



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE BARBACENA - FASAB
GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA



ALINE GRAZIELA DUARTE DIAS
DANIELA FÁTIMA ROCHA DA SILVA
JULIANA ALIANI MAYRINK SOUZA
JULIANA FABRÍCIA FERREIRA

EFEITOS DO USO DO CPAP EM RELAÇÃO AS ALTERAÇÕES
HEMODINÂMICAS EM PORTADORES DE SAHOS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA

BARBACENA

2019

ALINE GRAZIELA DUARTE DIAS
DANIELA FÁTIMA ROCHA DA SILVA
JULIANA ALIANI MAYRINK SOUZA
JULIANA FABRÍCIA FERREIRA

**EFEITOS DO USO DO CPAP EM RELAÇÃO AS ALTERAÇÕES
HEMODINÂMICAS EM PORTADORES DE SAHOS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Graduação de
Fisioterapia da Faculdade de Ciências da
Saúde de Barbacena – FASAB, do
Centro Universitário Presidente Antônio
Carlos – UNIPAC, como um dos
requisitos obrigatórios para obtenção do
título Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Esp. Vívian Maria
Siqueira Machado

BARBACENA

2019

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. METODOLOGIA.....	6
3. RESULTADOS	7
4. DISCUSSÃO.....	12
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
6. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	17

RESUMO

Introdução: A Síndrome de Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono é o distúrbio respiratório durante o sono de alta prevalência, sendo caracterizado por recorrentes episódios de obstrução total ou parcial das vias aéreas superiores, resultando em dessaturação de oxigênio e hipoxemia. O tratamento pilar é a Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas, uma vez que, é um aparelho que gera e direciona um fluxo contínuo de ar ocorrendo a desobstrução. **Objetivo:** identificar as alterações hemodinâmicas do uso do CPAP em pacientes portadores de SAHOS. **Metodologia:** trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática, realizada por meio de busca nas bases de dados eletrônicas, SciELO e NCBI. Os descritores utilizados foram Apneia obstrutiva do sono; Insuficiência cardíaca; Pressão positiva nas vias aéreas; Sonolência excessiva diurna, sendo português e inglês. **Resultados:** foram utilizados 8 artigos, com a amostra apresentando idade entre 35 e 80 anos. As principais alterações hemodinâmicas encontradas nos artigos foram, a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Arritmias, Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e Acidente Vascular Cerebral (AVC). **Conclusão:** Com base nos resultados conclui-se que existe a correlação de alterações hemodinâmicas com a SAHOS e o CPAP pode contribuir para a prevenção dessas alterações, sendo de grande relevância para a saúde pública.

Palavras-Chave: Apneia obstrutiva do sono; Insuficiência cardíaca; Pressão positiva nas vias aéreas; Sonolência excessiva diurna.

Abstract

Introduction: Obstructive Sleep Apnea and Hypopnea Syndrome is a sleep disorder of high prevalence characterized by recurrent episodes of total or partial obstruction of the upper airways, resulting in oxygen desaturation and hypoxemia. The pillar treatment remains Positive Continuous Airway Pressure, being an apparatus that generates and directs a continuous flow of air in the upper airways occurring the clearing. **Objective:** to identify hemodynamic changes in the use of CPAP in patients with SAHOS. **Methodology:** this is a systematic bibliographical review, carried out through search in the electronic databases Google Scholar, SciELO and NCBI. The descriptors used were Obstructive sleep apnea; Cardiac insufficiency; Positive airway pressure; Excessive daytime sleepiness, being Portuguese and English. **Results:** 8 articles were used. Among them, the age of the patients ranges from 35 to 80 years. Patients diagnosed with SAHOS were included in the sample of patients, and the exclusion criteria were incomplete follow-up, patients with incomplete medical records, morbidly obese individuals, smokers, patients who experienced discomfort during the study, patients below 35 years of age, face orthopedic lesion and patients who had no indication for use of CPAP. **Conclusion:** It is concluded that there is a correlation between SAHOS and the development of cardiovascular diseases. In establishing a link between SAHOS and cardiovascular diseases, CPAP can contribute to the prevention of these changes, being of great relevance for public health.

Keywords: Obstructive sleep apnea; Cardiac insufficiency; Positive airway pressure; Excessive daytime drowsiness.

1. INTRODUÇÃO

O sono é um estado transitório e reversível, sendo essencial para a homeostase. Define-se através do processo dinâmico e fisiológico da perda de consciência e inativação da musculatura voluntária, sendo reversível frente a estímulos tátil, auditivo e somato-sensitivo.^{1,2}

A Síndrome de Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) é o distúrbio respiratório que ocorre durante o sono de alta prevalência. A SAHOS é caracterizada por recorrentes episódios de obstrução total (apneia) ou parcial (hipopneia) das vias aéreas superiores (VAS), resultando em dessaturação de oxigênio e hipoxemia. Este resultado leva ao despertar do sono, fragmentando-o.^{3,4}

Pode-se então, associar essa síndrome com manifestações de Sonolência Excessiva Diurna (SED), sono não reparador, cansaço, indisposição, falta de atenção, redução da memória, insuficiência cardíaca, depressão, diminuição dos reflexos, arritmia e sensação de perda da capacidade de organização. Podendo ocorrer em qualquer faixa etária, a SAHOS tem sua maior incidência entre os 40 e 50 anos de idade, sendo a obesidade um dos principais fatores tendo em vista que 2/3 dos pacientes apneicos são obesos.^{4,5}

O diagnóstico da SAHOS é feito através da polissonografia e caracterizado pela presença de cinco ou mais episódios de apneia ou hipopneia por hora de sono. Contudo, desde a sua descrição inicial em 1981, o tratamento pilar permanece sendo a Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP).¹⁻³

O CPAP é um aparelho que gera e direciona um fluxo contínuo de ar através de um tubo flexível, sendo passado para uma máscara nasal a qual está firmemente aderida à face do usuário. Essa pressão positiva percorre através das VAS ocorrendo a dilatação do seu trajeto.³⁻⁵

Atualmente a SAHOS é considerada um problema de saúde pública, devido à alta prevalência e contribui significativamente para o aumento da morbidade e mortalidade.^{3,5}

Entretanto, a adesão do uso do CPAP regularmente é indispensável como o principal meio de tratamento, podendo contribuir para a redução das alterações hemodinâmicas ocasionadas por essa síndrome. Dessa forma, o presente estudo teve como principal objetivo verificar o efeito do uso do CPAP em portadores de SAHOS em relação as alterações hemodinâmicas.

2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática, baseada em uma análise de artigos científicos referentes aos efeitos do uso do CPAP em portadores de SAHOS. Foram selecionados 8 artigos, por meio de busca nas bases de dados eletrônicas SciELO (Scientific Eletronic Library Online) e NCBI (National Center for Biotechnology Information). Para a busca foram utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR”, sendo os descritores utilizados na busca dos artigos foram Apneia obstrutiva do sono; Obstructive sleep apnea; Insuficiência cardíaca; Cardiac insufficiency; Pressão positiva nas vias aéreas; Positive airway pressure; Sonolência excessiva diurna; Excessive daytime drowsiness. Foram incluídos na amostra artigos com pacientes diagnosticados com SAHOS, e os critérios para exclusão de artigos consiste em acompanhamento incompleto para o estudo por parte do participante, pacientes com o prontuário incompleto, indivíduos obesos mórbidos, tabagistas, pacientes que sentiram desconforto em algum procedimento durante os estudos, pacientes abaixo de 35 anos de idade, lesão ortopédica de face e pacientes que não possuíam indicação para o uso do CPAP.

Nesta revisão foram selecionados artigos científicos publicados nos últimos 15 anos, que retratassem a temática do uso do CPAP em pacientes com SAHOS e seus efeitos hemodinâmicos. Todos os artigos selecionados foram lidos e analisados por 5 avaliadores, sendo 4 estudantes e 1 orientadora.

3. RESULTADOS

Para melhor compreensão, os artigos foram descritos a partir do autor, objetivo principal, métodos e conclusão no quadro 1.

Quadro 1 - Demonstrativo dos artigos

Referências	Objetivo	Método	Conclusão
Rubinsztajn et al. 2019. ⁶	Analisar as comorbidades em pacientes com DPOC na Polônia durante 12 meses de observação.	Um total de 444 pacientes com DPOC, idade média de 66,1 anos de idade. Histórias médicas e um questionário sobre comorbidades foi analisado no início e após 12 meses (dados de 267 pacientes disponíveis). Dados antropométricos, função pulmonar e índice de massa corporal, obstrução ao fluxo aéreo, dispnéia e capacidade de exercício (índice BODE) foram avaliados.	O estudo demonstrou que em pacientes poloneses com DPOC, as comorbidades mais relatadas e com maior incidência recém diagnosticadas nos 12 meses de observação foram as doenças cardiovasculares.
Silveira et al. 2017. ⁷	Comparar se há melhora do estado de sonolência diurna, da qualidade do sono, da composição corporal e do risco para apneia após cinco anos da utilização de CPAP.	Estudo longitudinal, com acompanhamento de 11 pacientes (9 homens, idade média de 63,73±9,1), com observações prévias ao uso do CPAP e após utilizarem durante cinco anos. Foram avaliadas a sonolência diurna (escala de Epworth), a qualidade do sono (escala visual), além de variáveis antropométricas, e da escala de Berlin (verificar maior risco de apneia).	A SAHOS está associada à morbidade e mortalidade cardiovascular, isto é, hipertensão arterial, angina, doenças isquêmicas e acidente vascular cerebral, sendo o infarto agudo do miocárdio a causa mais frequente de morte na SAHOS.

Nascimento et al. 2014. ⁸	Correlacionar a qualidade do sono com a tolerância ao esforço em pacientes portadores da síndrome da apneia / hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS).	Participaram do estudo 63 indivíduos (57 mulheres e seis homens), média de idade de $51,7 \pm 6,6$ anos; índice de massa corpórea (IMC) média de $28,2 \pm 5,0$ kg/m ² ; índice de apneia/hipopneia (IAH) médio de $7,3 \pm 10,50$ eventos/hora, verificado através da polissonografia. Para a avaliação da qualidade do sono, os participantes responderam ao IQSP e para a avaliação da tolerância ao esforço, realizaram o teste de caminhada de 6 minutos (TC6M).	Porém, esta qualidade do sono pode ser afetada por distúrbios como a SAHOS, que está relacionada a outras situações clínicas de morbidade tais como insuficiência cardíaca, hipertensão arterial, arritmia e obesidade.
Danielle et al. 2014. ⁹	Analisar a adesão ao CPAP em pacientes com SAOS tratados em um ambiente multidisciplinar ambulatório de um hospital público terciário	Foi um estudo retrospectivo avaliando 156 pacientes com SAOS submetidos a polissonografia para titulação de CPAP de 2008 a 2011. Os pacientes foram divididos em dois grupos, aqueles com boa adesão ao CPAP (um uso médio de quatro ou mais horas por noite) e aqueles com baixa adesão.	Não diagnosticada e tratada corretamente, a SAOS pode levar à alta morbidade, como redução da função cognitiva e aumento do risco de acidentes, além de estar relacionada a doenças como hipertensão arterial sistêmica, a síndrome metabólica, o infarto agudo do miocárdio e o acidente vascular cerebral. O tratamento com CPAP é importante na redução de riscos de possíveis doenças associadas com a SAOS.

Gomes et al. 2014. ¹⁰	Avaliar a qualidade de vida dos pacientes com SAHOS aderentes ao CPAP.	Estudo observacional transversal realizado com 50 pacientes com SAHOS, no Hospital CEMA, no período de dezembro de 2012 a agosto de 2013. Foram utilizados 3	Esse benefício garante uma oxigenação normal nos órgãos e tecidos, assegurando uma desaceleração no desenvolvimento de doenças inclusive a hipertensão arterial.
----------------------------------	--	--	--

		questionários: o sociodemográfico / clínico, Escala de Sonolência de Epworth (ESE) e o Calgary Sleep Apnea Quality of Life Index (SAQLI).	
Sharma et al. 2011. ¹¹	Avaliar o efeito da terapia com CPAP na meta-síndrome bólica e seus componentes, nós projetamos um estudo duplo-cego, controlado por placebo, randomizado, ensaio cruzado com 3 meses de CPAP e 3 meses de simulação de CPAP e 1 mês de eliminação período entre as intervenções.	Ensaio duplo-cego controlado por placebo, foram randomizados pacientes com síndrome da apneia obstrutiva do sono a ser submetido a 3 meses de CPAP terapêutico seguido por 3 meses de simulação de CPAP, ou vice-versa, com um período de washout de 1 mês em entre.	Os estudos demonstram que após 3 meses de terapia com CPAP os pacientes tiveram uma redução de manifestações de doenças cardiovasculares, principalmente da pressão arterial.
Bizieux-Thaminy et al. 2005. ¹²	Avaliar a aceitação a longo prazo CPAP em pacientes que	A aceitação a longo prazo do CPAP foi avaliada retro- de forma espetacular usando	A SAHOS representa um fator de risco significativo para o surgimento das doenças cardiovasculares , o estudo demonstrou que a hipertensão arterial foi a mais relevante.

	foram ajustados por mais de 10 anos.	uma análise de sobrevivência em 137 pacientes consecutivos que iniciou a terapia com CPAP para SAOS entre 1985 e 1993.	
--	--------------------------------------	--	--

Figueiredo et al. 2004 ¹³	Determinar o impacto do tratamento com CPAP nasal sobre os sintomas nasofaríngeos em pacientes com SAOS.	Foram avaliados 35 pacientes (28 homens), com idade de 54 ± 10 anos portadores de SAOS moderada a grave diagnosticada através de polissonografia. Os sintomas nasofaríngeos foram quantificados através de questionário aplicado antes e depois de pelo menos 3 meses de tratamento com CPAP nasal.	A obstrução nasal causada pela SAHOS leva a um aumento do esforço inspiratório, e das pressões nas artérias pulmonares o que pode desencadear a insuficiência cardíaca durante os episódios da síndrome.
--------------------------------------	--	---	--

4. DISCUSSÃO

Os estudos selecionados tiveram como objetivo investigar os efeitos do CPAP em indivíduos com ou sem sintomas de SAHOS. Em uma análise subjetiva geral, em pessoas que não apresentam os sintomas de SAHOS não foram observados nenhum benefício em grande escala para o uso do CPAP e na melhora do sono. Todavia, melhorou os sintomas nasofaríngeos e os pacientes que apresentaram os sintomas da SAHOS, observou-se um benefício para melhor disposição do uso do CPAP, na melhora do sono e também em sintomas nasofaríngeos.⁶⁻¹³

Entre os artigos analisados observou a relação da patologia supracitada com o surgimento das alterações hemodinâmicas com ênfase no sistema cardiovascular, sendo elas a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e o infarto agudo do miocárdio (IAM). Um fator de risco significativo para a SAHOS é a obesidade, e o depósito de gordura nas vias aéreas a intensifica. O portador que possui o IMC elevado, tende a aumentar ainda mais esse índice devido as complicações relacionadas a doença em questão, favorecendo ainda mais as complicações do sistema cardiovasculares.^{6,7,10}

Essa consequência favorece para o desenvolvimento da aterosclerose e por conseguinte, da Doença Arterial Coronariana, apresentando 25% de prevalência. Os indivíduos portadores dessa patologia apresentam um fluxo coronariano inadequado e o aumento do consumo de oxigênio pelo músculo cardíaco agrava essa condição, levando a isquemia do miocárdio. Devido a redução da saturação e alterações respiratórias, acontece a ativação do sistema nervoso simpático e um dos efeitos dessa estimulação é o aumento da frequência cardíaca. A aterosclerose está intimamente associada a essa síndrome principalmente na sua fase mais grave, pois há o aumento da consistência da artéria carótida e o rigor arterial, e esses marcadores são relevantes para a progressão dessa anomalia.^{6,11}

Durante os episódios da SAHOS, acontecem várias mudanças de pressões pulmonares, essa pressão pré e pós carga aumenta a pressão no ventrículo direito. Além das pressões durante esses episódios, acontece uma insuficiência de oxigênio no sangue, consequentemente provoca uma vasoconstrição nos vasos pulmonares. Por isso existe uma grande probabilidade da população que possui a SAHOS, desenvolver Insuficiência Cardíaca (IC), devido aos esforços inspiratórios e as pressões que o organismo faz quando se tem o relaxamento das musculaturas das VAS. O tratamento com o CPAP ajuda a reduzir as pressões causadas na artéria pulmonar.^{11,13}

Dentre os pacientes portadores de SAHOS, existe uma incidência muito significativa quanto a HAS. Essa incidência varia entre 60 e 83% dos pacientes com as duas patologias associadas, sendo a forma resistente da HAS. Estudos evidenciam que a SAHOS é uma condição clínica muito expressiva em pacientes com HAS e o surgimento da patologia associada é mais incidente após 4 anos da manifestação inicial da Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono.^{6,12}

Essa associação pode ser explicada pela fisiopatologia da doença de SAHOS, pois a mesma possui uma ativação simpática persistente e constante. Como consequência, há uma redução da sensibilidade dos barorreceptores e simultaneamente, uma responsividade vascular exacerbada. Apesar dos mecanismos desencadeadores da HAS nos portadores de SAHOS não serem estabelecidos de forma ampla e profunda, a ativação simpática pode estar ligada ao aumento da ativação de quimiorreflexos, sendo este um regulador da resposta ventilatória e circulatória decorrentes das mudanças de oferta de oxigênio e gás carbônico. Essa ativação quimiorreflexa reflete um aumento da ativação do sistema simpático, e consequentemente, o aumento da frequência cardíaca causando uma pressão elevada nas paredes de veias e artérias. Esse mecanismo persistente e constante

tende a aumentar a pressão arterial sistêmica de forma crônica, podendo ser essa a explicação para a associação significativa entre HAS e SAHOS.^{6,7,11,13}

Outra manifestação comum entre os portadores de SAHOS é a arritmia cardíaca. Estudos evidenciam que a incidência da patologia associada varia entre 32 a 82%, e a probabilidade de ocorrência de arritmia aumenta em 17 vezes após um episódio de apneia em comparação a uma respiração dentro da normalidade durante o sono. As causas para o surgimento de alterações do ritmo cardíaco em portadores de SAHOS é multifatorial. Dentre os fatores que explicam a ocorrência de arritmias nessa população, estão a hipóxia e a remodelação da estrutura cardíaca. A obstrução do fluxo aéreo tem como consequência uma diminuição da oferta de oxigênio para o organismo durante aquele momento de apneia ou hipopneia, pois ocorre uma ativação do sistema nervoso simpático e todo o seu desencadeamento tendem a provocar uma alteração significativa do ritmo cardíaco. Outro fator importante é a remodelação da estrutura cardíaca, sendo esta uma consequência da sobrecarga do átrio esquerdo induzida pela SAHOS.^{6,8,9,11,13}

O tratamento utilizando uma pressão positiva constante nas vias aéreas tende a melhorar a função sistólica do paciente e favorecer o esvaziamento adequado do átrio esquerdo, melhorando a função cardíaca como um todo. O uso do CPAP como tratamento padrão-ouro está diretamente ligado a melhoria de todos esses sintomas devido a redução da intensidade da doença, e consequentemente, as manifestações clínicas associadas à patologia.^{7,8,10,12,13}

Existe uma ligação entre a SAHOS e um fator de risco para o acidente vascular cerebral (AVC), sendo uma prevalência variável de 32 a 91% em avaliações que variam de 24 horas até 3 meses após o paciente ter desencadeado o evento. O mecanismo desencadeador de AVC pela SAHOS não é bem definido, tendo em vista que, este distúrbio do sono está associado a vários fatores de risco que podem

desencadear o AVC como HAS, IC e arritmias. Contudo, o desencadeamento da aterosclerose pode explicar em grande parte seu envolvimento com o AVC, principalmente se tratando de casos com intensidade moderada a grave. Mais de 60% dos pacientes que apresentaram AVC são diagnosticados com SAHOS, sendo prevalente o sexo masculino.^{6,11}

Embora a SAHOS seja um fator de risco para o desenvolvimento de AVC, pacientes com o quadro supracitado também pode desenvolver a SAHOS. Alguns estudos demonstram que pacientes com SAHOS moderada a grave tem de 2 a 3 vezes mais chances de desenvolver AVC e vir a óbito. O tratamento adequado é o uso do CPAP, incluindo na fase aguda do AVC pode prevenir o aparecimento de novos episódios e auxiliar no tratamento de reabilitação funcional e motora, além de reduzir a taxa de mortalidade, o que ocorre devido ao CPAP reduzir as atividades cerebrovasculares.^{6,8,11,12}

A formas mais eficaz de tratamento da SAHOS é o uso contínuo do CPAP, que minimiza os fatores de risco e os sintomas, aumentando consequentemente a qualidade de vida dos usuários. Para essa melhora ser eficaz, o tratamento depende do uso contínuo do CPAP durante o sono, sendo determinado a utilização consecutiva do mesmo por, no mínimo, quatro horas seguidas por noite. Estudos apontam pontos relevantes ao uso do mesmo, sendo o baixo risco para o paciente, diminuição da sonolência diurna, melhora da qualidade de vida e capacidade cognitiva do portador, redução da pressão arterial e da síndrome metabólica, adequação da fisiologia normal do sistema respiratório e recuperação do sono noturno.⁷⁻⁹

Entretanto, os estudos apresentaram que existe uma dificuldade para a adesão ao tratamento, visto que, existe falta de informações quanto ao uso correto do

aparelho quando o adquire, paciente não proativo, falta de retornos periódicos, em patologia de intensidade moderada, em pacientes com IMC elevado devido a uma certa resistência no uso da máscara, ressecamento e irritação na mucosa nasal e alto custo do equipamento.^{9,12}

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sono é um processo neural necessário à estabilidade do organismo, por isso, é utilizado o tratamento com CPAP quando o indivíduo é portador da SAHOS. O CPAP promove o aumento da saturação do oxigênio e a diminuição dos despertares relacionado aos eventos respiratórios, conseqüentemente a melhora na qualidade de vida. Contudo, ficou evidente que há eficácia no uso regular do CPAP em pacientes com SAHOS, sendo o fisioterapeuta o profissional mais capacitado para realizar o monitoramento da paciente em relação ao manuseio do CPAP devido ao seu amplo conhecimento do sistema respiratório.

Através deste estudo pode-se confirmar a correlação entre a SAHOS e o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, como por exemplo o infarto agudo do miocárdio, hipertensão arterial sistêmica, arritmias e acidente vascular cerebral. Além disso, ao se estabelecer uma ligação entre a síndrome em questão e as alterações hemodinâmicas, o tratamento pode contribuir para a prevenção das mesmas, sendo de grande relevância para a saúde pública.

6. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Zhao YY, Blackwell T, Ensrud KE, Stone KL, Omachi TA, Redline S. Sleep Apnea and Obstructive Airway Disease in Older Men: Outcomes of Sleep Disorders in Older Men Study. *Sleep*. 2016;39(7):1343-1351.
2. Y.S. B, P.A. C, J.B. F. Population-based study of sleep apnea in pregnancy and maternal and infant outcomes. *J Clin Sleep Med*. 2016;12(6):871-877.
3. Bueno RA. Study into the use of continuous positive airway pressure in obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome patients with daytime drowsiness. *Rev Port Pneumol*. 2006;XV(2):89-93.
4. Treptow E, Pepin JL, Bailly S, et al. Reduction in sympathetic tone in patients with obstructive sleep apnoea: Is fixed CPAP more effective than APAP? A randomised, parallel trial protocol. *BMJ Open*. 2019;9(4):1-9.
5. Tassinari CCR, Piccin CF, Beck MC, et al. Capacidade funcional e qualidade de vida entre sujeitos saudáveis e pacientes com apneia obstrutiva do sono TT - Functional capacity and quality of life between healthy subjects and patients with obstructive sleep apnea. *Med (Ribeirão Preto)*. 2016;49(2):152-159.
6. Rubinsztajn R, Przybyłowski T, Grabicki M, et al. Comorbidities in chronic obstructive pulmonary disease: Results of a national multicenter research project. *Adv Clin Exp Med*. 2019;28(3):319-324.
7. Silveira FL, Ferreira GD, Orcy RB. Qualidade do sono em pacientes com apneia obstrutiva após cinco anos de uso de CPAP. *Ciência & Saúde*. 2017;10(4):207.
8. Nascimento AP, Passos VMM, Pedrosa RP, et al. Qualidade do sono e tolerância ao esforço em portadores de apneia obstrutiva do sono. *Rev Bras Med do Esporte*. 2014;20(2):115-118.
9. Queiroz DLC, Yui MS, Braga AA, et al. Adherence of obstructive sleep apnea syndrome patients to continuous positive airway pressure in a public service TT - Adesão de pacientes com síndrome da apneia obstrutiva do sono à pressão positiva contínua em via aérea em um serviço público. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2014;80(2):126-130.

10. Gomes LL, Oliveira EA, Torquato JA, Duarte D, Matsuyama C. Síndrome da apneia-hipopneia obstrutiva do sono: qualidade de vida após o tratamento com pressão positiva contínua nas vias aéreas positive airway pressure. *Arq Med Hosp Med St casa São Pa.* 2014;59(2):67-71.
11. Sharma SK, Agrawal S, Damodaran D, et al. CPAP for the Metabolic Syndrome in Patients with Obstructive Sleep Apnea. *N Engl J Med.* 2011;365(24):2277-2286.
12. Bizieux-Thaminy, Chouri-Pontarollo N, Tamsier R, Lévy P. Acceptation à long terme du traitement par pression positive continue par voie nasale. *Rev Mal Respir.* 2005;22(6):922-924.
13. Figueiredo AC De, Lorenzi MC, Prezzoti S, Cabral MM, Sennes LU, Lorenzi-Filho G. Effects of continuos positive airway pressure on nasal and pharyngeal symptoms in patients with obstructive sleep apnea. *J Bras Pneumol.* 2004;30(6):535-539.