

Implementação de Protocolo de Tratamento para Apneia Obstrutiva do Sono no Hospital Alemão Oswaldo Cruz – São Paulo, Brasil

Implementation of a physiotherapy protocol in the treatment of obstructive sleep apnea at Hospital Alemão Oswaldo Cruz – São Paulo, Brazil

Implementación del Protocolo de Tratamiento de la Apnea Obstrutiva del Sueño en el Hospital Alemán Oswaldo Cruz, São Paulo, Brasil

Aline Nogueira Aiello¹, Darlene Yuri Yoshimori², Eliane Cristina Zacarias³, Fernanda Evaristo Niyama⁴, Elica Batista Alves⁵, Silvia Fukuzaki⁶

RESUMO | A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é uma desordem respiratória do sono com alta prevalência associada a complicações cardiovasculares e metabólicas. A aderência à terapia com CPAP é crucial para a eficiência e o sucesso no tratamento. Os pacientes frequentemente são diagnosticados durante o período de hospitalização e não têm acesso ao suporte correto ou orientações sobre os riscos associados a esse distúrbio e a importância de seu tratamento. Nesse cenário, é extremamente relevante padronizar um protocolo de excelência no tratamento da AOS. O objetivo primário deste estudo foi descrever o protocolo implementado em um hospital de cuidados terciários. Por sua vez, o objetivo secundário foi descrever as características dos pacientes incluídos. Trata-se de um estudo retrospectivo e descritivo, realizado por meio da análise do prontuário eletrônico dos pacientes incluídos no protocolo de tratamento da AOS elaborado pelo grupo de fisioterapia do sono, em pacientes internados num hospital de cuidados terciários de São Paulo durante cinco anos. Durante o período de estudo foram analisados 126 pacientes, sendo 108 deles acompanhados pelo grupo de fisioterapia do sono e tendo seu perfil descrito. De acordo com arquivos médicos revisados, a média de idade dos pacientes analisados foi de 73 anos, sendo 70% do sexo masculino. A comorbidade prevalente foi

hipertensão arterial sistêmica (80%), seguida por diabetes mellitus (50%). Quanto ao uso de CPAP, 74% aderiram ao tratamento durante a hospitalização.

Descritores | Apneia Obstrutiva do Sono; Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas; Serviço Hospitalar de Fisioterapia; Pacientes Internados.

ABSTRACT | Obstructive sleep apnea (OSA) is a high prevalence sleep-disordered breathing associated with cardiovascular and metabolic complications. Adherence to continuous positive airway pressure (CPAP) therapy is crucial to treatment success and efficiency. Patients are frequently diagnosed during hospitalization, and they do not have access to the right support or orientation about the risks associated with this disorder and the importance of treatment. In this scenario, it is relevant to standardize a protocol of excellence in the OSA treatment. The primary aim of this report is to describe the OSA treatment protocol implemented in a tertiary care hospital. As a secondary aim, to describe the characteristics of the patients included. This is a descriptive and retrospective study, via the analysis of electronic medical records of the patients, who were included in the OSA treatment protocol designed by the sleep physical therapy group, in the Inpatient Units of a hospital in São Paulo during a five years-period. During the

¹Hospital Alemão Oswaldo Cruz – São Paulo (SP), Brasil. E-mail: aline.aiello@hotmail.com. Orcid: 0000-0002-1860-932X

²Hospital Alemão Oswaldo Cruz – São Paulo (SP), Brasil. E-mail: darleneyuri@gmail.com. Orcid: 0009-0000-5625-3259

³Hospital Alemão Oswaldo Cruz – São Paulo (SP), Brasil. E-mail: liacristinazac@hotmail.com. Orcid: 0009-0009-4178-6963

⁴Hospital Alemão Oswaldo Cruz – São Paulo (SP), Brasil. E-mail: fernanda-evaristo-hotmail.com. Orcid: 0009-0005-4377-6495

⁵Hospital Alemão Oswaldo Cruz – São Paulo (SP), Brasil. E-mail: elika-ba@yahoo.com.br. Orcid: 0009-0008-8270-8219

⁶Hospital Alemão Oswaldo Cruz – São Paulo (SP), Brasil. E-mail: sfukuzaki@uol.com.br. Orcid: 0000-0003-1300-0512

study period, 126 patient were analyzed, and 108 were included and had their profiles described. According to the reviewed medical records, the average age of patients was 73 years with 70% males. The most prevalent comorbidity was hypertension (80%) followed by diabetes (50%). In total, 74% were adherents to therapy with CPAP during hospitalization. It is feasible to implement a protocol for treatment of hospitalized patients with the diagnosis of OSA.

Keywords | Obstructive Sleep Apnea; Continuous Positive Airway Pressure; Physical Therapy Department; Hospital; Inpatients.

RESUMEN | La apnea obstructiva del sueño (AOS) es un trastorno respiratorio del sueño con una alta prevalencia asociada a complicaciones cardiovasculares y metabólicas. La adherencia a la terapia CPAP es fundamental para la eficacia del tratamiento y su éxito. El diagnóstico suele ser en el período de hospitalización de los pacientes, quienes no cuentan con un correcto apoyo u orientación sobre los riesgos asociados a este trastorno y la importancia del tratamiento. En este contexto, es muy relevante estandarizar un protocolo de excelencia para el tratamiento de la AOS. El objetivo

principal de este estudio fue describir el protocolo implementado en un hospital de atención terciaria. Por otro lado, el objetivo específico fue identificar las características de los pacientes incluidos en el protocolo. Se trata de un estudio retrospectivo y descriptivo, realizado mediante el análisis de las historias clínicas electrónicas de los pacientes incluidos en el protocolo de tratamiento de la AOS, el cual fue desarrollado por el grupo de fisioterapia del sueño para aplicar a pacientes ingresados en un hospital de atención terciaria en São Paulo durante cinco años. Durante el período de estudio se analizaron 126 pacientes, de los cuales 108 recibieron seguimiento del grupo de fisioterapia del sueño para delimitar su perfil. A partir de los registros médicos analizados, la edad media de los pacientes fue de 73 años, con el 70% de hombres. La comorbilidad prevalente fue la hipertensión arterial sistémica (80%), seguida de diabetes mellitus (50%). En cuanto a CPAP, el 74% de ellos adhirió al tratamiento durante la hospitalización.

Palabras clave: Apnea Obstructiva del Sueño, Presión de las Vías Aéreas Positiva Continua, Servicio de Fisioterapia en Hospital, Pacientes Internos.

INTRODUÇÃO

A Apneia Obstrutiva do sono (AOS) é caracterizada por obstruções recorrentes, completas (apneia) ou parciais (hipopneia), do fluxo aéreo durante o sono, levando a fragmentação do sono, redução da pressão intratorácica e dessaturação da oxihemoglobina, associada a sinais e sintomas clínicos^{1,2}. Essa condição é considerada um importante problema de saúde pública devido à alta prevalência mundial, às severas consequências para a saúde e ao impacto econômico relevante³. No estudo Episono, Tufik et al.⁴ mostraram que a AOS está presente em um terço da população da cidade de São Paulo.

O tratamento considerado de primeira linha para a AOS de severa a moderada é a pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), com o objetivo de manter a via aérea aberta durante o sono^{5,6}. Os benefícios do tratamento correto incluem a restauração da arquitetura do sono⁷, a melhora da sonolência diurna⁵, a melhora cognitiva^{8,9}, a melhora dos parâmetros metabólicos e cardiovasculares¹⁰⁻¹³ e a melhora da qualidade do sono e da qualidade de vida¹⁴.

Evidências recentes mostraram que a primeira semana da terapia com CPAP pode prever a aderência em longo prazo¹⁵⁻¹⁸. Nesse contexto, é essencial para o sucesso do tratamento que o foco principal deve ocorrer logo após o diagnóstico, no primeiro contato do paciente com o

profissional de saúde que será responsável por apresentar e explicar a fisiologia, os sintomas e as consequências da AOS, bem como as vantagens e as possíveis complicações do tratamento com CPAP¹⁵.

Alguns pacientes recebem o diagnóstico de AOS durante o período de hospitalização por outras causas e a indicação de início do tratamento ocorre dentro do próprio hospital. Nesse cenário, implementamos um protocolo para fornecer orientações e educar o paciente sobre o sono e a AOS, além de iniciar o tratamento com o uso do CPAP seguindo as evidências científicas recentes. Neste relato descrevemos esse protocolo e as características dos pacientes incluídos.

METODOLOGIA

Fonte de dados: estudo descritivo e retrospectivo realizado mediante a **análise da base de dados dos pacientes internados nas** unidades de internação do Hospital Alemão Oswaldo Cruz que foram incluídos no protocolo de fisioterapia do sono entre janeiro de 2017 a dezembro de 2021. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição (5.522.276).

Grupo de Fisioterapia do Sono (GFS): teve origem no Grupo de Medicina do Sono, um grupo institucional

formado por médicos, fisioterapeutas, enfermeiros e técnicos em polissonografia do setor de neurofisiologia. O GFS surgiu após reuniões e discussões sobre a importância de um cuidado especializado e personalizado em pacientes com diagnóstico de AOS. Escrevemos e implementamos o protocolo para iniciar o tratamento de AOS em pacientes hospitalizados com cuidados interdisciplinares, profissionais qualificados e dispositivos adequados para tratar distúrbios respiratórios do sono.

Protocolo de atendimento pelo GFS: a equipe médica solicitava avaliação do GFS para pacientes com suspeita diagnóstica ou com diagnóstico confirmado por meio de polissonografia tipo I. A pressão positiva era indicada para pacientes com Índice de Apneia e Hipopneia (IAH) de moderada a grave na polissonografia. Os pacientes considerados elegíveis para o processo de adaptação eram avaliados pelo fisioterapeuta mediante anamnese, presença de comorbidades, questões sobre família, trabalho, atividade física e hábitos alimentares, exame físico, análise da polissonografia e outros exames. Após a avaliação, o caso era discutido com a equipe médica e multidisciplinar. O GFS avaliava qual era o melhor equipamento e a melhor interface para cada paciente e realizava a adaptação da pressão positiva. Pacientes que já haviam adquirido o equipamento e a máscara, mas apresentavam problemas na adaptação, foram orientados a trazê-los para o hospital, de modo que a adaptação foi realizada com seu próprio material. Para uma primeira adaptação, foram utilizados equipamento e máscara da instituição, e o paciente era orientado a adquirir os equipamentos necessários para alta. Ele era acompanhado até a alta hospitalar por intermédio de reavaliações programadas, análise do relatório do equipamento, mudança de parâmetros de acordo com a queixa, resolução das queixas e orientações educacionais. Foram considerados aderentes pacientes que realizaram pelo menos quatro horas de uso de pressão positiva em pelo menos 70% dos dias acompanhados.

Detalhes do funcionamento do fluxo de solicitação, avaliação e acompanhamento são apresentados na Figura 1.

Dispositivos e interfaces: foram utilizados durante a adaptação e tratamento os seguintes dispositivos e interfaces: S9 AutoSet™ (ResMed), AirSense™ 10 (ResMed), Stellar™ 150 (ResMed), RESmart™ (BMC); Swift™ FX Nano (ResMed), Swift™ FX pillow (ResMed), iVolve N2 (BMC), F1B iVolve (BMC), Comfo Mask (Hsiner). Utilizamos também o software ResScan™ (ResMed), PAP link (BMC) para baixar e analisar os dados.

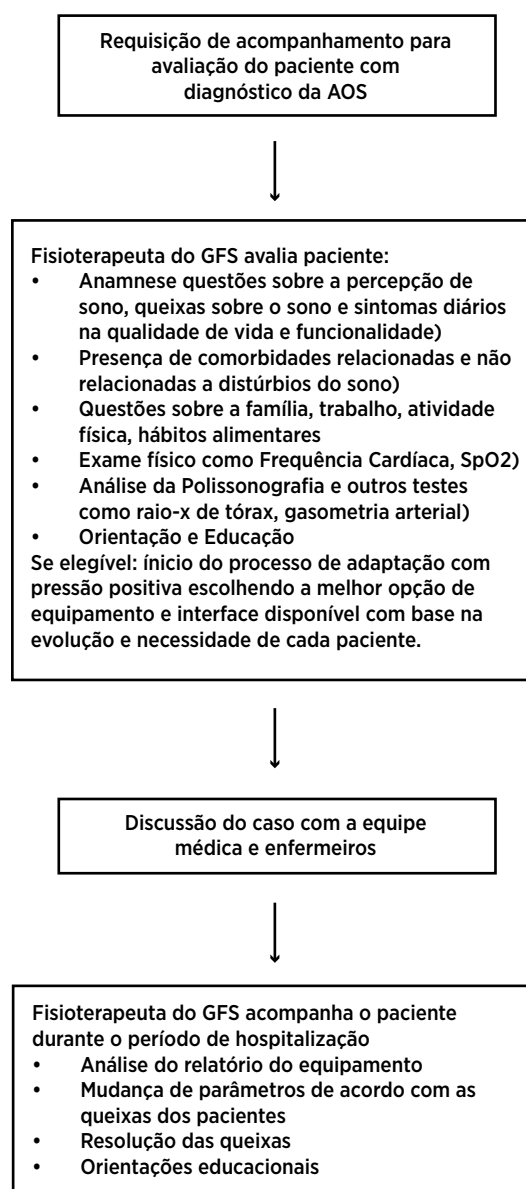


Figura 1. Fluxo de solicitação, avaliação e acompanhamento do GFS

Acesso ao prontuário médico: os dados do prontuário médico foram selecionados manualmente e inseridos no banco de dados. Foram acessados apenas os prontuários dos pacientes que realizaram previamente acompanhamento com o GFS e as informações específicas utilizadas neste estudo, mantendo a privacidade e a confidencialidade dos dados dos pacientes.

Análise estatística: Todas as análises foram conduzidas usando o SPSS versão 24.0. As variáveis contínuas com distribuição normal foram apresentadas em média e desvio-padrão (média $\pm$ -dp). Variáveis categóricas foram apresentadas em frequência e porcentagem.

RESULTADOS

Entre janeiro de 2017 e dezembro de 2021 foram avaliados um total de 126 pacientes pelo GFS. O Gráfico 1 mostra a solicitação de acompanhamento pelo GFS ao longo dos anos. As solicitações aumentaram nesse período, exceto entre 2020 e 2021. A solicitação de acompanhamento do GFS estratificada por especialidade médica é apresentada no Gráfico 2. A cardiologia é a especialidade que mais solicitou avaliação do GFS, seguido por pneumologia, neurologia e clínica geral.

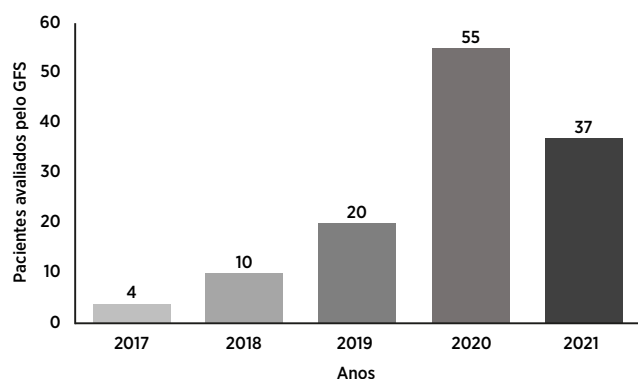


Gráfico 1. Solicitação de acompanhamento pelo GFS ao longo dos anos

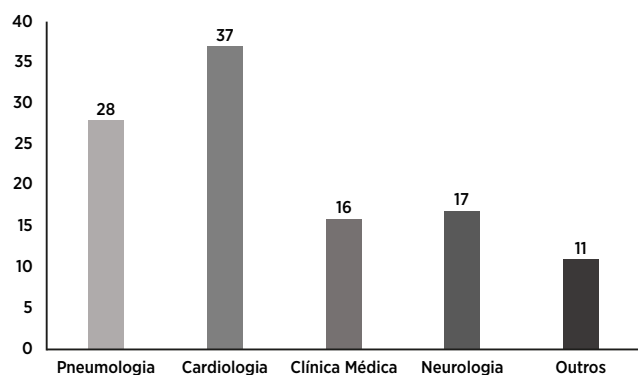


Gráfico 2. Solicitação de acompanhamento pelo GFS por especialidade médica

Após avaliação inicial pelo GFS, 18 pacientes receberam orientação adequada e não foram elegíveis para acompanhamento (principais motivos: solicitação de acompanhamento pouco antes da alta, paciente já em uso de CPAP, bem orientado e necessitando de orientação adicional ou esclarecimento de dúvidas); 108 pacientes foram acompanhados pelo GFS, e suas características

são descritas a seguir; nove pacientes (8,33%) não haviam realizado a polissonografia, porém eram bastante sintomáticos, com queixas relacionadas ao sono, sendo a adaptação realizada com equipamento automático e acompanhamento do relatório.

A Tabela 1 mostra as características da população estudada. No geral, ela foi composta por idosos, predominantemente do sexo masculino e com excesso de peso. Uma proporção significativa deles apresentava comorbidades como hipertensão, diabetes e obesidade. Queixas diurnas e noturnas foram observadas em 60,2% e 67,6% deles, respectivamente. Metade da amostra já tinha diagnóstico prévio de AOS e 38% já tinham utilizado tratamento com CPAP. Dentre os pacientes, 74,1% foram considerados aderentes à terapia com CPAP.

Tabela 1. Características dos pacientes

	Total N=108
Sexo masculino, n (%)	76 (70,4)
Idade	
Anos, média (DP)	73 ± 13
Idade ≥ 60 anos, n (%)	92 (85,2)
IMC, Kg/m ² , média (dp)	31,57 ± 7,25
Classificação do IMC, n (%)	
< 25 Kg/m ²	21 (19,4)
25 Kg/m ² < 30 Kg/m ²	26 (24,1)
≥ 30 Kg/m ²	61 (56,5)
Comorbidades	
Hipertensão, n (%)	87 (80,6)
Diabetes, n (%)	55 (50,9)
Arritmia, n (%)	29 (26,9)
Insuficiência cardíaca congestiva, n (%)	11 (10,2)
Doença arterial coronariana, n (%)	11 (10,2)
Evento cardiovascular prévio, n (%)	46 (42,6)
DPOC, n (%)	11 (10,2)
Tabagismo ativo, n (%)	19 (17,6)
Queixas relacionadas ao Sono	
Queixas diurnas, n (%)	65 (60,2)
Queixas noturnas, n (%)	73 (67,6)
AOS prévia, n (%)	54 (50)
Tratamento prévio com CPAP, n (%)	41 (38)
Aderência* do paciente durante a internação, n (%)	80 (74,1)

Dp: desvio padrão; IMC: índice de massa corpórea; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; AOS: apneia obstrutiva do sono; CPAP: pressão positiva contínua nas vias aéreas

*Aderência a terapia CPAP foi considerada quando o uso do CPAP foi ≥ 4 horas por noite por pelo menos 70% dos dias monitorados.

DISCUSSÃO

Até onde vai nosso conhecimento, esse foi o primeiro estudo que descreveu um protocolo implementado para tratar pacientes com diagnóstico de AOS intra-hospitalar. Os resultados mostraram dados consistentes com a literatura, uma vez que as características dos pacientes acompanhados pelo GFS são tipicamente encontradas em indivíduos com AOS^{4,19}. Inicialmente, poucos pacientes foram acompanhados pelo grupo. Uma das razões para o crescimento desse número foi o reconhecimento da equipe médica, que identificou a importância da avaliação e do acompanhamento pelo GFS para seus pacientes; outra razão é a disseminação de informações sobre o trabalho do GFS dentro do hospital pelos prestadores de cuidados de saúde/equipe assistencial. No período de 2020 e 2021 houve uma redução das solicitações de acompanhamento atribuída à pandemia da síndrome respiratória aguda grave causada pelo Sars-CoV-2, tendo impacto em diferentes atividades e serviços no hospital^{20,21}.

É clara a relevância do protocolo, já que estudos prévios mostraram a importância de identificar e tratar pacientes com AOS. Uma grande coorte de pacientes estudados por Sharma et al.²² em um hospital terciário mostrou que a intervenção com CPAP em pacientes com AOS de alto risco pode reduzir os eventos do sistema de resposta rápida (uma ferramenta de segurança projetada para detecção precoce e intervenção em um paciente em deterioração internado na unidade de internação hospitalar). A AOS é associada a resultados clínicos desfavoráveis em pacientes hospitalizados, como aumento do tempo de internação hospitalar e algumas complicações cardiorrespiratórias, neurológicas e renais, embora o risco de mortalidade não tenha sido estabelecido²³.

Uma revisão mostrou que a AOS tem prevalência de 48% entre pacientes com doença cardiovascular no hospital, sendo esta uma comorbidade bastante comum²⁴. Spurr et al.²⁵ reportaram uma baixa taxa de uso da terapia com CPAP, de aproximadamente 5,8%, durante a internação hospitalar em pacientes diagnosticados com AOS. Os autores indicaram que essas baixas taxas devem ser relacionadas às escassas políticas públicas e aos poucos recursos nas unidades de saúde para o tratamento da AOS.

Quanto à adesão, vale ressaltar que ela é o principal desafio de qualquer tratamento de doenças crônicas²⁶. Em nosso protocolo utilizamos evidências científicas para melhorar a aderência e o sucesso com a terapia CPAP²⁷⁻³³. O GFS é composto por fisioterapeutas com experiência em distúrbios do sono, capazes de: avaliar o

paciente, analisar polissonografias, discutir o caso com a equipe multidisciplinar, escolher o equipamento de pressão positiva, a interface (a máscara nasal é considerada a primeira opção de escolha, por ter menor área de contato com o rosto, ser mais confortável, exigir menor pressão e ter menos vazamento)^{34,35}, o uso de acessórios de conforto (como umidificador, rampa e alívio de pressão expiratória) e acompanhamento do paciente durante toda a terapia enquanto dentro do hospital (analisando a eficácia da terapia, controlando possíveis efeitos adversos). Adicionalmente, há um foco especial na educação, reforçando a cada visita a importância do tratamento e promovendo a higiene do sono, entre outras orientações. Na amostra, 74,1% dos pacientes apresentaram boa adesão ao tratamento com CPAP durante o período de acompanhamento. Porém, as taxas de aderência são controversas na literatura. Um estudo recente baseado nas análises de um banco de dados usado em telemonitoração mostrou que as taxas de adesão são maiores que 70% no Brasil, no México e nos Estados Unidos³⁶.

Este estudo tem pontos fortes e limitações a serem apontados. Implementamos um protocolo robusto baseado em evidências que atendem à real necessidade de um grande hospital de São Paulo e acreditamos que dividir nossa experiência e dados pode encorajar outras instituições e profissionais. Esta investigação tem um desenho descritivo e retrospectivo. No entanto, não conseguimos medir o impacto real da adesão em longo prazo e os possíveis benefícios. O acompanhamento ocorreu apenas durante o período de hospitalização, e não sabemos a consequência do protocolo em longo prazo. Os dados foram obtidos pelo acesso a informações contidas no prontuário eletrônico, o que implica o risco de perda da confidencialidade das informações.

CONCLUSÃO

A implementação do protocolo de tratamento para pacientes hospitalizados diagnosticados com AOS é viável. Sua descrição representou a uniformização de condutas embasadas nas melhores evidências científicas, o reconhecimento da atuação e a importância do GFS, assim como a possibilidade de melhores práticas assistenciais com a análise das características da população estudada.

Apesar deste ser um estudo descritivo, evidências recentes mostram que um tratamento especializado e individualizado para AOS desde o diagnóstico pode

predizer a aderência e benefícios em longo prazo, promovendo uma desospitalização segura dos pacientes acompanhados pela equipe.

REFERÊNCIAS

- Malhotra A, White DP. Obstructive sleep apnoea. *Lancet*. 2002;360:237-45. doi: 10.1016/S0140-6736(02)09464-3
- Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, Marti-Soler H, Andries D, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med*. 2015;3:310-8. doi: 10.1016/S2213-2600(15)00043-0
- Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, Heinzer R, Ip MSM, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *Lancet Respir Med*. 2019;7:687-98. doi: 10.1016/S2213-2600(19)30198-5
- Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Rita L, Bittencourt A. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo epidemiologic sleep study. *Sleep Med*. 2010;11(5):441-6. doi: 10.1016/j.sleep.2009.10.005
- McDaid C, Durée KH, Griffin SC, Weatherly HLA, Stradling JR, et al. A systematic review of continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome. *Sleep Med Rev*. 2009;13:427-36. doi: 10.1016/J.SMRV.2009.02.004
- Gay P, Weaver T, Loubé D, Iber C. Evaluation of positive airway pressure treatment for sleep related breathing disorders in adults. *Sleep*. 2006;29:381-401. doi: 10.1093/SLEEP/29.3.381
- Quan SF, Budhiraja R, Kushida CA. Associations between sleep quality, sleep architecture and sleep disordered breathing and memory after continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea in the apnea positive pressure long-term efficacy study (APPLES). *Sleep Sci*. 2018;11:231-8. doi: 10.5935/1984-0063.20180037
- Dunietz GL, Chervin RD, Burke JF, Conceicao AS, Braley TJ. Obstructive sleep apnea treatment and dementia risk in older adults. *Sleep*. 2021;44(9):zsab076. doi: 10.1093/SLEEP/ZSAB076
- Wang ML, Wang C, Tuo M, Yu Y, Wang L, et al. Cognitive effects of treating obstructive sleep apnea: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Alzheimers Dis*. 2020;75:705-15. doi: 10.3233/JAD-200088
- Drager LF, Pedrosa RP, Diniz PM, Diegues-Silva L, Marcondes B, et al. The effects of continuous positive airway pressure on prehypertension and masked hypertension in men with severe obstructive sleep apnea. *Hypertension*. 2011;57:549-55. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.110.165969
- Fu Y, Xia Y, Yi H, Xu H, Guan J, et al. Meta-analysis of all-cause and cardiovascular mortality in obstructive sleep apnea with or without continuous positive airway pressure treatment. *Sleep Breath*. 2017;21:181-9. doi: 10.1007/S11325-016-1393-1
- Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agusti AG. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet*. 2005;365:1046-53. doi: 10.1016/S0140-6736(05)71141-7
- Sharma SK, Agrawal S, Damodaran D, Sreenivas V, Kadiravan T, et al. A. CPAP for the metabolic syndrome in patients with obstructive sleep apnea. *N Engl J Med*. 2011;365:2277-86. doi: 10.1056/NEJM0A1103944
- Weaver TE, Mancini C, Maislin G, Cater J, Staley B, et al. Continuous positive airway pressure treatment of sleepy patients with milder obstructive sleep apnea: results of the CPAP Apnea Trial North American Program (CATNAP) randomized clinical trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012;186:677-83. doi: 10.1164/RCCM.201202-0200OC
- Van Zeller M, Severo M, Santos AC, Drummond M. 5-Years APAP adherence in OSA patients: do first impressions matter? *Respir Med*. 2013;107:2046-52. doi: 10.1016/J.RMED.2013.10.011
- Popescu G, Latham M, Allgar V, Elliott MW. Continuous positive airway pressure for sleep apnoea/hypopnoea syndrome: usefulness of a 2 week trial to identify factors associated with long term use. *Thorax*. 2001;56:727-33. doi: 10.1136/THORAX.56.9.727
- Ghosh D, Allgar V, Elliott MW. Identifying poor compliance with CPAP in obstructive sleep apnea: a simple prediction equation using data after a two week trial. *Respir Med*. 2013;107:936-42. doi: 10.1016/J.RMED.2012.10.008
- Budhiraja R, Parthasarathy S, Drake CL, Roth T, Sharief I, et al. Early CPAP use identifies subsequent adherence to CPAP therapy. *Sleep*. 2007;30:320-4. doi: 10.1093/SLEEP/30.3.320
- Dempsey JA, Veasey SC, Morgan BJ, O'Donnell CP. Pathophysiology of sleep apnea. *Physiol Rev*. 2010;90:47-112. doi: 10.1152/PHYSREV.00043.2008
- Maldonado-Marcos E, Caula-Freixa C, Planellas-Giné P, Rodríguez-Hermosa JI, López-Ben S, et al. Impact of Sars-COV-2 pandemic on elective and emergency surgery in a university hospital. *Cir Esp*. 2021;99:368-73. doi: 10.1016/J.CIRESP.2020.07.013
- Søreide K, Hallet J, Matthews JB, Schnitzbauer AA, Line PD, et al. Immediate and long-term impact of the covid-19 pandemic on delivery of surgical services. *British Journal of Surgery*. 2020;107:1250-61. doi: 10.1002/BJS.11670
- Sharma S, Chowdhury A, Tang L, Willes L, Glynn B, et al. Hospitalized patients at high risk for obstructive sleep apnea have more rapid response system events and intervention is associated with reduced events. *PLoS One*. 2016;11(5):e0153790. doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0153790
- Sheikh M, Kuperberg S. An organ systems-based review of outcomes associated with sleep apnea in hospitalized patients. *Medicine*. 2021;100(34):E26857. doi: 10.1097/MD.00000000000026857
- Suen C, Wong J, Ryan CM, Goh S, Got T, et al. Prevalence of undiagnosed obstructive sleep apnea among patients hospitalized for cardiovascular disease and associated in-hospital outcomes: a scoping review. *J Clin Med*. 2020;9:989. doi: 10.3390/JCM9040989
- Spurr KF, Graven MA, Gilbert RW. Prevalence of unspecified sleep apnea and the use of continuous positive airway pressure in hospitalized patients, 2004 National Hospital Discharge Survey. *Sleep Breath*. 2008;12:229-34. doi: 10.1007/S11325-007-0166-2
- Van Dulmen S, Sluijs E, Van Dijk L, De Ridder D, Heerdink R, et al. Patient adherence to medical treatment: a review of reviews. *BMC Health Serv Res*. 2007;7:55. doi: 10.1186/1472-6963-7-55
- Nerbass FB, Piccin VS, Peruchi BB, Mortari DM, Ikeda DS, et al. Atuação da fisioterapia no tratamento dos distúrbios respiratórios do sono. *Cardioresp Physiother Crit Care Rehabil*. 2019;6:13-30.

-
- 28 Frange C, Franco AM, Brasil E, organizadores. O papel da fisioterapia no manejo dos distúrbios de sono: diretrizes da Associação Brasileira do Sono 2022. São Paulo: Segmento Farma; 2022.
- 29 Askland K, Wright L, Wozniak DR, Emmanuel T, Caston J, et al. Educational, supportive and behavioural interventions to improve usage of continuous positive airway pressure machines in adults with obstructive sleep apnea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;4(4):CD007736. doi: 10.1002/14651858.CD007736.PUB3
- 30 Patil SP, Ayappa IA, Caples SM, John Kimoff R, Patel SR, et al. Treatment of adult obstructive sleep apnea with positive airway pressure: an american academy of sleep medicine clinical practice guideline. *J Clin Sleep Med*. 2019;15:335-43. doi: 10.5664/JCSM.7640
- 31 Shapiro GK, Shapiro CM. Factors that influence CPAP adherence: an overview. *Sleep Breath*. 2010;14:323-35. doi: 10.1007/S11325-010-0391-Y
- 32 Engleman HM, Wild MR. Improving CPAP use by patients with the sleep apnoea/hypopnoea syndrome (SAHS). *Sleep Med Rev*. 2003;7:81-99. doi: 10.1053/smr.2001.0197
- 33 Bouloukaki I, Giannadaki K, Mermigkis C, Tzanakis N, Mauroudi E, et al. Intensive versus standard follow-up to improve continuous positive airway pressure compliance. *Eur Respir J*. 2014;44:1262-74. doi: 10.1183/09031936.00021314
- 34 Andrade RGS, Viana FM, Nascimento JA, Drager LF, Moffa A, et al. Nasal vs oronasal CPAP for OSA treatment: a meta-analysis. *Chest*. 2018; 153: 665-74. doi: 10.1016/J.CHEST.2017.10.044
- 35 Genta PR, Kaminska M, Edwards BA, Ebben MR, Krieger AC, et al. The importance of mask selection on continuous positive airway pressure outcomes for obstructive sleep apnea: an official american thoracic society workshop report. *Ann Am Thorac Soc*. 2020;17:1177. doi: 10.1513/ANNALSATS.202007-864ST
- 36 Drager LF, Malhotra A, Yan Y, Pépin JL, Armitstead JP, et al. Adherence with positive airway pressure therapy for obstructive sleep apnea in developing vs. developed countries: a big data study. *J Clin Sleep Med*. 2021;17:7039. doi: 10.5664/JCSM.9008