

# **A TELEMONTORIZAÇÃO EM PACIENTE PORTADORES DA SÍNDROME DA APNEIA E HIPOPNEIA OBSTRUTIVA DO SONO EM TRATAMENTO POR PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA NAS VIAS AÉREAS**

ANDREIA FEIX<sup>1</sup>  
IVANA ROSANELLI<sup>1</sup>  
FABIANO PEDRA CARVALHO<sup>2</sup>

**RESUMO:** A síndrome da apneia-hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) é uma doença grave e insidiosa, caracterizada por uma parada ou diminuição do fluxo de ar na respiração, causada por uma obstrução da via aérea. Esta leva a uma asfixia progressiva seguida de um breve despertar e ronco, interferindo na boa dinâmica do sono e pode levar a sequelas que diminuem a saúde e qualidade de vida do portador. O tratamento com aparelhos de pressão positiva contínua (CPAP) é altamente eficaz, diminui instantaneamente os eventos obstrutivos. A telemonitorização aplicada ao CPAP é uma tecnologia recente que visa a melhor adesão do paciente ao tratamento, sendo otimizada pelo suporte detalhado e educação, e melhora da dinâmica do acompanhamento pelo fisioterapeuta, obtendo informações detalhadas cotidianamente sobre as condições do equipamento e paciente durante o uso, como o tempo de utilização, fuga da máscara, índice de apneia e hipopneia (IAH) entre outros. A telemonitorização adapta o atendimento profissional do paciente com SAHOS ao avanço tecnológico e estilo de vida da população atual, e isso está trazendo facilidades, benefícios e maior eficácia no tratamento com CPAP. Esse trabalho se destinou a explicar, por meio de uma revisão sistemática de literatura, o que se encontra de mais recente em informações sobre a utilização da telemonitorização aplicada ao CPAP em pacientes com a síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono, além dos benefícios relacionados a aplicação assim como o papel do trabalho do fisioterapeuta frente a essa nova tecnologia.

**PALAVRAS CHAVE:** aderência, CPAP, fisioterapia, sono.

## **THE TELEMONTORIZATION IN PATIENTS WITH APNEIA SYNDROME AND OBSTRUCTIVE SLEEP HYPOPNEIA IN TREATMENT BY CONTINUOUS POSITIVE PRESSURE IN THE AIRWAYS**

**ABSTRACT:** Obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS) is a severe and insidious disease characterized by a halting or decreased airflow in respiration caused by an obstruction of the airway leading to progressive asphyxia followed by a brief awakening and snoring, interfering with the good sleep dynamics and may lead to persistent cardiological, neurocognitive and metabolic sequelae that diminish the health and quality of life of the patient. Treatment with continuous positive airway pressure devices (CPAP) is highly effective, instantly reducing obstructive events. Telemonitoring applied to CPAP is a recent technology that aims at better adherence of the patient to the treatment, being optimized by

---

<sup>1</sup> Acadêmicas de Graduação, Curso Fisioterapia, Faculdade de Sinop – FASIPE, R. Carine, 11, Res. Florença, Sinop - MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: aafeix@hotmail.com; ivanarosanelli2107@gmail.com

<sup>2</sup> Professor Mestre em Gerontologia Social e Terapia Intensiva. Pós-graduado em Gestão de Programa da Saúde da Família, Curso de Fisioterapia, Faculdade de Sinop – FASIPE, R. Carine, 11, Res. Florença, Sinop - MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: fabianopedracarvalho@gmail.com

the detailed support and education, and improvement of the monitoring dynamics by the physiotherapist, obtaining detailed day-to-day information on the conditions of the equipment and patient during use, such as time of use, mask leakage, apnea and hypopnea index (AHI), among others. Telemonitoring adapts the professional care of the patient with OSAHS to the technological advancement and lifestyle of the current population, and this is bringing benefits and greater effectiveness in the treatment with CPAP. This work aimed to explain, through a systematic literature review, the most recent information on the use of telemonitoring applied to CPAP in patients with obstructive sleep apnea and hypopnea syndrome, and benefits related to the application as well as the role of the physiotherapist's work in the face of this new technology.

**KEY WORDS:** adherence, CPAP, physiotherapy, sleep.

## 1. INTRODUÇÃO

O sono é um importante regulador de várias funções sistêmicas importantes. Devido a isso, as perturbações do sono podem acarretar alterações significativas no funcionamento físico, hormonal, ocupacional, cognitivo e social do indivíduo, além de comprometer substancialmente a qualidade de vida e ser um relevante fator de risco para outras doenças e acidentes (MULLER e GUIMARÃES, 2007).

Silva e Giacon (2006) descrevem que o interesse pelo sono se iniciou após a criação do eletroencefalograma, que possibilitou o estudo das ondas cerebrais, suas modificações durante o sono e vigília. Além disso, mais especificamente pela apneia do sono após a criação do exame de polissonografia em 1974, que relacionava o estagiamento do sono com as alterações cardíacas e hemodinâmicas do paciente.

A síndrome da apneia-hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) é caracterizada por obstrução recorrente das vias aéreas superiores (VAS), com diminuição do fluxo de ar respiratório, hipoxemia intermitente e despertares durante o sono, sendo que sua etiologia fisiopatológica envolve questões anatômicas, neurológicas e hábitos de vida (VENEGAS e GARCIA, 2017).

De acordo com Kasper et al. (2011) o evento que define a SAHOS ocorre normalmente na orofaringe, devido a geração de uma pressão subatmosférica crítica durante a inspiração maior que a força da musculatura dilatadora e abduzora da via respiratória. Isso leva a uma oclusão e resulta numa asfixia progressiva até haver um breve despertar, a fim de estimular a musculatura e reabrir a via aérea obstruída, e assim reestabelecer os ciclos respiratórios. Esse processo se repete contínuas vezes, pode chegar a casos graves em até 500 vezes durante a noite, que pode ocasionar uma fragmentação do sono por conta desses microdespertares, de forma a impedir sua progressão normal.

Os sintomas podem ser por muitas vezes referidos pelo cônjuge na observação noturna, com roncos, paradas respiratórias e engasgos. Normalmente os problemas que levam as pessoas às consultas clínicas são as sequelas já instaladas por conta da doença, como sonolência diurna, ganho de peso, sudorese noturna e noctúria (BRASILEIRO, 2009).

Rowland e Mazzoni (2011) relacionam a maior incidência da SAHOS em indivíduos com hipertensão, diabetes melitus e doenças vasculares na população geral. Em adultos predominantemente entre os 40 e 60 anos, em indivíduos obesos e que roncam habitualmente. Ainda para o autor, a SAHOS é fator de risco independente para muitas outras doenças, como hipertensão sistêmica e pulmonar, infartos do miocárdio, AVE, aumento do volume do coração e morte súbita durante o sono.

O diagnóstico clínico é feito a partir do exame de polissonografia. Este pode ser basal, em que o paciente dorme a noite inteira com o polissonógrafo, sendo monitorado em vários parâmetros, ou de split-night, usado para diagnóstico e prescrição mais rápida, quando na consulta clínica o paciente apresenta recomendações para o uso de aparelhos de pressão positiva contínua na via aérea (CPAP), em que metade da noite o paciente dorme com o polissonógrafo basal e a outra metade associado ao aparelho de pressão positiva contínua na via aérea, e assim realiza a titulação da pressão ideal na mesma noite (BRASILEIRO, 2009).

O risco de mortalidade para a SAHOS grave não tratada, com índice de apneia e hipopneia (IAH) acima de 30, é elevado para causas cerebrovasculares e coronarianas, mas quando há tratamento por CPAP e uso acima de 6 horas/dia, o índice de sobrevivência em cinco anos, para esses mesmos casos, é significativamente maior (GOLDMAN, 2014).

Sobre os tratamentos, Bitterncourt e Caixeta (2008) discursam sobre a importância da educação do sono e hábitos que influenciam no aparecimento da sintomatologia da SAHOS, como orientações de perda de peso, evitar uso de álcool, narcóticos e outras drogas. Além disso, a adaptação de um ambiente propício e com boa higiene do sono, correção posicional para decúbito lateral (sendo que o decúbito dorsal induz a mais ocorrências de eventos obstrutivos), e sobre o uso do CPAP como a primeira escolha contribui para o tratamento. Dessa forma, esses são seus benefícios imediatos quanto à correção da apneia e hipopneia, controle da saturação de O<sub>2</sub>, redução da sonolência diurna e melhora das funções neuropsíquicas.

Várias tecnologias dentro da área da ventilação não invasiva estão sendo desenvolvidas, com o pensamento no acesso do paciente aos próprios dados de terapia. Isso faz com que eles se envolvam mais em relação aos cuidados e conseqüentemente leve ao aumento da adesão. Após uma noite de uso, por exemplo, o paciente recebe informações de vedação da máscara, tempo de uso e índice de apneia, ou seja, um feedback direto com mensagens em tempo real. Esse método pode fornecer feedback positivo, quando há um bom uso para reforçar o hábito, e negativo, quando há falhas e o paciente não completa os critérios de adesão (MUKHERJEE et al., 2015)

Plataformas com acesso e armazenamento em nuvem, que guardam as informações do paciente, recebem atualizações regulares de dados e podem mudar as modulações dos aparelhos de CPAP por meio de comandos dados pelos utilizadores clínicos é outro tipo de abordagem, que permite aos profissionais da saúde o monitoramento e otimização do atendimento ao paciente para que melhorem a adesão a terapia. Esses sistemas permitem também o armazenamento e acesso a relatórios com dados detalhados de tempo de uso, vazamento e índice residual de apneia, que embasa o atendimento físico e melhora interação dinâmica com o paciente (MUKHERJEE et al., 2015).

O presente trabalho tem como finalidade explicar a Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) e seu tratamento via telemonitorização associada ao CPAP, bem como apresentar possíveis feedbacks que se pode ter do paciente, a partir do início do tratamento para que esse seja efetivo, o acompanhamento e educação na adesão do paciente, assim como o papel do fisioterapeuta frente a essa nova tecnologia, colaborando com o entendimento e divulgação do tema para estudantes, profissionais da saúde e população em geral. Sua abrangência multidisciplinar para diagnóstico e tratamento faz com que esse trabalho seja relevante não só para fisioterapeutas, mas para todos os profissionais da saúde que tenham um paciente com esse enfrentamento ou que queiram obter conhecimento sobre esse assunto.

O trabalho realizado tem o tipo de pesquisa exploratória indutiva, com utilização de método bibliográfico com explanação qualitativa dos resultados. As fontes de pesquisa incluem publicações nacionais e internacionais, sendo livros de Ventilação Mecânica, Fisioterapia Respiratória e Clínica Médica disponíveis na Biblioteca Universitária da UFMT

campus Sinop, artigos científicos colhidos nos sites SciELO e PubMed, Elsevier e publicações de congressos, consensos, estudos de campo, de revisão ou meta-análises. Os critérios de inclusão estabelecidos foram o ano de publicação até 15 anos, o local de publicações, o tipo de pesquisa, revisão de literatura, meta-análises, consensos, estudos randomizados controlados e idade da população, apenas adultos.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono

O sono é um importante regulador de várias funções cerebrais e sistêmicas. Por apresentar funções importantes, a privação e as perturbações do sono levam a uma diminuição da qualidade de vida, refletindo no âmbito físico, cognitivo, social e ocupacional do indivíduo (MULLER; GUIMARÃES, 2007). A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) é frequentemente reconhecido pelos profissionais da saúde e tem uma prevalência elevada na população, sendo considerada uma questão de saúde pública (FARESIN et al., 2014).

Estima-se que um quarto da população apresente hipopneia durante o sono, isso é um número alto e suas repercussões em gastos com a saúde e qualidade de vida geral da população é perceptível. A incidência em homens é de 4 a 6%, e em mulheres de 2 a 4% da população em idade média, sendo que esses números tendem a aumentar com o avanço da idade. Da mesma forma, é observada a incidência em crianças também, de 1 a 3% (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS STATEMENT, 2002).

O Consenso Nacional Espanhol sobre a SAHOS (2005) demonstrou que a síndrome reduz a qualidade de vida. Esta pode causar doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, síndromes hipertensivas, aumentar o risco de morte e risco de acidentes automobilísticos, domésticos e de trabalho. Em um estudo feito em 2012 com a população brasileira e publicado pela *Sleep Science* (2014), foi observado que mais de 70% das pessoas relatam ter alguma queixa sobre o seu sono (quantidade, qualidade, sonolência diurna entre outros), sendo que 23% relataram sono insuficiente (HIROTSU, 2014).

As apneias podem ser do tipo central ou obstrutiva. A apneia central apresenta o componente do controle neurológico sobre a respiração comprometido, que causa uma ausência de esforço respiratório percebido pela parada de movimentação do tórax. Pacientes com apneia central devem passar por investigação neurológica e cardíaca completo. As do tipo obstrutivas, que serão apresentadas mais relevância nesse trabalho, são mais comuns e envolvem a obstrução da via aérea sem parada dos movimentos respiratórios (ROWLAND, 2011).

De acordo com a Academia Americana de Medicina do Sono (AAMS, 2007), a SAHOS é caracterizada por eventos de obstrução recorrente da via aérea superior (VAS) durante o sono, associada a sintomatologia clínica. No adulto pode ser uma redução parcial, chamada de hipopneia, ou completa, chamada de apneia. Para ser classificada como apneia a parada respiratória deve ser de no mínimo de 10 segundos e estar associada a um esforço respiratório (FARESIN et al., 2014).

A Academia Americana de Medicina do Sono (AASM), considerando que uma hipopneia era tão patológica quanto uma apneia, se preocupou em apresentar evidências clínicas consistentes e regras bem fundamentadas para marcar a hipopnéia, que apresentassem uma confiabilidade substancial ou excelente entre os pesquisadores e médicos. Assim, Ficou definida então que hipopnéias em adultos tinham maior probabilidade de serem classificadas com confiabilidade inter-avaliadores (IRR) excelente ( $\geq 0,80$ ) se associadas a queda de  $\geq 50\%$

no fluxo aéreo e dessaturação  $\geq 3\%$  ou  $\geq 3$  segundos de duração, adicionando a hipopneia ao nome da síndrome (AASM MANUAL FOR SCORING SLEEP, 2007).

Nesses termos, observa-se que a musculatura dilatadora e abduzora da via aérea superior tem uma atividade muscular elevada durante a vigília em pacientes com SAHOS, para compensar a maior resistência da via, enquanto durante o sono, principalmente na fase N2 e sono REM, em que a atividade muscular e o reflexo de abertura é diminuída drasticamente, esses músculos não conseguem estabilizar a VAS e com a pressão epicrítica elevada ocorre a oclusão da via (KASPER et al., 2006). A frequência mínima de eventos obstrutivos para se considerar SAHOS leve em um indivíduo é de 5 IAH/h. Entre 5 e 15 eventos por hora ainda considera-se SAHOS leve, moderada entre 15 e 30 eventos por hora e grave acima de 30 eventos por hora (DALTRO et al., 2006).

A sintomatologia da SAHOS inclui os fatores durante o sono, ronco produtivo normalmente percebido pelo parceiro, pausas respiratórias ou diminuição do fluxo respiratório por mais de 10 segundos de duração, e dessaturação da hemoglobina, verificado em exame de polissonografia. Os sintomas diurnos da SAHOS incluem sonolência excessiva diurna, prejuízo das funções cognitivas e executivas como memória, atenção e tempo de resposta, irritabilidade, depressão e ansiedade (CHAVES JUNIOR et al., 2011). O risco de morte em um paciente com SAHOS é elevado por conta da doença, principalmente nos pacientes com um índice de apneia maior do que 30 eventos por hora não tratados. Os riscos vão desde acidentes cerebrovasculares e coronarianos, morte súbita, até um aumento significativo de acidentes automobilísticos, sendo que após a prescrição do CPAP o índice de sobrevivência em cinco anos aumenta significativamente (GOLDMAN, 2014).

A polissonografia é o exame para diagnóstico definitivo da SAHOS. Ela pode ser realizada durante uma noite toda, com monitoramento por eletroencefalograma, eletrocardiografia, eletro-oculografia, eletromiografia de queixo e das duas pernas, eletrocardiograma, medidores de fluxo respiratório, cintas tóxicas e abdominais de movimentos respiratórios, medidor de saturação sanguínea, além do registro audiovisual para identificar o tipo respiratório e presença de ronco, ou em modo titulação, metade da noite se dá com o termisto e a cânula nasal, e a outra metade um CPAP é instalado ao paciente para determinar qual a pressão ideal que este irá utilizar durante o tratamento (GUIMARÃES, 2010).

A avaliação subjetiva do paciente com apneia dá-se pela aplicação, na prática clínica durante a primeira consulta, da escala de sono de Epworth, um questionário com 8 questões pontuadas que perguntam sobre a sonolência diurna e latência do sono que pode ser respondida rapidamente pelo paciente e apresenta dados confiáveis para prosseguir com uma avaliação mais específica, para obtenção do diagnóstico da SAHOS (BERTOLAZI, 2009).

No exame físico deve-se dar atenção à circunferência do pescoço e índice de massa corporal (IMC) aumentados, principalmente quando esse paciente tiver um diagnóstico prévio de hipertensão arterial sistêmica. O desvio de septo nasal, hipertrofia de cornetos e tonsilas e palato mole posteriorizado com úvula alongada, são fatores anatômicos que podem refletir numa diminuição da faringe nessas regiões. Isso pode promover uma oclusão durante o sono e levar ao quadro de SAHOS, e devem ser avaliados para obtenção do diagnóstico etiológico e escolha do tratamento (FARESIN et al., 2014).

Fatores odontológicos e anatômicos da mandíbula também podem interferir no diâmetro da faringe. Alterações como retrognatias é uma retroposição mandibular, popularmente falada como queixo para dentro, hipoplasia da maxila, má oclusão dentária de classe II, mordida cruzada, aumento de tecidos moles e volume da língua são fatores a se considerar no diagnóstico da SAHOS, sendo seu tratamento um trabalho multidisciplinar (MARTINELLI, 2011).

## 2.2 Uso do CPAP no tratamento da SAHOS

Os dispositivos de pressão positiva contínua na via aérea (CPAP) exerce uma pressão positiva dentro da via aérea desobstruindo-a. Isso leva a diminuição dos eventos obstrutivos e consequentemente do índice de apneia, hipopneia, diminuição dos roncos, dos despertares durante o sono e melhora da saturação de oxigênio arterial. Seus benefícios estendem-se até a sintomatologia cognitiva, beneficia o humor, a concentração e a memória no período diurno e pode auxiliar também no quadro clínico das comorbidades associadas (SOARES, 2010).

O exame de titulação irá determinar a pressão ideal para cada paciente na utilização do CPAP. O nível ótimo é o que reduz o ronco e o índice de apneia para abaixo de 5 durante a utilização. Na primeira noite de uso do CPAP é comum que ocorra um efeito rebote do ciclo do sono, com mais tempo na proporção do ciclo do sono do estágio REM, na tentativa de compensar os despertares. A sonolência diurna e os demais sintomas associados à privação do sono, apneia e baixa na saturação de oxigênio melhoram com o passar dos dias de uso, entretanto com o abandono do CPAP a sintomatologia tende a retornar (GOLDMAN, 2014), e por esse motivo o índice de adesão ao CPAP é importante.

Mesmo com resultados notáveis dos sintomas, a adesão do tratamento com CPAP pode variar de 40 a 46%. As causas do abandono são variáveis, o que se nota normalmente é que índices de IAH elevados tendem a ter uma maior aderência, relacionado com a percepção de melhora da sintomatologia, tanto noturna quanto diurna (KEN LEE et al., 2017). Outros estudos relatam que o uso de uma máscara adequada, a presença de umidificadores no sistema e o acompanhamento prolongado do paciente aumentam a adesão ao tratamento (CPAPS, 2018).

A adesão à terapia com CPAP é bastante estudada em diferentes abordagens e estratégias, a fim de aumentar o conforto e a eficácia do tratamento, o que inclui a educação do paciente, intervenções comportamentais diurnas e noturnas, apoio dos companheiros, escolha de equipamentos, interfaces e suporte clínico (STEPNOWSKY et al., 2007).

O autor acima coloca que os pacientes precisam ser motivados a aderirem à terapia. Pacientes menos motivados podem preferir parar o tratamento se houver algum problema ou se perceberem que poderão ocorrer problemas. De acordo com Hwang et al (2018), embora o CPAP seja uma terapia eficaz e com resultados efetivos e a adaptação do paciente ao uso ainda ser o maior desafio. A educação continuada e acompanhamento do paciente geralmente são as estratégias que demonstram mais resultados atualmente.

O tipo de máscara pode influenciar na adesão ao tratamento as SAHOS com o CPAP. As máscaras nasais, menores e mais leves e que agem apenas em uma via respiratória se mostram mais aceitas pelos pacientes em relação às máscaras orofaciais, exceto quando o paciente exige uma pressão muito alta, acima de 12cm H<sub>2</sub>O. A respiração oro-nasal, quando o paciente relata dormir de boca aberta, não exclui a indicação da máscara nasal, pois o tratamento também consegue mudar os hábitos respiratórios dos pacientes. Sendo assim, caso não seja efetiva a técnica, pode-se optar por uso de queixeiros associada a máscara nasal (ANDRADE et al., 2014).

No estudo de Ken Lee et al. (2017) realizado com 135 pacientes com SAHOS moderada a grave, usuários do sistema de saúde do setor privado do sudeste asiático, foram contatados por telefone um ano depois da iniciação da terapia com CPAP para avaliação da continuação e fatores de aderência do tratamento proposto. Os resultados obtidos indicaram que logo de início 42,2% dos pacientes rejeitaram o CPAP, sendo os motivos relatados a incapacidade de pagar pelo aparelho (7), não ver necessidade de tratamento (9), inconveniência do uso (12) e metade (29) não deram nenhuma razão para a desistência. Os problemas com interface, umidificação e complicações nasais não foram citadas como

determinantes da adesão nesse estudo, assim como não houve diferenças entre pacientes titulados manualmente e com auto PAP.

Queiroz et al. (2014) em seu estudo retrospectivo com 125 pacientes verificou que as queixas para a não adesão ao CPAP foram a percepção de melhora dos sintomas sem o uso, vazamento alto e problemas com a máscara, sensação de sufocamento e boca seca, insônia e incomodo do parceiro. Não foi observada variação da adesão por sexo, pressão média do CPAP estipulada na titulação ou comorbidade associadas, como hipertensão arterial sistêmica, diabetes, dislipidemias e obesidade. Dessa forma, tiveram mais sucesso na adaptação pacientes com IAH elevado, sendo 47,7 a média do grupo de boa adesão, contra 35,7 do grupo que obteve baixa adesão, corroborando com o estudo de Ken Lee et al. (2017) na relação de gravidade do quadro e adesão.

A umidificação foi citada em alguns estudos como fator de melhora da adesão, porém ainda não é colocada como fator básico principalmente da adesão imediata, mas sabe-se que ela é responsável, quando ausente, pelo aparecimento de lesões da mucosa respiratória e perda de sensibilidade olfativa (KLINE e CARLSON, 1999). Abordagens para a autotitulação e alívio, feita por equipamentos mais modernos e com calibração mais fina na interpretação das variações pressóricas durante o uso, também forneceram resultados variáveis em relação à adaptação, não sendo um fator decisivo, mas que apresentava benefícios aos pacientes (WIMMS et al., 2013).

Sendo assim, essa abordagem torna-se viável na prática clínica moderna, pois otimiza o tempo do profissional da saúde, ao se concentrar no engajamento do paciente, mesmo proporcionando uma interação maior, haja vista independe da consulta física. Novas tecnologias, no entanto, estão sendo apoiadas e novas abordagens terapêuticas sendo testadas para obtenção de uma aceitação maior da terapia por CPAP (DEACON et al. 2016).

### **2.3 A telemonitorização**

O avanço das pesquisas em tecnologias de informação está contribuindo para a aceleração do processo de conhecimento e compreensão humana. A assistência médica está se adaptando a essa realidade, a telemedicina ganha cada vez mais espaço na prática clínica e se adequa juridicamente, para garantir a proteção dos dados dos pacientes. Na prática a aplicação de instrumento como o prontuário eletrônico melhora a confiabilidade das informações, permite o armazenamento seguro e coloca a disposição dos profissionais de saúde dados com menos erros humanos, auxilia a continuidade dos cuidados. A telemedicina já permite o diagnóstico e tratamento de doenças com alta prevalência que afetam consideravelmente a qualidade de vida e bem-estar dos seus portadores, como a SAHOS (COOPER, 2009).

Seguindo nessa direção e de acordo com a Organização Panamericana da Saúde (2016), é importante para a saúde que os sistemas evoluam para enfrentar novos desafios. Esta também reconheceu que as intervenções voltadas para melhorar a adesão devem proporcionar um retorno positivo significativo sobre o investimento, por meio da prevenção de resultados adversos à saúde e que também há benefícios econômicos associados à melhoria da qualidade de vida, incluindo reduções nos custos diretos e aumento da produtividade.

A preocupação com a implementação de métodos seguros e práticos para otimizar o manejo de doenças prevalentes na população levou Coma del Corral et al. (2013) a publicarem um estudo piloto que mostra o resultado de uma experiência de telemedicina para diagnóstico e monitorização da SAHOS, realizada em Burgos, na Espanha. Naquele momento, 40 pacientes com suspeita de SAHOS, que residiam a mais de 80 km da clínica de sono, passaram por teleconsulta e monitoramento online para diagnóstico da doença, por meio do Polígrafia Respiratório (PR), e indicação para o tratamento com o CPAP. Destes 75% cumpriram o período de adesão de seis meses sem a consulta física ao especialista. Observou-

se que os custos gerais de diagnóstico e tratamento foram bem menores nesse tipo de abordagem.

A poligrafia respiratória (PR) é um método diagnóstico que por meio da telemedicina possibilita a realização de exames para diagnóstico e reavaliação fora de centros de alta complexidade, de forma a aumentar o acesso ao tratamento de pacientes com suspeita de SAHOS distantes de um leito de polissonografia. Na realização do poligrafia o equipamento é manuseado pelo próprio paciente ou por um profissional da saúde não especialista, ele registra os eventos respiratórios e saturação durante a noite e gera relatórios transmitidos via telemática para análise por um especialista (PRADO et al., 2006).

No estudo de Borsini et al. (2016) essa estratégia apresentou eficácia diagnóstica e permitiu indicação ao uso de CPAP a um terço da população estudada. Embora tenha apresentado atrasos, o método conseguiu diminuir os custos diretos para as clínicas e pacientes.

Nesta perspectiva, Munafo et al. (2016) realizaram um estudo com 122 pacientes portadores de SAHOS, comparando a eficácia de um programa de monitorização via telemedicina, por meio de um programa de telessaúde baseado na Web, com mensagens de texto e e-mail automáticos em ralação ao padrão de atendimento, apenas por chamada de áudio. Todos os pacientes foram iniciados no tratamento com CPAP, receberam orientações padronizadas de uso do aparelho e após isso foram divididos em dois grupos.

O primeiro grupo de pacientes, com 58 integrantes, recebeu mensagens automatizadas por e-mail e no aparelho celular no primeiro, sétimo, décimo quarto e trigésimo dia de tratamento, e o segundo grupo recebeu chamadas de áudio no mesmo período (MUNAFO et al., 2016).

Em conclusão, o estudo de Munafo et al. (2016) observou que não houve diferença significativa na adesão, na eficácia do tratamento e escore da Escala de Sonolência de Epworth entre os dois grupos, mas o programa de telessaúde conseguiu diminuir significativamente a mão de obra necessária, mantendo a mesma eficácia do atendimento padrão.

Ferramentas de autogerenciamento online já estão disponíveis no mercado e possibilitam que o próprio paciente acompanhe seu desempenho com o CPAP e dados de uso, como tempo, vazamento da máscara e índice residual de apneia e hipopneia diariamente pelo smartphone. O aplicativo myAir™ disponibilizado pela ResMed permite esse gerenciamento pelos usuários de seus produtos dos modelos CPAP AirSense S10 e AirMini, e Bilevel AirCurve S10. Esse aplicativo também envia mensagens automáticas de elogio, pelo cumprimento da terapia e de incentivo, com o intuito de manter o paciente em adesão, além de contar com vídeos educativos sobre o uso do dispositivo e máscara (RESMED, 2019).

Outro estudo observacional realizado por Crocker et al. (2016), com mais de 128 mil pacientes com apneia do sono, cujo o equipamento permitia o telemonitoramento tanto pelo profissional especialista pelo desktop quanto pelo próprio paciente pelo smartphone, observou que 87% dos pacientes que utilizavam o myAir™ e eram monitorados simultaneamente pelo especialista contra 70% dos pacientes que tinham apenas o acompanhamento do especialista pelo desktop.

## **2.4 O papel do fisioterapeuta**

O profissional de fisioterapia, devido seu amplo conhecimento sobre a fisiologia do sistema respiratório, os efeitos da pressão positiva sobre os eventos obstrutivos e a interação deste sobre o sistema cardíaco, é o profissional mais adequado para a adaptação e acompanhamento a curto, médio e longo prazo do tratamento com CPAP em pacientes com SAHOS (NERBASS et al., 2015).

Dentro da atuação do fisioterapeuta no contexto da medicina do sono e em específico, dos pacientes com SAHOS, este quando habilitado poderá executar e interpretar exames de polissonografia ou poligrafia, adaptar o CPAP ao paciente, titular a pressão de tratamento e realizar o acompanhamento via telemonitorização, tudo isso dentro de laboratórios ou clínica do sono (NERBASS et al., 2015).

O Conselho Federal De Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO), em sua resolução no 482, de 1º de abril de 2017, regulamenta o diagnóstico funcional dos distúrbios do sono por meio da poligrafia pelo fisioterapeuta em seu Referencial Nacional de Procedimentos Fisioterapêuticos.

De acordo com a Academia Americana de Medicina do Sono, na primeira consulta deve-se investigar os hábitos de sono, se o paciente tem respiração nasal ou oronasal, se realizou cirurgias no nariz ou amígdalas, se possui transtornos de humor, alterações cognitivas ou outros problemas de saúde. Após, explicar sobre a SAHOS e seus fatores de riscos, sobre a importância de outras abordagens como perda de peso e boa higiene do sono. A adaptação da máscara e explicação sobre o uso do aparelho de CPAP deve ser minuciosa e acompanhada até seis meses após, para garantia da adesão (EPSTEIN, 2009).

O objetivo do tratamento com o CPAP nos pacientes com SAHOS pelo fisioterapeuta é diminuir índice de apneia e hipopneia e ronco, promover uma adequada ventilação e saturação durante o sono, diminuir os despertares noturnos e a sintomatologia diurna, como a sonolência e a irritabilidade. Porém, é apenas com o uso continuado que os benefícios diurnos e melhora de outras comorbidades associadas são observadas, desse modo, é papel do fisioterapeuta investigar as possíveis causas da não adesão ao tratamento, assim como ajustar os parâmetros no aparelho de CPAP caso necessário, adequando-se ao paciente. (TELLES et al., 2013; NÁPOLIS, 2008).

### 3. CONCLUSÃO

Em conclusão, SAHOS é uma doença que demonstra grande prevalência no Brasil e no mundo, mas que por falta de conhecimento e entendimento de seus sintomas e complicações, tanto pela população em geral, quanto pelos profissionais de saúde, seu diagnóstico não é realizado. Isso leva a uma piora do grau da doença ao passar do tempo, em muitos casos.

A fisiopatologia da SAHOS já é conhecida, e seu diagnóstico e tratamento estão disponíveis. O CPAP é comprovadamente um método que apresenta eficácia e melhora da sintomatologia desde a primeira noite de uso, e seu uso continuado diminui o risco do desenvolvimento das comorbidades associadas, além de melhorar a qualidade de vida de seu usuário.

O principal desafio observado é em relação à adesão do paciente a terapêutica, ainda considerado baixo (entre 40% a 50%). São vários os fatores que fazem o paciente desistir de usar o CPAP, mesmo sua eficácia sendo comprovada, verificou-se que a escolha da máscara adequada, presença de umidificadores, boa educação do paciente sobre o equipamento, acompanhamento continuado e autogerenciamento melhora a adesão.

Diante disso, a telemonitorização é uma estratégia que diminui custos e melhora a interação profissional/paciente e paciente/CPAP. O exame realizado pela Poligrafia Respiratória aumenta a chance de diagnóstico de portadores da SAHOS em localidades afastadas de um grande centro com leito de polissonografia e aplicativos de monitoramento permitem um contato virtual continuado com o paciente aumentando a adesão ao tratamento.

Dessa forma, ainda são necessárias mais pesquisas sobre os fatores de adesão e como a telemonitorização auxilia nesta, principalmente publicações adequadas a realidades

brasileiras. Ademais, percebe-se que há uma adaptação do atendimento profissional do paciente com SAHOS ao avanço tecnológico e estilo de vida da população atual, e isso traz facilidades, benefícios e maior eficácia no tratamento com CPAP.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AASM MANUAL FOR SCORING SLEEP. **The AASM manual for the scoring of sleep and associated events Rules, terminology and technical specifications.** Updates in Version 2.5 April 2, 2018. Disponível em <https://aasm.org/clinical-resources/scoring-manual/> Acesso em 22 de maio de 2019.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS STATEMENT. **Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome.** Pediatrics, vol.109, pg.704-712, 2002. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11927718>>. Acesso em 24 de maio de 2019.

ANDRADE R. G. S. *et al.* **O impacto do tipo de máscara na eficácia e na adesão ao tratamento com pressão positiva contínua nas vias aéreas da apneia obstrutiva do sono.** J Bras Pneumol, vol.40, n.6, pg.658-668, 2014. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132014000600658&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132014000600658&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 24 de maio de 2019.

BERTOLAZI A. N. *et al.*, **Validação da escala de sonolência de Epworth em português para uso no Brasil.** Jornal Brasileiro de Pneumologia. vol.35, no.9, set.2009. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132009000900009>>. Acesso em 02 de maio de 2019.

BITTENCOURT L.R.A., CAIXETA, E.C. **Diagnóstico e tratamento da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono - Guia Prático.** São Paulo: Livraria Médica Paulista; 2008.

BRASILEIRO, H. **Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva Do Sono – SAHOS,** Rev. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba, v. 11, n. 1, p. 1-3, 2009. Disponível em <<https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/1812>>. Acesso em 20 de fev. de 2019.

CHATTU V. K., *et al.* **Insufficient Sleep Syndrome: Is it time to classify it as a major noncommunicable disease.** Sleep Sci, vol.11, n.2, pg.56-64, 2018. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6056073/>>. Acesso em 15 de mar. de 2019.

CHAVES JUNIOR C. M. *et al.* **Consenso brasileiro de ronco e apneia do sono – aspectos de interesse aos ortodontistas.** Dental Press J Orthod., vol.16, n.1, pg.34 e 1-10, 2011. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/dpjo/v16n1/07.pdf>>. Acesso em 2 de mar. de 2019.

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. **Resolução nº 482, de 1º de abril de 2017. Fixa e estabelece o Referencial Nacional de Procedimentos Fisioterapêuticos e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Nº 106, 5 de junho de 2017, seção 1, pg. 212 e 213. Disponível em <<https://www.coffito.gov.br/nsite/wp-content/uploads/2017/06/DOU-5-6-2017-Res-482-RNPF-2017-p-212.pdf>>. Acesso em 27 de jun de 2019.

CONSENSO NACIONAL SOBRE EL SÍNDROME DE APNEAS-HIPOPNEAS DEL SUEÑO (SAHS), **Documento consenso español sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño.** Arch Bronconeumol, vol.41, 2005. Disponível em <<https://www.archbronconeumol.org/es-consenso-nacional-sobre-el-sindrome-articulo-13084320>>. Acesso em 20 de fev. de 2019.

COOPER C. B. **Respiratory applications of telemedicine.** Thorax 2009;64:189–91 Disponível em <http://dx.doi.org/10.1136/thx.2008.104810> Acesso em 20 de fev. 2019.

COMA-DEL-CORRAL M. J., *et al.* **Reliability of telemedicine in the diagnosis and treatment of sleep apnea syndrome.** Telemed J E Health 2013;19(1):7–12. Disponível em <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/tmj.2012.0007> Acesso em 5 de mar. 2019.

CROCKER A., *et al.* **A propensity-adjusted comparative analysis of PAP adherence associated with use of my Air.** CHEST. 2016; 150 (suppl):1269A. Disponível em DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.08.1383> Acesso em 13 de abril de 2019.

CPAPS. **Como O Umidificador Ajuda Na Adaptação Ao Cpap.** Blog Cpaps. © Copyright 2018. Disponível em <https://www.cpaps.com.br/blog/umidificador-ajuda-adaptacao-cpap/> Acesso em de 10 abr. de 2019.

DALTRO C., *et al.* **Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono: associação com obesidade, gênero e idade.** Arq Bras Endocrinol Metab vol.50 no.1 São Paulo Feb. 2006 Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302006000100011> Acesso em de 10 abr. de 2019.

DEACON N. L., *et al.* **Treatment of obstructive sleep apnea. Prospects for personalized combined modality therapy.** Ann Am Thorac Soc. 2016;13(1):101-108 Disponível em <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201508-537FR> Acesso em 15 de abril de 2019.

EPSTEIN L. J. *et al.* **Adult Obstructive Sleep Apnea Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults.** J Clin Sleep Med. 2009;5(3):263-76. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2699173/>>. Acesso em 27 de jun de 2019.

FARESIN S. M. *et al.* **Guia de medicina hospitalar e ambulatorial – Pneumologia.** 2 ed. Barueri, SP. Manoele, 2014.

GOLDMAN, Lee. **Cecil Medicina.** 24. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

GUIMARÃES G. M. **Diagnóstico Polissonográfico.** Pulmão RJ 2010;19(3-4):88-92. Disponível em [http://www.sopterj.com.br/wp-content/themes/\\_sopterj\\_redesign\\_2017/\\_revista/2010/n\\_03-04/07.pdf](http://www.sopterj.com.br/wp-content/themes/_sopterj_redesign_2017/_revista/2010/n_03-04/07.pdf) Acesso em de 11 abr. de 2019.

HIROTSU C. *et al.* **Sleep complaints in the Brazilian population: Impact of socioeconomic factors.** Sleep Sci. 2014 Sep;7(3):135-42. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26483918> Acesso em 1 de maio de 2019.

HWANG D. *et al.* **Effect of Telemedicine Education and Telemonitoring on Continuous Positive Airway Pressure Adherence.** The Tele-Osa Randomized Trial. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, vol.197, n.1, 2018. Disponível em <<https://doi.org/10.1164/rccm.201703-0582OC>>. Acesso em 3 de maio de 2019.

KASPER, DL. *et al.* **Harrison Medicina Interna**, v.2. 16ª. Edição. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, Brasil. 2006.

KASPER, DL. *et al* **Medicina Interna de Harrison**. v.2. 19ª Edição. Rio de Janeiro: McGraw-Hill. Brasil. 2011.

KEN LEE, K. *et al.* **Prevalence, Determinants, and Clinical Associations of High-Sensitivity Cardiac Troponin in Patients Attending Emergency Departments**. The American Journal of Medicine, Vol 132, No 1, January 2019 Disponível em DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2018.10.002> Acesso em 20 de abril de 2019.

MARTINELLI R. L. C. *et al.*, **Correlações Entre Alterações De Fala, Respiração Oral, Dentição E Oclusão**. Rev. CEFAC. 2011 Jan-Fev; 13(1):17-26. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v13n1/17-10.pdf> Acesso em 5 de maio de 2019.

NEILL, A.M. **Humidified nasal continuous positive airway pressure in obstructive sleep apnoea**. European Respiratory Journal 2003 22: 258-262; Disponível em <https://doi.org/10.1183/09031936.03.0003560>. Acesso em 11 de jun. 2019.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Quadro para a Implementação de um Serviço de Telemedicina**. Washington, D.C. 2016. Disponível em <[https://apps.who.int/iris/handle/10665/310757?search-result=true&query=telemedicina&scope=&rpp=10&sort\\_by=score&order=desc](https://apps.who.int/iris/handle/10665/310757?search-result=true&query=telemedicina&scope=&rpp=10&sort_by=score&order=desc)> . Acesso em 5 de jun. de 2019.

PRADO, O.S. *et al.* **Rentabilidad de la poligrafía respiratoria del sueño realizada en el domicilio**. Anales de Pediatría. Vol 65, n4, October 2006, Pg 310-315. Disponível em <https://doi.org/10.1157/13092488> Acesso em 5 de maio de 2019.

QUEIROZ, C. *et al.* **Adherence of obstructive sleep apnea syndrome patients to continuous positive airway pressure in a public servisse**. Braz J Otorhinolaryngol. 2014;80(2):126-130 Disponível em <https://doi.org/10.5935/1808-8694.20140027> Acesso em 12 de maio de 2019.

ROWLAND, L., MAZZONI, P., **Merritt: Tratado de Neurologia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2011. 912 p.

SILVA G.A., GIACON A. T. **Síndrome Das Apnéias / Hipopnéias Obstrutivas Do Sono (SAHOS)**. 39 (2): 185-194, abr./jun. 2006.

SOARES E. B. *et al.*, **Fonoaudiologia X Ronco/Apneia Do Sono**. Rev. CEFAC. 2010 Mar-Abr; 12(2):317-325. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v12n2/19.pdf> Acesso em 10 de Jan de 2019.

TELLES S. C. L., *et al.* **Brazilian consensus on sleep physiotherapy**. Sleep Sci. 2013;6(4):159-174. Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/91ca/2bf4ce439f7b78ffe47de1d19d3091270c2a.pdf>>. Acesso em 27 de jun de 2019.

VENEGAS-MARIÑO, M. A., GARCIA, J. C. **Fisiopatología del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS)**. Revista de La Facultad de Medicina, [s.l.], v. 65,

n. 1, p.25-28, 2 ago. 2017. Universidad Nacional de Colombia. Disponível em <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1sup.60091>. Acesso em 15 de Jan de 2019.

MUKHERJEE, S., *et al.* **An Official American Thoracic Society statement: the importance of healthy sleep. Recommendations and future priorities.** Am J Respir Crit Care Med. 2015;191(12):1450-1458.) Disponível em <https://doi.org/10.1164/rccm.201504-0767ST>. Acesso em 15 de maio de 2019.

MULLER, M.R., GUIMARÃES, S. S. **Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e a qualidade de vida.** Estudos de Psicologia I Campinas I 24(4) I 519-528 I outubro - dezembro 2007. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2007000400011> Acesso em 1 de jun. de 2019.

NÁPOLIS, L. M. **Atuação da fisioterapia na Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS).** Pneumologia Paulista Vol. 21, No.3, 2008. Disponível em <<http://www.itarget.com.br/newclients/sppt.org.br/2010/pdf/DisturbiosRespiratoriosdoSono.pdf>>. Acesso em 27 de jun de 2019.

NERBASS F. B., *et al.* **Atuação da Fisioterapia no tratamento dos distúrbios respiratórios do sono.** Rev ASSOBRAFIR Ciência. 2015 Ago;6(2):13-30. Disponível em <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/rebrafis/article/view/23220/17876>>. Acesso em 27 de jun de 2019.

WIMMS A. J. *et al.* **Assessment of the impact on compliance of a new CPAP system in obstructive sleep apnea.** Sleep Breath. 2013;17(1):69-76. Disponível em DOI: <https://doi.org/10.1007/s11325-012-0651-0> Acesso em 2 de jun. 2019.

WOEHRLE H. *et al.*, **Adaptive servo ventilation for central sleep apnoea in heart failure: SERVE-HF on-treatment analysis.** European Respiratory Journal 2017 50: 1601692; Disponível em DOI: 10.1183/13993003.01692-2016 Acesso em 15 de Maio de 2019.

RESMED. **Suporte da ResMed para terapia de apneia do sono personalizada.** 2019. Disponível em <https://www.resmed.com/pt-br/consumer/airsolutions/personalized-support/myair.html>. Acesso em 2 de jun. de 2019.