontuação $\geq 5-8$ alta probabilidade de

(2012).	pacientes pré-operatórios diagnosticados com SAOS juntamente com o STOP-Bang.	CPAP therapy, Escala de Sonolência Epworth, IMC, idade, circunferência do pescoço e sexo.	431	SAOS e a adesão do CPAP no pré-operatório na SAOS foi baixa.
Vasu et al. (2010).	Determinar o risco de SAOS e suas complicações com STOP-Bang durante o pré-operatório.	STOP-Bang.	135	O STOP-Bang é útil na identificação de riscos de complicações cirúrgicas em pacientes com SAOS oculta.
Pereira et al. (2013).	Avaliar a incidência da pontuação do STOP-Bang > 3 em pacientes cirúrgicos.	Questionário STOP, STOP-Bang, circunferência de pescoço, IMC, idade, altura, Escala the Nursing Delirium Screening Scale (NuDESC).	340	Doentes com SAOS são mais propensos a complicações pós-operatórias.
Eijsvogel et al. (2016).	Desenvolver e avaliar um questionário de triagem para SAOS em trabalhadores saudáveis.	Gravação de fluxo nasal, Polissonografia, questionário de Berlim, escala de Insônia de Atenas, STOP-Bang.	1.861	Estratégia de triagem sensibilidade de 63,1% e especificidade de 90,1% para detectar SAOS.
Huttenhuis et al. (2016).	Validar a tradução holandesa e avaliar as propriedades diagnósticas do questionário STOP-Bang.	STOP, STOP-Bang, Polissonografia domiciliar.	240	A sensibilidade do questionário STOP foi de 65,2% e do STOP-Bang 79,7%, enquanto a especificidade foi de 66,7% e 56,4% respectivamente.

Devido a incidência relativamente elevada de SAOS não diagnosticada e suas complicações, uma ferramenta de triagem confiável é necessária para uma previsão rápida de SAOS. Com isso, foi desenvolvido e validado o questionário STOP-Bang, inicialmente voltado para pacientes cirúrgicos, além de poder priorizar pacientes que poderão realizar esse teste de triagem.⁵

Chung et al.⁷ relacionaram a pontuação do STOP-Bang com o resultado da Polissonografia em 746 pacientes, os resultados apontaram que uma pontuação de 5 a 8 relaciona-se com risco de SAOS de moderada a grave. Similarmente Nagappa et al.⁸ ao estudarem 9.206 pacientes encontraram

resultados semelhantes em que a maior pontuação no STOP-Bang foi relacionada a maior probabilidade de SAOS.

Doshi et al.⁹ tiveram resultados positivos quanto ao uso do questionário STOP-Bang associado a Polissonografia, aplicado em 502 pacientes, podendo descartar a necessidade de alguns estudos diagnósticos de SAOS. Farney et al.¹⁰ relataram que ao estudarem 1.426 pacientes aplicando o questionário STOP-Bang, confirmou-se a hipótese do mesmo ser útil para categorizar a SAOS para avaliação diagnóstica ou exclusão de danos, em concordância com Carpi et al.¹¹, que avaliaram 152 pacientes classificando o questionário como preditor de gravidade da

SAOS e que permite o processo de diagnóstico sem demora.

Heinzer et al.¹² descreveram em um estudo com 458 pacientes que o questionário STOP-Bang parece ser uma ferramenta útil, porém com sensibilidade baixa sendo inadequada para triagem de SAOS. Já nos estudos de Silva et al.¹³, onde foram avaliados 4.770 pacientes, e de Tan et al.¹⁴, que quantificaram 242 pacientes, os autores entram em concordância que o STOP-Bang pode ser usado como ferramenta de triagem na população em geral tendo em vista sua alta sensibilidade e alto valor preditivo, sendo preferência na escolha dos clínicos.

Chung et al.¹⁵ relacionaram os resultados do STOP-Bang com a Polissonografia em 516 pacientes em que a pontuação no STOP-Bang maior ou igual a 2 no sexo masculino e IMC maior que 35 Kg foram mais preditivos do que a idade maior que 50 e circunferência do pescoço maior que 40 centímetros. No entanto, Avincsal et al.¹⁶ referiram que o STOP-Bang modificado com corte maior que 3 pontos era mais específico do que STOP-Bang padrão.

Hichem et al.¹⁷, analisaram 150 pacientes e Borsini et al.¹⁸ que estudaram 869 pacientes entraram em concordância que o questionário STOP-Bang é simples e de fácil aplicação para avaliar o desempenho e identificar pacientes com SAOS.

Diversos estudos^{19,20,21} com pacientes com SAOS apontam que o STOP-Bang é eficaz na identificação dos riscos da doença, seja na versão original ou na versão auto relatada.

Guralnick et al.²² em estudo com 431 pacientes, relataram que uma pontuação maior ou igual a 5-8 pontos, tem alta probabilidade de SAOS e a adesão do Pressão Positiva Contínua da Via Aérea (CPAP) no pré-operatório na SAOS foi baixa. No entanto, Vasu et al.²³ referiram que o questionário STOP-Bang é útil na identificação de riscos de complicações cirúrgicas em pacientes com SAOS oculta. Pereira et al.²⁴, relacionaram os resultados do STOP-Bang e IMC de 340 pacientes relatando que doentes com

SAOS são mais propensos a complicações pós-operatórias.

Eijsvogel et al.²⁵ consideraram em seu estudo com 1.861 pacientes que a estratégia para triagem de sensibilidade é de 63,1% e especificidade de 90,1% para detectar SAOS, em concordância com Huttenhuis et al.²⁶ em uma pesquisa com 240 pacientes apontaram que a sensibilidade do questionário STOP foi de 65,2% e do STOP-Bang 79,7% enquanto a especificidade foi de 66,7% e 56,4%, respectivamente, obtendo resultados diferentes.

O STOP-Bang é um instrumento útil e simples para triagem e categorização da gravidade da SAOS, avaliando a presença ou ausência de sintomas, tais como: ronco, cansaço, fadiga, sonolência, apneias observadas, hipertensão, índice de massa corporal acima de 35kg/m², idade acima de 50 anos, circunferência do pescoço acima de 40cm e gênero masculino. O questionário é baseado em oito itens que consistem em respostas do tipo sim ou não (pontuação 1 e 0), com um escore total que varia de 0 a 8. Uma pontuação maior ou igual a 3 se associa a alta sensibilidade para detecção de apneia obstrutiva do sono e uma pontuação entre 5 a 8 se associa a alta probabilidade de apneia obstrutiva do sono moderada a grave.⁴

No que se refere as características avaliadas pelo STOP-Bang, um fator predisponente para SAOS é a circunferência do pescoço, sendo o ponto de corte estimado em 40 centímetros, alguns autores identificam o local da medida como membrana cricóideia. Presume-se que a apneia em obesos seja ocasionada devido a deposição aumentada de gordura ou de tecido mole em região de pescoço ou adjacente às VAS. Uma circunferência grande de pescoço reflete maior deposição de tecidos moles e gorduras, sendo associada a apneia.⁶

O IMC é um outro critério de avaliação do STOP-Bang. A obesidade e a circunferência do pescoço são fatores de risco para a apneia que se correlacionam com a idade, já que com o

passar da idade o peso e a circunferência do pescoço aumentam. Com o avançar da idade a atividade da musculatura dilatadora da faringe é diminuída, porém, existem alguns estudos que mostram semelhança entre idosos e jovens durante o sono e vigília.⁶

A ocorrência de apneias, critério avaliado pelo STOP-Bang, está relacionada ao calibre das VAS que diminui tanto em homens quanto em mulheres com o avançar da idade, sendo que em mulheres além do fator da idade avançada, um fator de risco muito importante é o climatério. O tamanho e a forma das VAS podem ser influenciados pela gravidade e dependem das posições das estruturas do tecido mole (palato, úvula, língua e a parede da faringe). Mudanças importantes nas VAS em decúbito dorsal são observadas mais em homens do que nas mulheres.⁶

Quanto a avaliação da hipertensão arterial sistêmica (HAS) pelo STOP-Bang, a hiperatividade simpática, o aumento dos níveis de endotelina-1 (substância vasoconstritora induzida em situações de hipóxia) e a desregulação da secreção de renina e aldosterona são os mecanismos fisiopatológicos que estão envolvidos na indução da HAS em pacientes com SAOS, sendo o principal fator de risco modificável. A SAOS é considerada um fator de risco independente para o desenvolvimento da hipertensão, havendo relação diretamente proporcional entre o índice de apneia e hipopneia (IAH), que reflete a gravidade da doença e a chance de uma pessoa se tornar hipertensa.⁶

O questionário STOP-Bang apesar de sua utilidade e fácil aplicação apresenta limitações que se referem ao fato de só ter sido aplicado em outros países, devido a essas circunstâncias, recomenda-se o uso do STOP-Bang para triagem de pacientes com SAOS de forma a otimizar o diagnóstico, por apresentar boa sensibilidade e especificidade quando relacionado ao exame padrão-ouro, a Polissonografia, além de reduzir as filas de espera para a realização do exame.

CONCLUSÃO

O STOP-Bang se mostra como um instrumento prático para identificação do risco de apneia obstrutiva do sono, pois é conciso aparentemente de fácil memorização, com um sistema de pontuação simples e requer poucos minutos para completá-lo. A análise desse questionário também poderá fornecer aos profissionais de saúde um conjunto de parâmetros preditivos para avaliar os níveis de gravidade da apneia obstrutiva do sono, servindo como um guia valioso para decisões diagnósticas ou terapêuticas.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram a inexistência de conflito de interesses.

Forma de citar este artigo: Fonseca AAD, Silva KO, Costa TB, Xavier TKM, Ribeiro FAC. Utilização do stop-bang para investigação da síndrome da apneia obstrutiva do sono: revisão de literatura. Rev. Educ. Saúde 2018; 6 (2): 106-114

REFERÊNCIAS

1. KISSMANN, GRL; FRANCO, CB. Apneia obstrutiva do sono. Da suspeita diagnóstica ao tratamento. JBM. 101(3): 37-43, 2013.
2. PACHECO, FYR; ANJOS, ES; MAIA, ABF. Síndrome da apnéia/hipopnéia obstrutiva do sono: artigo de revisão bibliográfica. Rev. UNILUS Ensino e Pesquisa. 12(29): 1-8, 2015.
3. ALVES, F; TAKASHI, R; 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). R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 10(4): 143-156, 2005.

4. MONTANARI, CC. Acurácia diagnóstica de questionários para identificar apneia do sono em idosos. Programa de pós-graduação em medicina: ciências médicas, UFRGS. 1(1): 1-133, 2015.
5. FONSECA, LBM; SILVEIRA, EA; LIMA, NM; RABAHI, MF. Tradução e adaptação transcultural do questionário STOP-Bang para a língua portuguesa falada no Brasil. J Bras Pneumol. 42(4): 266-272, 2016.
6. MARTINS, AB; TUFIK, S; MOURA, SMGPT. Síndrome da apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono. Fisiopatologia. J Bras Pneumol. 33(1): 93-100, 2007.
7. CHUNG, F; SUBRAMANYAM, R; LIAO, P; SASAKI, E; SHAPIRO, C; SUN, Y. High STOP-Bang score indicates a high probability of obstructive sleep apnoea. British Journal of Anaesthesia. 108(5): 768-75, 2012.
8. NAGAPPA, M; LIAO, P; WONG, J; AUCKLEY, D; RAMACHANDRAN, SK; MEMTSOUDIS, S et al. Validation of the STOP-Bang Questionnaire as a Screening Tool for Obstructive Sleep Apnea among Different Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal Plos One. 1(1): 1-21, 2015.
9. DOSHI, V; WALIA, R; JONES, K; ASTON, CE; AWAB, A. STOP-Bang questionnaire as a screening tool for diagnosis of obstructive sleep apnea by unattended portable monitoring sleep study. Springer Plus. 4(795): 1-5, 2015.
10. FARNEY, RJ; WALKER, BS; FARNEY, RM; SNOW, GL; WALKER, JM. The STOP-Bang Equivalent Model and Prediction of Severity of Obstructive Sleep Apnea: Relation to Polysomnographic Measurements of the Apnea/Hypopnea Index. Journal of Clinical Sleep Medicine. 7(5): 1-9, 2011.
11. CARPI, MTM; ALONSO, DP; MARÍN, SG; MAÑES, CV; CACACHO, ALF; PAZ, CP et al. Stop-Bang questionnaire in obstructive sleep apnea syndrome: A severity predictor. European Respiratory Journal. 46(59): 1-5, 2015.
12. HEINZER, R; ANDRIES, D; BASTARDOT, F; TOBBACK, N; VOLLENWEIDER, P; TAFTI, M et al. STOP-BANG score as a screening tool for obstructive sleep apnea in the general population. European Respiratory Journal. 38(55): 1-5, 2011.
13. SILVA, GE; VANA, KD; GOODWIN, JL; SHERRILL, DL; QUAN, SF. Identification of Patients with Sleep Disordered Breathing: Comparing the Four-Variable Screening Tool, STOP, STOP-Bang and Epworth Sleepiness Scales. Journal of Clinical Sleep Medicine. 7(5): 1-7, 2011.
14. TAN, A; YIN, JDC; TAN, LWL; DAM, RM; CHEUNG, YY; LEE, CH. Predicting obstructive sleep apnea using the STOP-Bang questionnaire in the general population. Sleep Medicine. 27(28): 66-71, 2016.
15. CHUNG, FMBBS; YANG, Y; BROWN, R; LIAO, P. Alternative Scoring Models of STOP-Bang Questionnaire Improve Specificity To Detect Undiagnosed Obstructive Sleep Apnea. Journal of Clinical Sleep Medicine. 10(9): 1-8, 2014.
16. AVINSCAL, MO; DINC, ME; ULUSOY, S; OZDEMIR, C; DEVELIOGLU, ON. Modified Mallampati Score Improves Specificity of STOP-BANG Questionnaire for Obstructive Sleep Apnea. The Journal of Craniofacial Surgery. 28(4): 1-5, 2017.
17. HICHEM, C; AMINE, K; IMENE, Z; MARIEM, KAB; MOHAMED, F; SAMEH, M et al. "Stop Bang" questionnaire: validity to screen obstructive sleep apnea syndrome in Tunisian population. Basic

- Research Journal of Medicine and Clinical Sciences. 5(8): 142-148, 2016.
18. BORSINI, E; ERNST, G; SALVADO, A; BOSIO, M; CHHERTCOFF, J; NOGUEIRA, F et al. Utility of the STOP-BANG components to identify sleep apnea using home respiratory polygraphy. *Sleep Breath.* 1(1): 1-77, 2015.
19. PEREIRA, EJ; DRIVER, HS; STEWART, SC; FITZPATRICK, MF. Comparing a Combination of Validated Questionnaires and Level III Portable Monitor with Polysomnography to Diagnose and Exclude Sleep Apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine.* 9(12): 1-8, 2013.
20. USTUN, B; WESTOVER, B; RUDIN, C; BIANCHI, MT. Clinical Prediction Models for Sleep Apnea: The Importance of Medical History over Symptoms. *J Clin Sleep Med.* 12(2): 1-8, 2016.
21. BOYNTON, G; VAHABZADEH, A; HAMMOUD, S; RUZICKA, DL; CHERVIN, RD. Validation of the STOP-BANG Questionnaire among Patients Referred for Suspected Obstructive Sleep Apnea. *J Sleep Disord Treat Care.* 2(4): 1-20, 2014.
22. GURALNICK, AS; PANT, M; MINHAI, M; SWEITZER, BJ; MOKHLESI, B. CPAP Adherence in Patients with Newly Diagnosed Obstructive Sleep Apnea prior to Elective Surgery. *J Clin Sleep Med.* 8(5): 1-6, 2012.
23. VASU, TS; DOGHRAMJI, K; CAVALLAZZI, R; GREWAL, R; HIRANI, A; LEIBY, B et al. Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Postoperative Complications. Clinical Use of the STOP-BANG Questionnaire. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 136(10): 1-5, 2010.
24. PEREIRA, H; XARÁ, D; MENDONÇA, J; SANTOS, A; ABELHA, FJ. Doentes com alto risco de Apneia Obstrutiva do Sono: complicações respiratórias pós-operatórias. *Rev Port Pneumol.* 19(4): 1-8, 2013.
25. EIJSVOGEL, MM; WIEGERSMA, S; RANDERATH, W; VERBRAECKEN, J; WEGTER-HILBERS, E; PALEN, J. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Company Workers: Development of a Two-Step Screening Strategy with a New Questionnaire. *J Clin Sleep Med.* 12(4): 1-10, 2016.
26. HUTTENHUIS, S; EIJSVOGEL, M; WIEGERSMA, S; PALEN, J. Validation of the Dutch STOPBANG screening questionnaire for OSAS in healthy workers. *European Respiratory Journal.* 1(1): 1-5, 2016.