

Benefícios do CPAP na Apneia Obstrutiva do Sono: Relato de Caso

Benefits of CPAP in Obstructive Sleep Apnea: Case Report

Ana Paula Enzweiler^a; Fábio Ferreira Diamantino^a; Daniela Oliveira Pinheiro^a; Tatiana de Arruda Ortiz^{ab*}

^aUniversidade de Cuiabá, Curso de Fisioterapia, MT, Brasil

^bUniversidade de São Paulo, Programa de Doutorado em Pneumologia, SP, Brasil

*E-mail: tatifisio20@yahoo.com.br

Recebido: 03 de janeiro de 2013; Aceito: 08 de julho de 2013

Resumo

O aparelho CPAP (*continuous positive airway pressure*) nasal é indicado para pacientes com síndrome da apneia obstrutiva do sono - SOAP. Sabe-se que diversos eventos patológicos respiratórios que caracterizam a SOAP ocorrem durante a noite e são definidos como: apneia obstrutiva, apneia central, hipopneia, os quais, quando presentes, afetam diretamente a qualidade de vida da pessoa. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi relatar o caso de um paciente com SAOS e apresentar os benefícios do tratamento com CPAP. Para isso, foi elegível paciente do sexo masculino, 42 anos, com diagnóstico de SAOS, em uso de CPAP nasal, residente na cidade de Tangará da Serra- MT. A avaliação constou de polissonografia e questionários de qualidade do sono (Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh) e proporção de sonolência (Escala de Sonolência de Epworth) pré e pós-uso do aparelho do CPAP (3 meses). Foi possível constatar melhora clínica do paciente em relação à hipersonia diurna e a qualidade do sono, com eliminação das apneias e as hipopneias, o que interferiu diretamente na qualidade de vida do paciente. Desta forma, foi possível comprovar que a utilização do CPAP foi eficiente no tratamento da Apneia Obstrutiva do Sono.

Palavras-chave: Apneia do Sono Tipo Obstrutiva. Fisioterapia. Sono.

Abstract

Nasal CPAP (continuous positive airway pressure) is indicated for patients with the obstructive sleep apnea syndrome (SOAP). It is known that many pathological respiratory diseases that characterize SOAP occurs during the night and it could be defined as obstructive apnea, central apnea and hypopnea, which may affect life quality. The aim of this study is relate one case report of a patient with SAOS, as well as to report CPAP benefits. For this, a male patient, 42 years old, resident in Tangará da Serra, MT, in use of nasal CPAP presented diagnosis of SAOS. The evaluation consisted of polysomnography exam and questionnaires of sleep quality (Index of Quality of the Sleep of Pittsburgh) and ratio of sleepiness (Sleepiness Epworth Scale) before and after CPAP use (3 months). There was improvement in relation to diurnal hypersomnia and sleep quality, with elimination of apneas and hypopneas. Thus, it was possible to prove the efficacy of CPAP in the treatment of Obstructive Sleep Apnea.

Keywords: Obstructive Sleep Apnea. Physical Therapy. Sleep.

1 Introdução

Caracteriza-se como Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono - SAOS a obstrução da via aérea superior, por período igual ou até mesmo maior que 10 segundos, que resulta com dessaturação de oxigênio e distúrbios do sono¹. Há consenso na literatura quanto ao conceito da apneia, em que se evidencia que a ausência do fluxo de ar é ≥ 10 segundos². Portanto, um dos sinais observados nesta síndrome é o sono noturno desregulado³⁻⁵.

Estudos epidemiológicos demonstram que a SAOS acomete 4% dos homens e 2% das mulheres. Considerando somente dados da polissonografia (desconsiderando os sintomas), sua prevalência chega a 24% em homens e 9% em mulheres⁶. Com relação à SAOS, há relatos que descrevem que ela afeta aproximadamente 5% da população em geral, trazendo consequências bastante negativas. Sabe-se ainda, que esta é a causa mais comum de insônia diurna

entre milhões de americanos⁷.

Os eventos respiratórios durante a noite, evidenciados na SAOS podem ser do tipo: 1) apneia obstrutiva: caracterizado pela obstrução completa das vias aéreas superiores. O fluxo de ar é interrompido, apesar de esforços respiratórios contínuos; 2) apneia central: evento caracterizado pela ausência completa de esforços respiratórios, por alteração do estímulo proveniente do sistema nervoso central; 3) hipopneia: caracterizado pela redução do fluxo de ar em ao menos 50% do fluxo aéreo normal⁸.

Sabe-se que o diagnóstico da SAOS é baseado na história clínica do paciente, através de sinais e sintomas mais comuns da síndrome, tais como ronco, sonolência diurna excessiva, pausas respiratórias durante o sono, alteração na concentração atenção e memória, alterações de humor depressão e ansiedade. O diagnóstico também pode ser realizado através de fatores predisponentes como obesidade, sexo masculino,

obstrução nasal, disfunções endócrinas como acromegalia e história familiar. Além disso, para a confirmação diagnóstica, é feito um exame físico geral, avaliação facial e da via aérea superior, e a polissonografia, podendo ser domiciliar ou diurna, de noite inteira, ou então a polissonografia *split-night*, com monitorização cardiorrespiratória, oximetria durante o sono⁹.

Apesar de não haver relatos quanto ao padrão-ouro para o diagnóstico da SAOS, o que torna difícil para calibrar qualquer teste correlacionado ao diagnóstico, ainda assim a polissonografia é considerada como “padrão-ouro” para definir as desordens do sono e a quantificação (número e duração) de eventos respiratórios anormais, saturação da hemoglobina, frequência e ritmo respiratório e sua relação com os estágios do sono^{2,6,10}. Os dados obtidos no exame de polissonografia para pacientes com SAOS também incluem aumento dos despertares, despertares noturnos e sono leve, assim como diminuição da eficiência do sono^{3,4}.

Os índices de apneia por hora, avaliados através da polissonografia, são classificados como: leve – de 5 a 15 eventos/hora; moderada – de 15 a 30 eventos/hora; grave – mais que 30 eventos/hora¹¹.

Para auxiliar no diagnóstico da SAOS, existem dois questionários: *Pittsburgh Sleep Quality Index* - PSQI e o *Epworth Sleepiness Scale* - ESS.

O PSQI foi validado por Buysse no ano de 1989, com intuito de verificar a qualidade do sono, além de discriminar os pacientes em “bons dormidores” e “maus dormidores”. O PSQI possui 19 questões respondidas pelo paciente e 5 respondidas por seus companheiros de quarto. As questões são agrupadas em sete componentes, com uma escala de 0 a 3. As pontuações destes componentes são somadas para gerar um score final, que pode variar de 0 a 21, sendo que, quanto maior a pontuação, pior a qualidade do sono¹⁰. Já o ESS foi validado em 1991 por Johns, verificando a sonolência diurna, com possibilidade de cochilar em 8 situações diferentes do dia-a-dia. O indivíduo utiliza a escala que vai de zero a 3, sendo que zero significa nenhuma e 3 significa grande probabilidade de cochilar. Uma pontuação total maior que 10 como resultado é possível identificar indivíduos com grande probabilidade de sonolência diurna excessiva. Pontuações maiores de 16 são indicativas de sonolência grave¹².

A melhora clínica do paciente está completamente relacionada com a eliminação das apneias, com o aumento efetivo da saturação da oxiemoglobina e à diminuição dos despertares que ocorriam devido os eventos de apneias. Com isso, significativamente ocorre a redução da sonolência diurna em excesso, melhora o desempenho no trabalho, resultados de depressão e qualidade de vida. Ajuda a diminuir a hipertensão arterial, as alterações cardiovasculares durante o sono, e a probabilidade de sofrer acidentes de trânsito¹³.

O tratamento com o uso do CPAP (*continuous positive airway pressure*) é muito indicado, devido a múltiplos estudos relatarem sua eficácia na redução de mortalidade

e morbidade associadas a pacientes com a síndrome⁶. O CPAP deverá apresentar-se com o nível de PEEP (pressão positiva expiratória final) ajustado pelo laboratório do sono, que determina a titulação para cada indivíduo¹⁴. O exame de polissonografia pode também ser utilizado para a titulação, de acordo com as necessidades individuais².

O aparelho CPAP nasal é uma máscara usada em torno do nariz, que tem um mecanismo intrínseco que permite aspirar uma corrente de ar ambiente, filtrá-lo e enviar ao paciente através de um tubo flexível. O ar entra nas vias aéreas, sobre pressão fixa estabelecida para cada paciente, de 5 a 15 cmH₂O. O ar impede o colapso das paredes musculares faríngeas, evitando as apneias, que gera despertares. Além disso, o aparelho também impede a vibração das estruturas moles da faringe que causam o ronco¹⁵.

O principal papel do CPAP é reverter a obstrução e manter a permeabilidade das vias aéreas no sono. O primeiro objetivo alcançado com o uso do CPAP é diminuir o estado de sonolência diurna, já que este sintoma é comum em pacientes com esta síndrome^{16,17}.

O tratamento com CPAP nasal com máscara gera elevação da pressão da nasofaringe, que melhora a pressão do fluxo inspiratório. O PEEP, reexpande os alvéolos colapsados e hipoinflados, que causa aumento da capacidade residual funcional, melhorando as áreas de baixa V/Q. Isto leva à diminuição da hipoxemia pela redução do efeito *shunt* e *shunt*. Com a elevação da capacidade residual funcional, ocorre o aumento da complacência, diminuindo, assim, o trabalho respiratório¹⁸⁻²¹. Com isso, a utilização do CPAP em casos de SAOS pode trazer melhora nos distúrbios respiratórios do sono, sonolência excessiva diurna, função cognitiva, humor, além da melhora da tolerância às atividades diárias²²⁻²⁴. Entretanto, precisa ser mais bem estudado em paciente com acesso restrito a médico pneumologista, como ocorre no interior do Mato Grosso, onde não há médico especialista nessa área.

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi relatar o caso de um paciente com SAOS e apresentar os benefícios do uso do CPAP.

2 Relato de Caso

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIC Cuiabá/MT sob o protocolo número 2012-034.

Relato de Caso: Paciente do sexo masculino, 42 anos, diagnóstico de Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono por polissonografia em uso de CPAP por máscara nasal (Comfort Gel). A avaliação constou de questionários (Índice de Qualidade do Sono) e (Escala de Sonolência de Epworth) e polissonografia antes e após três meses de uso diário de CPAP durante o sono, com pressão de 10cm H₂O.

O paciente, antes do tratamento, relatava desconforto durante o sono, com vários episódios de despertares noturno e sonolência diurna.

Os resultados foram avaliados estatisticamente por frequência relativa para comparação dos dados obtidos a partir dos questionários.

2.1 Discussão

O paciente com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono tem 42 anos é do gênero masculino e apresentou

IMC (índice de massa corporal) 33,64 indicando grau de obesidade I. O paciente fazia uso de Propranolol, portanto, portador de hipertensão arterial sistêmica medicada, indicando estar controlada. Foi possível observar exame de polissonografia antes (Quadro 1) e após uso do CPAP (Quadro 2), constando redução dos índices de IAH (índice de apneia por hora).

Quadro 1: Dados evidenciados no exames de polissonografia realizados pré-tratamento com CPAP (*continuous positive airway pressure*)

Exame realizado	Impressão Diagnóstica / Conclusão
(Pré-tratamento com CPAP)	Apneia/hipopneia obstrutiva do sono de grau acentuado
Comentários no Exame	
<ul style="list-style-type: none"> • Presença de roncos intermitentes moderados a intensos durante praticamente todo o tempo de sono do exame; • Índice de apneia e hipopneia (IAH) acentuadamente aumentado; • Quedas na saturação da oxi-hemoglobina associadas aos eventos respiratórios; • Índice de microdespertares aumentado, a maior parte destes episódios esteve associada aos eventos respiratórios; • Latência para o sono dentro da normalidade; • Latência para o sono REM aumentada; • Eficiência do sono dentro da normalidade; • A distribuição percentual do tempo do sono para as suas diversas fases (estágios) mostra aumento do sono superficial e derrogação de sono REM; • Não foram observados movimentos anormais durante o exame; • Escala de Sonolência Epworth: 15 	

Nota: REM= *rapid eye movement*

Quadro 2: Dados evidenciados no exames de polissonografia realizados pós-tratamento com CPAP (*continuous positive airway pressure*)

Exame realizado	Conclusão
(Pós-tratamento com CPAP)	Melhora (desaparecimento) dos episódios respiratórios (apneias/hipopneias) com pressão sugerida de 10 cm de H₂O
Comentários no Exame	
<p>Exame realizado com titulação manual de CPAP mostrando: Desaparecimento dos roncos e episódios respiratórios (apneias/hipopneias) com normalização do IAH (Índice de apneia e hipopneia) ao ser atingida a pressão de CPAP sugerida; - Utilizada máscara nasal Comfort Gel tamanho (P)</p>	

Essa redução após o uso do CPAP foi de 80 % de queda dos episódios (Figura 1). O paciente relatava sonolência diurna excessiva, com resultado do escore médio em escala de Epworth, antes do uso do CPAP de 16 pontos;

após o uso durante um mês, o escore médio foi de 9 (Figura 2). Em relação ao Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh, pode-se observar que houve redução de 46,2% (Figura 3).

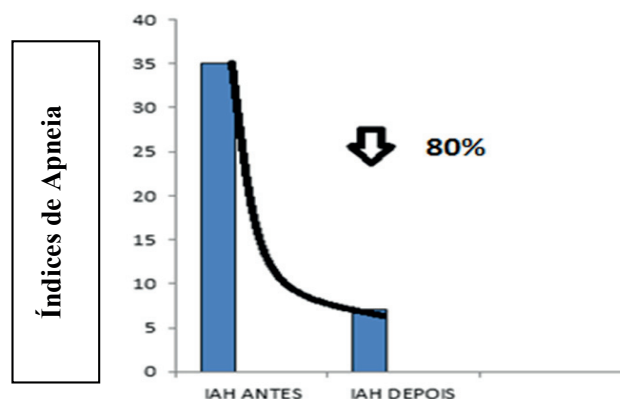


Figura 1: Índices de Apneia por Hora (IAH) após o uso do CPAP como tratamento terapêutico

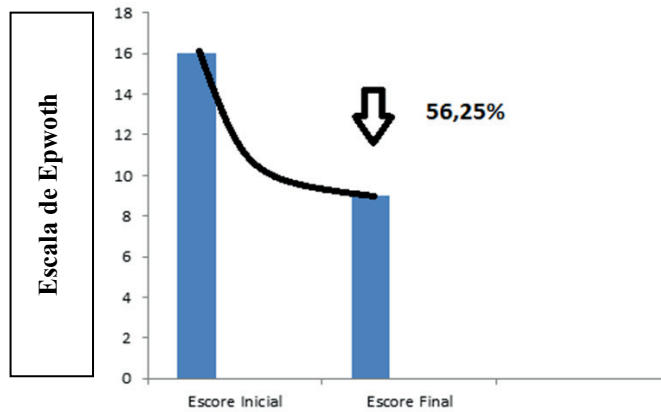


Figura 2: Escore da Hipersonia Diurna através da escala de Epworth.

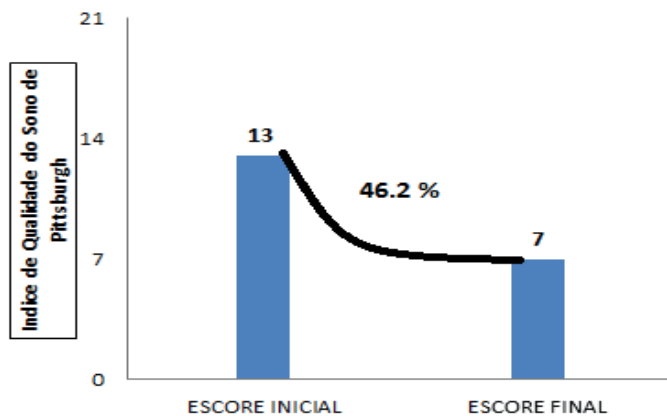


Figura 3: Escore de Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh.

O paciente diagnosticado portador de SAOS com 42 anos e do gênero masculino, pode ser comparado com outros pacientes já estudados. Alguns autores demonstraram pacientes com SAOS entre faixa etária compreendida de adulto a idoso²⁵; autores relatam que a prevalência da SAOS tende a ser maior nos grupos etários mais velhos em comparação com os grupos etários mais jovens², dados que corroboram com os achados do presente estudo e mostram que o gênero masculino é o de maior incidência, tendo sido observado por outros estudos^{8,10,26-28}. Em estudo realizado no *Canadian Institute* no período de 2006/2007, foram diagnosticados 8.823 casos de SAOS, com idade média de 45,7 anos, sendo que a maioria era homens – 66,5%²⁹, indicando que o paciente em questão tem perfil para o diagnóstico apresentado.

Um dado importante descrito em 1993 se refere ao sexo masculino como sendo um dos fatores de risco para a SAOS⁶. Entretanto, autores mostram que os casos diagnosticados positivos incluíam jovens do sexo feminino. Esses os autores justificam, ainda, que as mulheres podem estar sendo subdiagnosticadas por não se queixarem com frequência dos sintomas da síndrome³⁰. Segundo consenso de 2006², as mulheres relatam sonolência diurna com menos frequência em comparação com os seus homólogos masculinos.

No presente estudo, o paciente avaliado apresentou IMC 33,64 indicando grau de obesidade I. Em estudos sobre IMC,

alguns autores demonstraram que esse índice variou, em média, de 49 ± 7 kg/m², também relacionando à obesidade³¹. Há que se considerar que estudos demonstraram IMC médio de $28,69 \pm 5,7$ kg/m²²⁵, enquanto outros autores comprovaram a mesma média de $29,6$ kg/m² $\pm 4,5$ ²⁶. Tais achados corroboram com estudos de diferentes pesquisadores, que observaram e descreveram que quanto maior o IMC, mais agravante é a apneia³². Demonstrou-se também que existe uma prevalência maior da SAOS em indivíduos que estavam no sobrepeso²⁷. Pode-se observar que a SAOS está fortemente associada com a obesidade, uma vez que indivíduos obesos (IMC > 30 kg/m²) têm maior risco para desenvolver a SAOS em comparação com indivíduos não obesos. Além disso, aproximadamente 75% dos pacientes com SAOS são obesos. A hipótese dos autores é que as pessoas obesas têm grandes depósitos de gordura no pescoço, que causam o colapso das vias aéreas superiores na posição supina durante o sono².

O paciente estudado nesse trabalho fazia uso de Propranolol, medicamento da classe terapêutica dos antiarrítmicos, anti-hipertensivos, e vasodilatadores utilizados para hipertensão. A maioria dos estudos não enfoca o uso de medicamentos para hipertensão em associação com apneia obstrutiva do sono, o que dificulta essa comparação. Entretanto, existem autores que comprovaram uma associação causal entre a presença de SAOS e o surgimento

de hipertensão arterial sistêmica³³. Há que se considerar que estudos seguidos por 10 anos demonstraram que cada episódio de apneia adicional por hora de sono aumentava o risco de aparecimento de hipertensão em cerca de 1%³⁴.

Foi possível observar exame de polissonografia prévio com diagnóstico de apneia/hipopneia obstrutiva do sono de grau acentuado (Quadro 1). Após o uso do CPAP, o diagnóstico do exame de polissonografia foi constatado melhora (Quadro 2). Houve redução dos índices de IAH (índice de apneia por hora) de 35 - que indica apneia grave - para 7 indicando apneia leve após o uso do CPAP, com redução de 80 % dos episódios (Figura 1).

Sabe-se que a SAOS é um distúrbio caracterizado por ronco e respiração periódica excessiva com repetitivas apneias, hipopneias e despertares que levam a sonos fragmentados. O tratamento de escolha é o CPAP nasal, que elimina eficazmente apneia, hipopneia e roncos. É sabido que este tratamento melhora a qualidade do sono e reduz a sonolência excessiva durante o dia, assim como outros sintomas da SAOS^{35,36}.

Existem trabalhos que mostraram que o IAH ficou acima de cinco eventos por hora, mas reduziu 50% dos episódios em 38% dos pacientes avaliados após o uso do CPAP³¹. Portanto, é notável a importância do CPAP na redução dos IAH, da redução dos roncos, e na melhora da saturação da oxihemoglobina³⁷. Outros estudos demonstram que com o uso do CPAP, tanto em curto (2 dias) quanto longo prazo (5 meses), ocorre redução/eliminação dos episódios de hipóxia³⁸.

No estudo apresentado, o paciente teve indicação da pressão do CPAP estipulada pelo médico de 10cmH₂O, com base nos dados polissonográficos. Mesmo com a redução dos IAH (Figura 1), o paciente apresentou apneia leve no exame polissonográfico, o que indica que a pressão deveria ser reajustada para que normalizasse este distúrbio. Estudos realizados com a utilização do CPAP demonstram que o valor estipulado sem o exame de polissonografia com a titulação do CPAP para pressão ideal desencadeou a piora dos sintomas, gerando apneia complexa do sono³⁹. Isso mostra que é importante o reajuste dos níveis de CPAP e que o ajuste empírico pode levar a complicações.

Nesse trabalho foi avaliada, através da Escala de Epworth, a hipersonia diurna antes e após o uso do CPAP, e os resultados demonstraram que houve redução do escore de 16 para 9, indicando diminuição do índice em 56.25% (Figura 2).

Alguns autores demonstram que 51,5% dos pacientes submetidos à polissonografia estavam com classificação anormal de sonolência excessiva diurna²⁷, o que corrobora com os dados desse estudo, portanto a sonolência excessiva deve ser melhor investigada em outros pacientes, já que são poucos os trabalhos que enfocam essa avaliação. Em estudo com paciente portador de SAOS, observou-se escore médio de 15, antes do uso do CPAP em escala de Epworth, e após o uso durante um mês, o escore médio foi de 11,7, representando uma melhora, devido à queda de 22% após o uso do CPAP,

diferença considerada significativa pelos autores⁴⁰. Os mesmos autores em estudos complementares demonstram que todos os usuários de CPAP referiram benefícios na diminuição de roncos e em relação da hipersonia diurna, após a terapia com CPAP nasal, concordando com o estudo aqui abordado⁴¹. Em 2010, autores relataram escore médio de 12,5 na escala de ESS prévio ao uso de CPAP, e após o uso apresentou-se como 6,4, representando queda de 48,8%, sem diferença estatística relatada pelos autores⁴². Já em estudos recentes (2012), estudiosos constataram melhora pré e pós-uso de CPAP, com 13,78 x 5,79, representando queda de 57,9% para um subgrupo do estudo. Já para o outro subgrupo, também comprovaram melhora com 14,87 x 7,56, representando queda de 49,1% na ESS após utilização do CPAP⁴³.

Sabe-se que a sonolência diurna excessiva é considerada como sintoma subjetivo⁴⁴, e muitas vezes não reconhecida pelo paciente. Pode-se observar nesse estudo uma grande relevância (mais de 55% de redução), pois o paciente relatava sonolência diurna excessiva, além de responder o questionário de Epworth com escore alto, indicando alterações. Outros autores, por sua vez, relatam 22% , 48,8%, 49,1% e 57,9 de queda no escore^{40,42,43}, como citado anteriormente. Comparando a redução observada neste trabalho com a redução observada por outros autores, vale a pena destacar as quedas superiores a 50%, o que demonstra um benefício acentuado para o paciente. Relato de caso com alta diminuição dos valores da escala pouco tinha sido descrito na literatura, e nenhum trabalho ainda descrito no Mato Grosso, principalmente no interior do estado.

Além disso, é importante ressaltar que a cidade de Tangará da Serra-MT não possui até o momento médico pneumologista, o que faz com que estudo seja relevante para a região, bem como fundamental o papel do fisioterapeuta, complementando o tratamento médico e reforçando a importância da equipe multidisciplinar para a melhora do paciente com SAOS.

Em relação ao Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh – PSQI, pode-se observar que, antes do uso, o questionário representou escore 13, e após o uso o questionário apontou 7, mostrando redução de 46,2% (Figura 3), indicando a qualidade de sono do portador analisado era ruim, e após o uso melhorou.

Sabe-se que índice de Pittsburg insatisfatório na maioria dos pacientes tem sido descrito atualmente⁴⁴. Esses autores demonstram que à medida que aumenta o IMC, piora a qualidade do sono, além de existir uma correlação estatística entre roncar e o Índice de Pittsburg. Alguns trabalhos mostram que o sono pode ser um fator diretamente correlacionado com o ronco e que pode ter influência do IMC⁴⁴, condizendo com o presente estudo de um paciente com IMC 33,64, obesidade grau I, com relatos de roncos muito antes do uso do CPAP. Segundo consenso 2006², o ronco está presente em 94% dos pacientes com SAOS, mas nem todas as pessoas que roncam tem SAOS. Já em estudos recentes, pesquisadores mostraram queda no PSQI, com valores de 8,42 x 4,25 em um subgrupo,

representando queda de 49,5% pré e pós-uso do CPAP, além de 9,42 x 5,22 em outro subgrupo, representando queda de 44,5% pós-uso do CPAP⁴³, dados que corroboram com os achados no presente estudo.

3 Conclusão

É possível constatar redução de sonolência diurna e melhora da qualidade do sono após uso do CPAP, sendo eficiente no tratamento da Apneia Obstrutiva do Sono. Além disso, vale ressaltar o importante papel do fisioterapeuta no auxílio desse tratamento, o que complementa o tratamento médico e reforça a importância da equipe multidisciplinar para a melhora do paciente com SAOS, principalmente em locais onde é difícil o acesso a médicos especialistas em pneumologia.

Agradecimentos

Ao paciente C.E.O. por ter cedido os dados polissonográficos e ter colaborado com a pesquisa.

Referências

1. Flemons WW, Buysse D. The report of american academy of sleep medicine task force. Sleep related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. *Sleep* 1991;22(5):667-89.
2. Medical Advisory Secretariat. Ministry of Health and Long-Term Care. Polysomnography in patients with obstructive sleep apnea: an evidence based analysis. *Health Technol Assess* 2006;6(13):1-38.
3. Fietze I, Quispe-Bravo S, Hansch T, Rottig J, Baumann G, Witt C. Arousals and sleep stages in patients with obstructive sleep apnea syndrome: changes under nCPAP treatment. *J Sleep Res* 1997;6:128-33.
4. Glebocka A, Kossowska A, Bednarek M. Obstructive sleep apnea and the quality of life. *J Physiol Pharmacol* 2007;58(5):685-90.
5. Pagel JF. Obstructive Sleep Apnea (OSA) in primary care: evidence-based practice. *J Am Board Fam Med* 2007;20:392-8.
6. Young T, Palta M, Dempsey J, Skantrud KJ, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993;328(17):1230-5.
7. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165(9):1217-39.
8. Drager LF, Ladeira RT, Brandão-Neto RA, Lorenzi-Filho G, Benseñor I.M. Síndrome da apnéia obstrutiva do sono e sua relação com a hipertensão arterial sistêmica. Evidências atuais. *Arq Bras Cardiol* 2002;78:531-6.
9. Cavallari FEM, Leite MGJ, Mestriner PRE, Couto, Fomin DS, Oliveira JAA. Relação entre hipertensão arterial sistêmica e síndrome da apnéia obstrutiva do sono. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002;68:619-22.
10. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research.
11. Sanders MH, Costantino JP, Stiller RA, Atwood CWJ. Splitnight studies for the diagnosis and treatment of sleep-disordered breathing. *Sleep* 1996;19(10):255-9.
12. Johns MW. A new model for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1991;14:540-5.
13. Bittencourt LRA, Haddad FM, Fabbro CD, Cintra FD, Rios L. Abordagem geral do paciente com síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Rev Bras Hipertens* 2009;16:158-63.
14. Wright J, Sheldon T. Sleep apnea and its impact on public health. *Thorax* 1998;53:410-3.
15. Rosenthal L, Nykamp K, Guido P, Syron ML, Day R, Rice M, Roth. Daytime CPAP titration: a viable alternative for patients with severe obstructive sleep apnea. *Chest* 1998;114(4):1056-60.
16. Vgontzas AN, Bixier EO, Chrousos GP. Metabolic disturbances in obesity versus sleep apnea: the importance of visceral obesity and insulin resistance. *J Intern Med* 2003;254:32-44.
17. Heitmann J, Ehlenz K, Penzel T, Becker HF, Grote L, Voigt KH, *et al.* Sympathetic activity is reduced by ncpap in hypertensive obstructive sleep apnoea patients. *Eurrespir J* 2004;23:255-62.
18. Meyer TJ, Hill NS. Noninvasive positive pressure ventilation to treat respiratory failure. *Ann Intern Med* 1994;120:760-70.
19. Brett A, Sinclair DG. Use of continuous positive airway pressure in the management of community acquired pneumonia. *Thorax* 1993;48:1280-1.
20. Lucas P, Taracon C, Puente L, Rodriguez C, Tatay E, Monturiol JM. Nasal continuous positive airway pressure in patients with COPD in acute respiratory failure. *Chest* 1993;104:1694-7.
21. Vaisanen IT, Rasanen J. Continuous positive airway pressure and supplemental oxygen in the treatment of cardiogenic pulmonary edema. *Chest* 1987;92:481-5.
22. Sullivan CE, Issa FG, Berthorn-Jones N. Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 1981;1:862-65.
23. Yamamoto H, Akashiba T, Kosaka N, Ito D, Horie T. Long term effects nasal continuous positive airway pressure on daytime sleepiness, mood and traffic accidents in patients with obstructive sleep apnoea. *Respir Med* 2000;94:87-90.
24. Tun Y, Hida W, Okabe S. Inspiratory effort sensation to added resistive loading in patients with obstructive sleep apnea. *Chest* 2000;118:1332-8.
25. Araújo FL, Silva AFM, Eulálio CM, Lacerda RA. Estratégia no tratamento da apnéia do sono: adaptação ao CPAP (Continuous Positive Airway Pressure). *In: Anais do 11º Encontro Latino Americano de Pós Graduação. São José dos Campos, 2008. São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba; 2008.*
26. Franco CMR, Araujo DFM, Lima AMJ, Junior LAJ. Síndrome da apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono: avaliação clínica e polissonográfica. *Neurobiologia* 2008;71(4):19-30.
27. Vivas IS, Silva MM, Rodriguez JD. Incidência da síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono em indivíduos submetidos a polissonografia. *In: Anais do Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP. 2009. Ribeirão Preto: UNAERP; 2009.*
28. Mancini MC, Aloe F, Tavares S. Apneia do sono em obesos. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2000;44(1):81-90.
29. Spurr KF, Morrison DL, Graven MA, Webber A, Gilbert RW. Analysis of hospital discharge data to characterize obstructive sleep apnea and its management in adult patients hospitalized in Canada: 2006 to 2007. *Can Respir J* 2010; 17(5):213-8.
30. Dalto CHC, Fontes FHO, Jesus RS, Gregório PB, Araujo

- LMB. Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono: associação com obesidade, gênero e idade. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2006;50(1):74-81.
31. Tangerina RP, Martinho FL, Togeiro SM, Gregório LC, Tufik SB. Achados clínicos e polissonográficos em pacientes com obesidade classe III. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008;74(4):579-82.
 32. Burgos RA, Carvalho GA. Síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) e sonolência diurna excessiva (SDE): influência sobre os riscos e eventos de queda em idosos. *Rev Fisioter Mov* 2012;25(1):93-103.
 33. Peppard P, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med* 2000;342:1378-84.
 34. Lavie P, Herer P, Hoffstein V. Obstructive sleep apnea syndrome as a risk factor for hypertension: population study. *Bras Med J* 2000;320:479-82.
 35. Giles TL, Lasserson TJ, Smith BH, White J, Wright J, Cates CJ. Continuous positive airways pressure for obstructive sleep apnea in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(3):1106.
 36. Kakkar RK, Berry RB. Positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnea. *Chest* 2007;132:1057-72.
 37. Bazzano LA, Khan Z, Reynolds K, He J. Effect of nocturnal nasal continuous positive airway pressure on blood pressure in obstructive sleep apnea. *Hypertension* 2007;50:417-23.
 38. Schulz R, Mahmoudi S, Hattar K, Sibelius U, Olschewski H, Mayer K, *et al.* Enhanced release of superoxide from polymorphonuclear neutrophils in obstructive sleep apnea: impact of continuous positive airway pressure therapy. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:566-70.
 39. Hagsträm FM, Zettler EW. Apneia complexa do sono: piora dos sintomas com uso de CPAP na apneia obstrutiva. *Sci Med* 2010;20(2):172-5.
 40. Franco CMR, Bonanni JC, Jaguaribe AM. Impacto do uso do CPAP na hipersonia diurna em portadores da síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Neurobiologia* 2009;72(1):45-52.
 41. Franco CMR, Bonanni JC, Jaguaribe AM, Ataíde Junior L. Estudo sobre o impacto do uso de aparelho de emissão de pressão positiva contínua nas vias aéreas superiores na hipersonia diurna em portadores da síndrome de apneia obstrutiva do sono. *Rev Port Pneumol* 2009;15(2):215-26.
 42. Skomro RP, Gjevre J, Reid J, McNab B, Ghosh S, Stiles M, *et al.* Outcomes of home-based diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea. *Chest* 2010;138(2):257-63 .
 43. Deng T, Wang Y, Sun M, Chen B. Stage-matched intervention for adherence to CPAP in patients with obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Sleep Breath* 2013;17:791-801.
 44. Pinto TF, Rocha KNC, Bruin VMS, Bruin PFC. Sintomas alimentares noturnos em candidatos a cirurgia bariátrica. *Sleep Sci* 2011;4(4):134-81.

