

Efeitos da Pressão Positiva Contínua as Vias Aéreas (CPAP) em indivíduos com Hipertensão Arterial Sistêmica e condição clínica de Apneia Obstrutiva do Sono: Revisão de literatura

Effects of Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) in individuals with systemic Arterial Hypertension and clinical condition of Obstructive Sleep Apnea: A literature review

Efectos de la Pressión Positiva Contínua nas Vias Aereas (CPAP) en individuos con Hypertension Arterial Sistémica y condición clínica de Apnea Obstructive del Sueño: Una revisión de la literatura

Recebido: 02/01/2025 | Revisado: 08/01/2025 | Aceitado: 09/01/2025 | Publicado: 14/01/2025

Mariana Crisci Cozac

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5192-2248>

Universidade de Ribeirão Preto, Brasil

E-mail: marianacozac@gmail.com

Saulo Cesar Vallin Fabrin

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5965-9278>

Claretiano Centro Universitário, Brasil

E-mail: saulo.fabrin@gmail.com

Resumo

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é caracterizada por obstruções recorrentes durante a noite que interrompem a passagem de ar e provocam queda na saturação de oxigênio a qual repercute em distúrbios neurológicos e cardiovasculares. Entre eles, incluímos aumentos recorrentes da pressão arterial que é dado por uma resposta simpática da hipoxemia refratária a apneia obstrutiva do sono. O tratamento para apneia do sono é realizado com pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), seu uso constante impede picos noturnos hipertensivos, os quais podem auxiliar na terapêutica da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS). O objetivo desse estudo foi avaliar se o uso de CPAP para correção da SAOS reduz a pressão arterial de indivíduos com HAS. O estudo foi uma revisão de literatura de caráter exploratório, no qual foram realizadas buscas nas bases de dados eletrônicas Scielo, PubMed e Lilacs, de artigos indexados nos idiomas inglês e português, entre os períodos de 2012 a 2022. Os descritores utilizados para a pesquisa foram selecionados de acordo com as listas DeCS e MeSH, pela lista DeCS: apneia obstrutiva do sono, hipertensão arterial sistêmica e pressão positiva contínua nas vias aéreas e em conformidade com a lista MeSH: *Sleep Apnea Obstructive, Hypertension, Continuous Positive Airway Pressure*. Foram encontrados 9 artigos que passaram pelos critérios de inclusão e não inclusão estabelecidos pelos autores e foram analisados quanto às principais informações. Desses, 6 artigos apontaram benefícios em relação ao uso do CPAP para correção da SAOS e da HAS, porém o uso da pressão positiva ainda é controverso, pois existem muitos fatores que interferem na adesão do tratamento, o que por sua vez, não surte o efeito fisiológico esperado para o tratamento de ambos os diagnósticos. Ressalta-se a necessidade de mais estudos na área para analisar de forma mais efetiva a repercussão do uso do CPAP para o tratamento coadjuvante da HAS.

Palavras-chave: Apneia obstrutiva do sono; Hipertensão arterial sistêmica; Pressão positiva contínua nas vias aéreas.

Abstract

Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is characterized by recurrent obstructions during the night that interrupt the passage of air and cause a drop in oxygen saturation, which has repercussions in neurological and cardiovascular disorders. Among them, we include recurrent increases in blood pressure that are given by a sympathetic response of refractory hypoxemia to obstructive sleep apnea. Treatment for sleep apnea is performed with continuous positive airway pressure (CPAP), its constant use prevents nocturnal hypertensive peaks, which can help in the treatment of Systemic Arterial Hypertension (SAH). The objective of this study was to evaluate whether the use of CPAP to correct OSAS reduces blood pressure in individuals with SAH. The study was an exploratory literature review, in which searches were carried out in the electronic databases Scielo, PubMed and Lilacs, of articles indexed in English and Portuguese, between the periods of 2012 to 2022. The descriptors used for the research were selected according to the DeCS and MeSH lists, the DeCS list: Obstructive sleep apnea, systemic arterial hypertension and continuous positive airway pressure, and according to the MeSH list: *Sleep Apnea Obstructive, Hypertension, Continuous Positive Airway Pressure*. Nine articles were found that passed the inclusion and non-inclusion criteria established by

the authors and were analyzed for the main information. Of these, 6 articles pointed out benefits in relation to the use of CPAP to correct OSAS and SAH, but the use of positive pressure is still controversial, as there are many factors that interfere with treatment adherence, which, in turn, does not result in the Physiological effect expected for the treatment of both diagnoses. We emphasize the need for further studies in the area to more effectively analyze the repercussion of the use of CPAP for the adjuvant treatment of SAH.

Keywords: Sleep apnea obstructive; Hypertension; Continuous positive airway pressure.

Resumen

Objetivo: Evaluar si el uso de CPAP para corregir el SAOS reduce la presión arterial en personas con HSA. **Metodología:** El estudio fue una revisión exploratoria de la literatura, en la que se realizaron búsquedas en las bases de datos electrónicas Scielo, PubMed y Lilacs, de artículos indexados en inglés y portugués, entre los períodos de 2012 y 2022. Los descriptores utilizados para la investigación fueron seleccionados según las listas DeCS y MeSH, según la lista DeCS: apnea obstructiva del sueño, hipertensión arterial sistémica y presión positiva continua en las vías respiratorias y de acuerdo con la lista MeSH: Apnea del sueño Obstructiva, Hipertensión, Presión Positiva Continua en las Vías Aéreas. **Resultados:** Se encontraron nueve artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y no inclusión establecidos por los autores y fueron analizados para obtener información principal. De estos, 6 artículos señalaron beneficios en relación al uso de CPAP para corregir SAOS y HSA, sin embargo el uso de presión positiva aún es controversial, ya que existen muchos factores que interfieren en la adherencia al tratamiento, lo que a su vez, no resulta en efecto fisiológico esperado para el tratamiento de ambos diagnósticos. **Conclusión:** Se destaca la necesidad de realizar más estudios en el área para analizar de manera más efectiva las repercusiones del uso de CPAP para el tratamiento adyuvante de la HSA.

Palabras clave: Apnea obstructiva del sueño; Hipertensión arterial sistémica; Presión positiva continua en las vías respiratorias.

1. Introdução

Os distúrbios do sono são responsáveis por acometer 72% dos brasileiros, segundo um estudo de 2018 realizado pela FIOCRUZ (Peres, 2019). Dos quais podemos incluir insônia, ronco, apneia, síndrome das pernas inquietas e narcolepsia. Focando na Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS), uma revisão da literatura de 2015 conclui que ela se trata de uma complexa doença que possui grande impacto na questão biopsicossocial dos indivíduos com esse diagnóstico e que pode desencadear comorbidades cardiovasculares, déficits neuropsicológicos e privação de vida social (Pacheco *et al.*, 2015).

A SAOS é caracterizada por repetidos eventos de interrupção do fluxo respiratório durante a noite. Causada pela interrupção da passagem do ar nas vias aéreas, essa obstrução pode ser total (apneia) ou parcial (hipopneia) (Carrilho *et al.*, 2019). Independente do grau de obstrução o grande problema é a repercussão na saturação periférica de oxigênio, pois a queda da saturação periférica é gatilho para desencadear distúrbios neurológicos e cardiovasculares que podem aparecer nos indivíduos com esse diagnóstico (Myllylä, *et al.*, 2019).

Quando pensamos na questão neurológica podemos citar diversos comprometimentos em relação a hipoxemia refratária, como tonturas, cefaleias, problemas de memória e coordenação motora fina. Além desses, podemos citar o comprometimento na qualidade do sono, em decorrência de uma má distribuição das fases do sono. Essa alteração na qualidade do sono reflete em diversas mudanças no dia desse indivíduo, como sintomas de cansaço, sonolência diurna, indisposição ao acordar e sensação de estafa mental e física (Carrilho *et al.*, 2019).

Outro grupo de repercussões sistêmicas da SAOS inclui o sistema cardiovascular. O comprometimento do sistema cardíaco também é advindo da hipoxemia adjacente aos eventos de apneia, que aumentam a atividade nervosa simpática que aumenta gradualmente até o final da apneia. Consequente a esse fato há um aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial. Isso se deve à estimulação de quimiorreceptores centrais e periféricos pela hipoxemia e hipercapnia (Ando, 2018).

A queda de saturação que acontece durante a apneia é gatilho para promover um despertar que por sua vez é capaz de realizar uma redução da atividade parassimpática que gera aumento da frequência cardíaca e um aumento da atividade simpática a qual aumenta a secreção de catecolaminas e por consequência de ambas causa um aumento da pressão arterial. Ainda que o organismo do indivíduo com apneia tente reverter essa situação, o estresse oxidativo e a inflamação que essa

hipoxemia causam são capazes de favorecer os distúrbios cardiovasculares e consequentemente a HAS. (Bradley & Floras, 2009).

Outro fator que explica o aumento da pressão arterial pela apneia do sono é a redução da pressão intratorácica que a mesma causa. A redução da pressão intratorácica aumenta a tensão na parede do ventrículo esquerdo e aumenta a demanda cardíaca de oxigênio, demanda essa que não é suprida, pois o indivíduo encontra-se em apneia (Bradley & Floras, 2009).

De acordo com Nascimento *et al.* (2014) a SAOS atinge de maneira sistêmica o corpo humano, afetando sua funcionalidade por causar uma ativação simpática persistente que possui como resposta um aumento na pressão arterial e alterações de ritmo cardíaco, o que, por sua vez, pode, secundariamente, contribuir para desenvolvimento de hipertensão arterial sistêmica, doenças coronarianas e metabólicas, como a diabetes mellitus.

Essa relação estabelecida entre repercussão cardiovascular e a SAOS pode resultar em uma piora no quadro de HAS basal dos indivíduos, bem como um aumento no número ou dose de medicação para controle da HAS. Portanto, é possível relacionar o sucesso no tratamento da SAOS com o tratamento da HAS. Pois, reduzir o estresse cardíaco que ocorre durante as apneias noturnas, reduz os picos hipertensivos noturnos que dificultam o controle diurno da pressão arterial (Matthew *et al.*, 2018).

Outra hipótese que entrelaça o tratamento de SAOS com da HAS é a melhora na qualidade do sono. Entende-se que uma noite de sono com qualidade e boa distribuição das fases do sono reflete em um despertar com mais disposição e um dia com menos queixas de sonolência e cansaço (Pacheco *et al.*, 2015). Dessa forma, é possível que o ânimo ao despertar estimule o indivíduo a praticar atividades físicas, melhorar hábitos alimentares, o que também contribuirá de forma positiva no controle da HAS (Ando, 2018). Dessa forma, essa investigação se faz válida com o intuito de alavancar o tratamento de HAS nos pacientes com diagnóstico de SAOS.

Portanto, o objetivo desse trabalho é avaliar por meio de uma revisão da literatura, se o uso de CPAP para correção da SAOS reduz a pressão arterial de indivíduos com hipertensão arterial sistêmica, bem como analisar o impacto do controle da HAS associado ao uso do CPAP noturno em indivíduos com ambos os diagnósticos.

2. Metodologia

O presente estudo foi realizado por meio de um estudo de natureza quantitativa na quantidade de artigos selecionados de modo sistemático e, qualitativa nas discussões realizadas e, por meio de uma revisão integrativa de literatura (Mattos, 2015; Anima, 2014; Crossetti, 2012; Pereira *et al.*, 2018) com a utilização das bases de dados eletrônicas PubMed, Lilacs e Scielo. As pesquisas incluíram artigos publicados entre os anos de 2012 e 2022, indexados na língua portuguesa e inglesa. Os descritores utilizados para a pesquisa foram selecionados de acordo com as listas DeCS e MeSH, pela lista DeCS: apneia obstrutiva do sono, hipertensão arterial sistêmica e pressão positiva contínua nas vias aéreas e em conformidade com a lista MeSH: *Sleep Apnea Obstructive, Hypertension, Continuous Positive Airway Pressure*. As estratégias de busca utilizadas serão: *Sleep Apnea Obstructive; Sleep Apnea Obstructive AND Hypertension; Sleep Apnea Obstructive AND Hypertension AND Continuous Positive Airway Pressure; Sleep Apnea Obstructive AND Continuous Positive Airway Pressure*.

Para critérios de inclusão dos artigos, foram estabelecidos: ser quali-quantitativos e estudos randomizados, em que abordem, os efeitos do uso do CPAP para tratamento de apneia do sono, sendo associado a hipertensão arterial sistêmica. Os critérios de exclusão foram: artigos abaixo do período de 2012, estudo de caso, comparações entre intervenções e artigos que não possuíam o texto na íntegra.

Para seleção dos artigos científicos, foi realizado levantamento de estudos nas bases bibliográficas eletrônicas, em que a análise inicial, ocorreu por meio de títulos e resumos. Após analisados, os artigos selecionados, foram obtidos de forma completa. A seleção foi de acordo, com os critérios estabelecidos na inclusão e exclusão. Em caso de divergência, o método

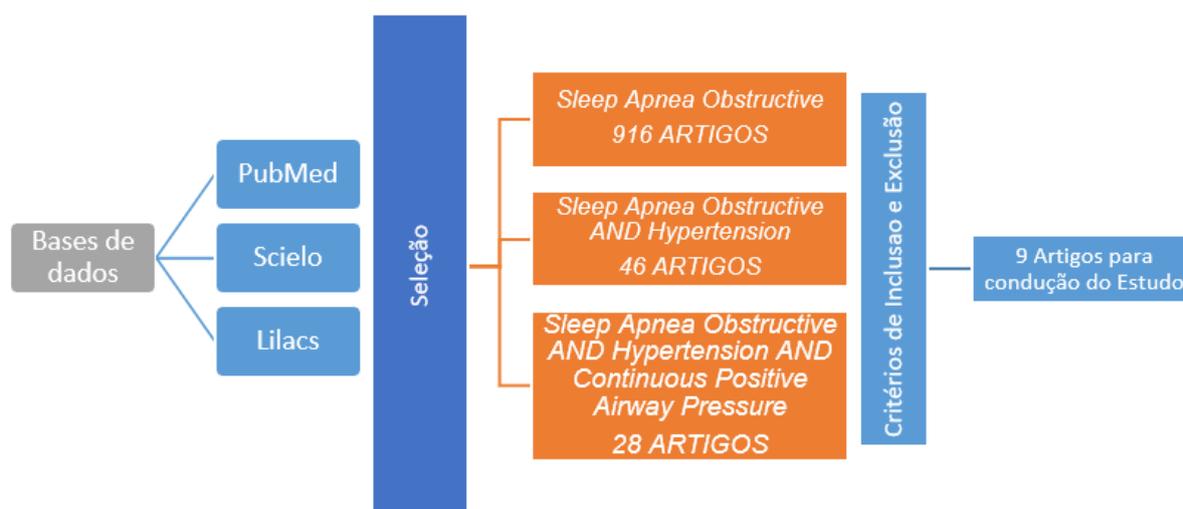
para seleção foi por votação, sendo considerada a maioria. Buscas em listas de referências bibliográficas de revisões sistemáticas foram realizadas no intuito de identificar novos artigos para o processo de revisão.

3. Resultados

Foram encontrados nas bases de dados propostas pela pesquisa uma total de 916 artigos utilizando os descritores *Sleep Apnea Obstructive*, 46 artigos utilizando a união dos descritores *Sleep Apnea Obstructive AND Hypertension* e 28 artigos encontrados com os três descritores sugerido pelos autores *Sleep Apnea Obstructive AND Hypertension AND Continuous Positive Airway Pressure*. Após análise de títulos e resumos e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, o estudo foi conduzido com 9 artigos conforme demonstra a Figura 1.

Dessa totalidade não foram incluídos artigos de revisão de literatura, estudos preliminares, aqueles associados a Diabetes *Mellitus* e resistência a insulina, os que abordavam o uso de aparelhos intraorais para correção de apneia, os realizados com crianças, estudos em modelos animais e estudos em outras línguas que não português ou inglês.

Figura 1 - Fluxograma de análise e seleção de artigos.



Fonte: Autoria própria.

Os nove artigos selecionados são estudos experimentais em humanos que realizaram avaliações iniciais e finais nos indivíduos que passaram por uso de CPAP, de forma que, utilizaram aferições das medidas de pressão arterial, Polissonografia, Escala de Epworth, Escala de Fadiga de Chalder, exames de urina que avaliavam a presença de quimiorreceptores de renina, angiotensina e aldosterona, medições de pressão intraaórtica e avaliação de plasma com o intuito avaliar os níveis plasmáticos de peptídeos e hormônios relacionados à função cardiovascular, conforme demonstram as Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Características dos estudos selecionadas durante análise.

AUTORES/ ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	ESCALAS	CONCLUSÃO
LITVIN, <i>ET AL.</i> 2013	O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) na rigidez arterial, na pressão arterial central e nas características da onda de pulso refletida em pacientes com apneia obstrutiva do sono grave (OSA) e hipertensão arterial estágio 2-3.	ECR	✓ ♀♂ ✓ N = 44 Idade entre 13 e 55 anos	Polissonografia + medições domiciliares de PA	O CPAP eficaz por 3 semanas resultou em uma redução adicional significativa na PA no consultório, monitoramento ambulatorial da PA, PA central e índice de aumento, juntamente com uma melhora nos parâmetros de rigidez arterial, ou seja, cfPWV e AASI, em um grupo de pacientes hipertensos com AOS.
PHILLIPS, <i>ET AL.</i> 2013	Incidência de hipertensão sistêmica ou eventos cardiovasculares; secundariamente associação de ambos a AOS.	ECR	✓ ♀♂ ✓ N = 700	Polissonografia + Epworth	Em adultos com AOS moderada a grave e sem sintomas de sonolência diurna, a terapia com CPAP não reduziu a hipertensão incidente ou eventos CV em comparação com nenhuma terapia ativa.
MENDELSON, <i>ET AL.</i> 2014	Avaliar os efeitos de uma combinação de CPAP e suporte de telemedicina na redução da PA em pacientes com AOS de alto risco cardiovascular.	ECR multicêntrico	✓ ♀♂ ✓ N = 107 Idade entre 18 e 65 anos	Polissonografia + PA ambulatorial + Epworth + Escala de Fadiga de Chalder	O tratamento apoiado com telemonitoramento não melhorou a PA e o risco cardiovascular em pacientes com AOS de alto risco cardiovascular.
SÀNCHEZ-DE-LA-TORRE, <i>ET AL.</i> 2015	Identificar o perfil miRNA plasmático para prevenir as respostas da pressão arterial ao tratamento com CPAP	ECR	✓ ♀♂ ✓ N = 116	Avaliação de plasma MiRWA + HIPARCO-Score	Redução das relações aldosterona-renina que auxiliam no controle da pressão arterial.
CAMPOS-RODRIGUEZ, <i>ET AL.</i> 2017	Investigar o efeito do CPAP nos níveis pressóricos e no perfil glicêmico e lipídico em mulheres com AOS moderada a grave.	Multicêntrico, aberto, randomizado e controlado	✓ ♀ ✓ N = 307	Polissonografia + PA sistólica e PA diastólica	Houve diminuição significativamente nas três medidas de PA do grupo usuário de CPAP noturno
CASITAS, <i>ET AL.</i> 2017	Efeito do CPAP sobre a pressão arterial, poderia ser mediado por diferentes efeitos na evolução noturna da quimiossensibilidade periférica.	Estudo cruzado, randomizado, duplo-cego e controlado por placebo	✓ ♀♂ ✓ N = 32 Idade entre 18 e 75 anos	Polissonografia + MAPA + Epworth + urinocultura	Redução da quimiossensibilidade periférica pós uso de CPAP
JAVAHERI, <i>ET AL.</i> 2019	Avaliar os efeitos do CPAP no impacto neurocognitivo em pacientes com hipertensão.	Randomizado, duplo-cego e controlado	✓ ♀♂ ✓ N = 1001	PA inicial (manhã e noite) + MAPA	Maior redução das medidas de PA nos 2 Primeiros meses iniciais do que no final do estudo
BELTRÁN-SAPIÑA, <i>ET AL.</i> 2019	Avaliar o efeito do CPAP na PA, levando em consideração o padrão circadiano da PA em pacientes hipertensos não tratados.	Randomizado e multicêntrico	✓ ♀♂ ✓ N = 272	MAPA + Polissonografia	Houve uma suave queda na PA dos indivíduos
CARDOSO, <i>ET AL.</i> 2019	Avaliar em um estudo controlado randomizado, o efeito do tratamento com pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) na cf-PWV em comparação com um grupo controle em pacientes com RHT e AOS moderada a grave.	ECR	✓ ♀♂ ✓ N = 116	Polissonografia + cf-PWV + PAM	Um tratamento de 6 meses com CPAP não reduziu a rigidez aórtica, medida por cf-PWV.

Fonte: Autoria própria.

Tabela 2 - Parâmetros de tratamento dos protocolos analisados.

Autores/Ano	Período de tratamento	Horas de CPAP	Pressão do CPAP	PAS pré	PAS pós	PAD pré	PAD pós
LITVIN, et al. 2013	3 semanas	X	4 a 15 cmH ₂ O	166 ± 11 mmHg	135 ± 10 mmHg	96 ± 11 mmHg	80 ± 8 mmHg
PHILLIPS, et al. 2013	4 anos	4 horas/noite	Automático	X	X	X	X
MENDELSON, et al. 2014	4 meses	X	Auto titulação	138,5 ± 4,1 mmHg	133,3 ± 3,9 mmHg	X	X
SÀNCHEZ-DE-LA-TORRE, et al. 2015	3 meses	4 horas/noite	8 cmH ₂ O	147 mmHg	142 mmHg	88,5 mmHg	82,5 mmHg
CAMPOS-RODRIGUEZ, et al. 2017	12 semanas	X	X	130,8 ± 18 mmHg	131,8 ± 17,53 mmHg	80,2 ± 10,64 mmHg	79,9 ± 10,81 mmHg
CASITAS, et al. 2017	6 meses	5 horas/noite	8 a 12 cmH ₂ O	130 ± 16 mmHg	126 ± 9 mmHg	88 ± 5 mmHg	76 ± 7 mmHg
JAVAHERI, et al. 2019	6 meses	4 horas / noite	X	131 ± 1 mmHg	126,9 ± 0,9 mmHg	81,3 ± 0,5 mmHg	77,7 ± 0,6 mmHg
BELTRÁN-SAPIÑA, et al. 2019	12 semanas	X	Automático	150 ± 9,66 mmHg	150 ± 8,55 mmHg	93,4 ± 6,60 mmHg	96,8 ± 7,83 mmHg
CARDOSO, et al. 2019	6 meses	5 horas/noite	X	146 mmHg	145 mmHg	82 mmHg	82 mmHg

Fonte: Autoria própria.

4. Discussão

De acordo com seis dos nove estudos os níveis de pressão arterial iniciais foram reduzidos após o uso do CPAP noturno. A associação do tratamento medicamentoso tradicional para HAS com o uso de CPAP noturno promove melhores resultados nos pacientes (Cardoso *et al.*, 2019). Porém os estudos de tratamento da SAOS com CPAP noturno nos indivíduos com hipertensão apresentam resultados variados.

Segundo Sanchez *et al.* (2015), após três meses de uso de CPAP noturno por uma média de 4 horas diárias, as relações plasmáticas de aldosterona e renina diminuíram, o que indica uma melhora importante nas condições patológicas cardiovasculares. Seguindo a mesma linha Casitas *et al.* 2017, também avaliou a quimiossensibilidade periférica após o uso de 24 semanas de CPAP noturno com média de 4 horas, onde pôde perceber correção da alta sensibilidade desses marcadores nos diagnósticos de hipertensão noturna isolada e hipertensão diurna sustentada, de forma que apresentaram uma menor concentração.

No estudo de Campos-Rodriguez, *et al.* (2017), os valores de pressão arterial sistólica, diastólica e média, obtiveram as respectivas reduções: 2,04; 1,54 e 1,9 mmHg, o que retirou os indivíduos da faixa de hipertensão e os trouxe para a faixa de padrão de normalidade dos níveis pressóricos da população. Estes dados corroboram com estudo realizado por Litvin *et al.* (2013), onde houve redução de 6,7 mmHg na pressão sistólica e 4,6 mmHg na diastólica, de forma que, estes dados contribuem fortemente para a hipótese de melhora da HAS com associação de CPAP.

De acordo com estudo de Beltrán *et al.* (2019), na avaliação do MAPA, que monitorada medidas de pressão arterial por 24 horas, a percepção de queda da pressão arterial existiu, porém com baixa relevância clínica, o que poderia ser justificado por levar em consideração 24 horas de medida e não apenas medidas diurnas ou noturnas como foi o caso dos

demais estudos. Existem outros fatores, que podem elevar a pressão arterial e interferir no resultado médio das avaliações (Fernandes *et al.*, 2021).

Em contrapartida, o estudo de Mendelson *et al.* (2014), não concluiu que houve diminuição na pressão arterial em detrimento do uso de CPAP noturno e sugeriu ainda que o tratamento deveria associar um programa de dieta e treinamento físico para que sejam obtidos melhores resultados para ambos os diagnósticos.

Ademais, segundo Javaheri; Gottlieb e Quan (2019), realizaram um estudo de 6 meses de duração com aferição de pressão arterial domiciliar diária, quando reavaliado os indivíduos 2 meses após o início do uso do CPAP foi observada uma queda maior das medidas de pressão arterial quando comparados à reavaliação ao final do trabalho com 6 meses de uso do CPAP. Ou seja, os autores afirmam que a queda da PA possui maior impacto à curto prazo do que à longo prazo, o que pode ser justificado no estudo por uma limitação em relação ao tamanho da amostra e ao uso de anti-hipertensivos. Os autores afirmam que quando os indivíduos não fazem uso de medicação anti-hipertensiva o CPAP possui maior espaço de atuação do que quando comparado aos usuários de medicação, pois a maior queda de pressão arterial foi na aferição matinal e logo após o início, ou seja, momentos em que o indivíduo já não estava sob efeito de medicação (medicamentos eram administrados pela manhã) e o efeito do CPAP poderia ser melhor avaliado.

Resultados semelhantes foram observados no estudo de Phillips e Shafazand (2013) e Cardoso *et al.* (2019) onde a mudança da pressão arterial não foi significativa. O primeiro estudo não apontou redução de pressão arterial significativa em uma amostra de pacientes sem sonolência diurna e essa foi a justificativa dos autores, apesar de terem o diagnóstico de SAOS moderada a grave, o fato de não terem sonolência poderia reduzir o impacto da SAOS na HAS. Já o segundo estudo, avaliou a rigidez aórtica, que é um fator agravante à HAS resistente, e nesse quesito não houve de fato melhora das medidas da rigidez, no entanto as medidas se estabilizaram no período de 6 meses do estudo e os autores frisam a importância do uso do CPAP noturno para tratamento de SAOS e a íntima correlação com a redução do risco cardiovascular.

Nos estudos analisados o uso do CPAP apresentou algumas intercorrências, que podemos elencar como: não adesão, necessidade de troca de máscara, dificuldade na adaptação. Em alguns casos houve correção dessas intercorrências afim de manter os indivíduos no estudo, no entanto, os que não foram corrigidos foram excluídos da amostra. Os autores apontaram essas intercorrências como fatores limitantes para a execução da pesquisa o que justifica que, de forma bastante generalista, os estudos apontaram pouca relevância na utilização do CPAP para o controle da HAS em pacientes que possuíam ambos os diagnósticos. Aqueles que apontaram diferença significativa tiveram uma boa adesão da amostra, e ainda houve estudos que observaram maior impacto na reavaliação de curto prazo em comparação à reavaliação de longo prazo. Dos nove estudos analisados, seis deles apontaram algum tipo de melhora com o uso da pressão positiva e concluíram seu impacto positivo no tratamento da pressão alta, o que torna essa associação eficaz. Entretanto, os três estudos que não avaliaram melhora na HAS esclareceram que também não houve piora nos quadros de hipertensão, o que também é positivo.

5. Conclusão

Ainda que, a maioria dos estudos aponte benefício em relação ao CPAP para correção de HAS crônica, resistente ou noturna pode haver controvérsias em relação a essa afirmação. Pois, existe uma imensa gama de fatores que podem influenciar nesses resultados e podemos citar a adesão do CPAP, uso de forma correta e efetiva, assim como a sua interação com o tratamento medicamentoso que é prescrito para a HAS. Portanto, sugere-se a realização de mais estudos, nos quais levem em consideração um programa de acompanhamento de uso do CPAP e que avalie de forma multiprofissional o impacto das medicações administradas com o tratamento realizado com o CPAP.

Referências

- Ando, S. Influence of hypoxia induced by sleep disordered breathing in case of hypertension and atrial fibrillation. *Journal of Cardiology*. 72(1), 10-18. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0914508718300765>.
- Andrade, F.M.D. & Pedrosa, R.P. (2016). O papel do exercício físico na apneia do Sono. *Jor. Bras. de Pneum.* 42, 457-64. <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/2617/pt-BR/o-papel-do-exercicio-fisico-na-apneia-obstrutiva-do-sono>.
- Anima. (2014). Manual revisão bibliográfica sistemática integrativa: a pesquisa baseada em evidências. Grupo Anima. https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/manual_revisao_bibliografica-sistematica-integrativa.pdf.
- Bradley, T.D. & Floras, J.S. (2009). Sleep apnea and heart failure: Part I: obstructive sleep apnea. *Circulation*. 107(12): 1671-8. doi: 10.1161/01.CIR.0000061757.12581.15.
- Beltrán-Sapiña, E. et al. (2019). Differential blood pressure response to continuous positive airway pressure treatment according to the circadian pattern in hypertensive patients with obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*. 54(1), 1900098. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31097515/>.
- Campos-Rodríguez, F. et al. (2017). Effect of continuous positive airway pressure on blood pressure and metabolic profile in women with sleep apnea. *Eur Respir J*. 50(2), 1700257. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28798089/>.
- Cardoso, C.R.L. et al. (2020). Effects of continuous positive airway pressure treatment on aortic stiffness in patients with resistant hypertension and obstructive sleep apnea: A randomized controlled trial. *J Sleep Res*. 29(4), e12990. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32048379/>.
- Carrilho, L.E. et al. (2019). Rastreamento e manejo da Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono: Desafios para profissionais da Atenção Primária à Saúde. *Rev. APS*. 22(4), 950–68.
- Casitas, R. et al. (2017). O efeito do tratamento para apneia do sono nos determinantes do controle da pressão arterial. *European Respiratory Journal*. 50. <https://periodicos.ujf.br/index.php/aps/article/view/25904>.
- Crossetti, M. G. M. (2012). Revisión integradora de la investigación en enfermería el rigor científico que se le exige. *Rev. Gaúcha Enferm*. 33(2): 8-9.
- Fernandes, V.M. et al. (2021). Alterações polissonográficas em pacientes obesos com indicação de cirurgia bariátrica. *Rev. Col. Bras. Cir*. 48, 1–8. <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/JbJcWChGrjK8TJm4mrx3fbq/?lang=pt>.
- Javaheeri, S., Gottlieb, D.J. & Quan, S.F. (2020). Effects of continuous positive airway pressure on blood pressure in obstructive sleep apnea patients: The Apnea Positive Pressure Long-term Efficacy Study (APPLES). *J Sleep Res*. 29(2), e12943. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31726485/>.
- Litvin, A.Y. et al. (2013). Effects of CPAP on "vascular" risk factors in patients with obstructive sleep apnea and arterial hypertension. *Vasc Health Risk Manag*. 9, 229-35. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23690688/>.
- Mattos, P. C. (2015). Tipos de revisão de literatura. Unesp, 1-9. <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>. Matthew Light, M.D. et al. (2018). Sleep Apnea, Metabolic Disease, and the Cutting Edge of Therapy. *Metabolism*. 84, 94–8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5874161/>.
- Mendelson, M. et al. (2014). CPAP treatment supported by telemedicine does not improve blood pressure in high cardiovascular risk OSA patients: a randomized, controlled trial. *Sleep*. 37(11), 1863-70. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25364081/>.
- Myllylä, M. (2019). Nonfatal and fatal cardiovascular disease events in CPAP compliant obstructive sleep apnea patients. *Sleep Breath*. 23(4), 1209-17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6868046/>.
- Nascimento A.P. et al. (2014). Qualidade do sono e tolerância ao esforço em portadores de apneia obstrutiva do sono. *Rev Bras Med Esporte*. 20(2), 115-8. <https://www.scielo.br/j/rbme/a/Ct3zqfSYvc7sPwrW7GMxm5q/>.
- Pacheco, F.Y.R., Anjos, E.S. & Maia, A.B.F. (2015). Síndrome da apnéia/hipopnéia obstrutiva do sono: artigo de revisão bibliográfica, *Revista UNILUS Ensino e Pesquisa*. 12(29), 45-52. <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/691>.
- Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM. Peres, A.N. (2019). O SUS e os distúrbios do sono. Radis. <https://radis.ensp.fiocruz.br/index.php/home/reportagem/o-sus-e-os-disturbios-do-sono#access-content>.
- Phillips, B. & Shafazand, S. (2013). CPAP and hypertension in nonsleepy patients. *J Clin Sleep Med*. 9(2), 181-2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23372475/>.
- Sánchez-de-la-Torre, M. (2015). Precision Medicine in Patients With Resistant Hypertension and Obstructive Sleep Apnea: Blood Pressure Response to Continuous Positive Airway Pressure Treatment. *J Am Coll Cardiol*. 66(9), 1023-32. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26314530/>.
- Souza, F.S. (2020). Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono e principais comorbidades associadas. *Rev. Ciênc. Méd*. 29,1-9. <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/cienciasmedicas/article/view/4711>.