



RELAÇÃO ENTRE DISTÚRBIOS DO SONO E CONTROLE DA HIPERTENSÃO ARTERIAL EM ADULTOS

RELATIONSHIP BETWEEN SLEEP DISORDERS AND BLOOD PRESSURE CONTROL IN ADULTS

DOI: 10.5281/zenodo.21984488



Fernanda Mol Campos¹

Teresa Lamaita Lopes²

Marcos de Azevedo Reis³

Alice Martins Coelho⁴

Luciana Campos Leite Ferreira⁵

Rafaela Ribeiro Bernardino Lessa⁶

Maria Fernanda Santos Attie⁷

Douglas Aparecido Ribeiro⁸

Cecília Teixeira Werner⁹

1 Graduanda em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: fernandamolcampos@gmail.com

2 Graduanda em Medicina- Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: tetelamaita.lopes@gmail.com

3 Graduando em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: reismarcos1000@gmail.com.

4 Graduanda em Medicina- Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: alicemartinscoelho11@gmail.com.

5 Graduanda em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: lcamposleiteferreira@gmail.com.

6 Graduanda em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: rafaelarblessa@gmail.com.

7 Graduanda em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: mafeattie@gmail.com.

8 Graduando em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: douglas.ribeiro.ufmg@gmail.com.

9 Graduanda em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: ceciliawerner7@gmail.com.

**Revista OWL Journal, Campina Grande - PB, v. 4 n. 6 (2026) - DOSSIÊ
ESPECIAL:Conhecimento, Formação e Transformação Social**

**A Revista OWL Journal está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição
(CC BY)**





João Eduardo Vieira Caldas¹⁰

Júlia Godinho Vecchio Maurício¹¹

Maria Clara Osório Magalhães¹²

Isabela Dias Sanches Leite¹³

Giovanna Andrade Lopes¹⁴

Maria Clara Vieira Silva¹⁵

RESUMO

Introdução: A hipertensão arterial sistêmica e os distúrbios do sono — apneia obstrutiva do sono (AOS) e insônia — são condições crônicas prevalentes com interação bidirecional. A AOS afeta cerca de 425 milhões de adultos, com até 50% dos pacientes hipertensos apresentando AOS. A insônia eleva em 45% o risco cardiovascular. O controle pressórico nesses pacientes é desafiador. **Objetivo:** Analisar, de forma abrangente, a relação entre distúrbios do sono e o controle da hipertensão arterial em adultos, sintetizando criticamente evidências sobre mecanismos, impacto de diferentes terapias e lacunas metodológicas. **Metodologia:** Revisão narrativa da literatura com busca na PubMed/MEDLINE. Identificaram-se 4.677 artigos iniciais; após filtros (último 1 ano, texto completo gratuito, meta-análises, revisões sistemáticas, revisões e ensaios clínicos randomizados), resultaram 56 artigos, dos quais 13 foram selecionados. **Resultados:** Dispositivo de avanço mandibular (DAM) reduziu a pressão arterial média durante o sono em $-4,7$ mmHg ($P=0,015$) e a PAS durante o sono em $-2,0$ mmHg ($P=0,047$), enquanto o CPAP não demonstrou alterações significativas. O CPAP reduziu preferencialmente eventos cardiovasculares em pacientes com AOS de alto risco (carga hipóxica $>87,1\%$ min/h ou aceleração da FC $>9,4$ bpm; HR de interação $=0,69$; IC95% $0,50-0,95$). A hipoxemia noturna mostrou associação consistente com elevação da PA pelo índice ODI3%. Agonistas GLP-1 reduziram IAH ($-13,89$ eventos/h), peso ($-12,46$ kg), PAS ($-4,86$ mmHg) e PAD ($P=0,03$), com efeito mediado pela combinação de perda ponderal e melhora dos índices de AOS. Estatinas em alta dose não reduziram a PA. Treinamento muscular inspiratório reduziu a PAS em $-6,63$ mmHg e melhorou a qualidade do sono, mas sem impacto no IAH. Dieta MIND reduziu PAS ($-7,75$ mmHg) e PAD ($-2,51$ mmHg) em mulheres com diabetes tipo 2 e insônia. Denervação renal não reduziu significativamente o IAH, mas melhorou a função diastólica (redução de E/e': $-1,51$) e a distância no teste de caminhada ($+64,58$ m). Fatores associados à falha do CPAP incluem idade avançada, PAS

10 Graduando em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: vieiracaldasjoao@gmail.com.

11 Graduanda em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: juliagodinho2112@gmail.com.

12 Graduanda em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: mariaclara022005@gmail.com.

13 Graduanda em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: isadsl@icloud.com.

14 Graduanda em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: gioandradelopes@gmail.com.

15 Graduanda em Medicina - Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: mariaclaravsilva4653@yahoo.com.br.

**Revista OWL Journal, Campina Grande - PB, v. 4 n. 6 (2026) - DOSSIÊ
ESPECIAL: Conhecimento, Formação e Transformação Social**

A Revista OWL Journal está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição (CC BY)





basal mais elevada e maior tempo de diagnóstico de hipertensão resistente. Conclusão: O controle da PA em pacientes com distúrbios do sono é influenciado pelo tipo de dispositivo, fenótipo da AOS, presença de obesidade e adesão terapêutica. O DAM mostrou superioridade ao CPAP na PA noturna em AOS grave; GLP-1 RAs oferecem benefícios pressóricos mediados por perda ponderal e melhora respiratória; TMI e dieta MIND são intervenções complementares promissoras. Lacunas incluem escassez de estudos com insônia isolada, falta de padronização dos parâmetros de hipoxemia e necessidade de ensaios comparando abordagens multimodais integradas.

Palavras-chave: Apneia Obstrutiva do Sono; Hipertensão Arterial; Terapias para Distúrbios do Sono.

ABSTRACT

Introduction: Systemic hypertension and sleep disorders — obstructive sleep apnea (OSA) and insomnia — are prevalent chronic conditions with bidirectional interaction. OSA affects approximately 425 million adults, with up to 50% of hypertensive patients having OSA. Insomnia increases cardiovascular risk by 45%. Blood pressure control in these patients is challenging. **Objective:** To comprehensively analyze the relationship between sleep disorders and hypertension control in adults, critically synthesizing evidence on mechanisms, impact of different therapies, and methodological gaps. **Methodology:** Narrative literature review with search in PubMed/MEDLINE. A total of 4,677 initial articles were identified; after filters (last 1 year, free full text, meta-analyses, systematic reviews, reviews, and randomized controlled trials), 56 articles resulted, of which 13 were selected. **Results:** Mandibular advancement device (MAD) reduced mean sleep blood pressure by -4.7 mmHg ($P=0.015$) and sleep SBP by -2.0 mmHg ($P=0.047$), while CPAP showed no significant changes. CPAP preferentially reduced cardiovascular events in high-risk OSA patients (hypoxic burden $>87.1\%$ min/h or heart rate acceleration >9.4 bpm; interaction HR=0.69; 95% CI 0.50–0.95). Nocturnal hypoxemia showed consistent association with BP elevation via ODI3% index. GLP-1 agonists reduced AHI (-13.89 events/h), weight (-12.46 kg), SBP (-4.86 mmHg), and DBP ($P=0.03$), with effect mediated by combined weight loss and OSA improvement. High-dose statins did not reduce BP. Inspiratory muscle training reduced SBP by -6.63 mmHg and improved sleep quality but without AHI impact. MIND diet reduced SBP (-7.75 mmHg) and DBP (-2.51 mmHg) in women with type 2 diabetes and insomnia. Renal denervation did not significantly reduce AHI but improved diastolic function (E/e' reduction: -1.51) and 6-minute walk distance ($+64.58$ m). Factors associated with CPAP failure include advanced age, higher baseline SBP, and longer diagnosis time of resistant hypertension. **Conclusion:** BP control in patients with sleep disorders is influenced by device type, OSA phenotype, presence of obesity, and therapeutic adherence. MAD showed superiority over CPAP in nocturnal BP in severe OSA; GLP-1 RAs offer BP benefits mediated by weight loss and respiratory improvement; IMT and MIND diet are promising complementary interventions. Gaps include scarcity of studies on isolated insomnia, lack of standardization of hypoxemia parameters, and need for trials comparing integrated multimodal approaches.

Keywords: Obstructive Sleep Apnea; Hypertension; Sleep Disorder Therapies.





INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica e os distúrbios do sono constituem duas das condições crônicas mais prevalentes na população adulta, e sua interação bidirecional representa um desafio clínico e de saúde pública de natureza interdisciplinar, abrangendo desde a fisiologia cardiovascular até a medicina do sono e a epidemiologia. A apneia obstrutiva do sono (AOS), o distúrbio respiratório do sono mais comum, é reconhecida como fator de risco independente para hipertensão e mortalidade cardiovascular (Colpani et al., 2025; Pendrey and Sevilla-Martir, 2025). Estima-se que a hipertensão sistêmica afete até 50% dos pacientes com AOS (Dâmaso et al., 2026), enquanto globalmente cerca de 425 milhões de adultos apresentam AOS moderada a grave. Concomitantemente, a insônia — caracterizada pela dificuldade em iniciar ou manter o sono — agrava o risco cardiovascular, elevando em 45% a probabilidade de doenças cardiovasculares em populações com comorbidades metabólicas (Golmohammadi et al., 2025). Essa convergência fisiopatológica torna imperativa a compreensão dos mecanismos pelos quais os distúrbios do sono comprometem o controle pressórico.

Sob essa perspectiva, a literatura recente tem explorado múltiplas abordagens terapêuticas para mitigar o impacto dos distúrbios do sono sobre a pressão arterial. O uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) permanece como tratamento padrão para a AOS; não obstante, seus efeitos sobre a redução da pressão arterial são inconsistentes. Ensaios clínicos randomizados demonstram que, em pacientes com hipertensão resistente e AOS, o CPAP nem sempre reduz a pressão arterial, sendo que fatores como idade avançada, maior pressão sistólica basal e tempo prolongado de diagnóstico de hipertensão resistente estão independentemente associados ao aumento paradoxal dos níveis pressóricos, mesmo com boa adesão ao dispositivo. Em contrapartida, dispositivos de avanço mandibular mostraram reduções significativas na pressão arterial durante o sono em pacientes com AOS grave e hipertensão, com diferenças favoráveis em relação ao CPAP na pressão sistólica noturna (Bock et al., 2025). À luz dessas evidências, a hipoxemia noturna intermitente emerge como mediador central da relação entre AOS e hipertensão, embora permaneça incerto qual





parâmetro de dessaturação — índice de dessaturação de oxigênio, saturação mínima ou carga hipóxica — apresenta a associação mais consistente com a elevação pressórica (Dâmaso et al., 2026).

Nesse íterim, intervenções farmacológicas e comportamentais têm sido investigadas como estratégias complementares. Agonistas do receptor GLP-1, originalmente desenvolvidos para obesidade e diabetes, demonstraram reduções significativas na pressão arterial sistólica e diastólica em pacientes com AOS e obesidade, sugerindo que o controle ponderal constitui via indireta relevante para o manejo pressórico. Análises de mediação indicam que a combinação de redução de peso e melhora dos índices de AOS é necessária para otimizar os benefícios cardiometabólicos, incluindo a pressão arterial sistólica. De modo complementar, intervenções dietéticas como a dieta MIND demonstraram reduções significativas na pressão sistólica e diastólica em mulheres com diabetes tipo 2 e insônia (Golmohammadi et al., 2025), evidenciando que abordagens nutricionais direcionadas a populações com distúrbios do sono podem beneficiar o controle pressórico. O treinamento muscular inspiratório também revelou redução da pressão arterial sistólica em pacientes com AOS, embora sem impacto significativo no índice de apneia-hipopneia (Chiappa et al., 2026).

Apesar do volume crescente de evidências, persistem lacunas importantes. A heterogeneidade dos protocolos de intervenção, das populações estudadas e dos desfechos pressóricos avaliados dificulta a síntese comparativa entre abordagens. A maioria dos estudos focaliza a AOS como distúrbio do sono predominante, relegando a insônia e outros transtornos a um papel secundário na análise do controle hipertensivo. Ademais, os mecanismos pelos quais diferentes fenótipos de distúrbios do sono modulam diferencialmente a pressão arterial — incluindo o papel da atividade simpática, da inflamação subclínica e da disfunção endotelial — carecem de investigação integrativa. O presente artigo tem como objetivo analisar, de forma abrangente e interdisciplinar, a relação entre distúrbios do sono e o controle da hipertensão arterial em adultos, sintetizando criticamente as evidências disponíveis sobre mecanismos fisiopatológicos, impacto das diferentes modalidades





terapêuticas e lacunas metodológicas que limitam a translação clínica. Espera-se que esta contribuição ofereça subsídios para a elaboração de estratégias integradas de manejo, reconhecendo a natureza multifatorial dessa interação e sua relevância para a prática clínica e a saúde pública.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE utilizando a seguinte estratégia de busca:

("Sleep Apnea, Obstructive"[Mesh] OR "obstructive sleep apnea"[tiab] OR "OSA"[tiab] OR "Insomnia"[Mesh] OR "insomnia"[tiab]) AND ("Hypertension"[Mesh] OR "hypertension"[tiab] OR "blood pressure"[tiab] OR "BP"[tiab] OR "blood pressure control"[tiab]) AND ("Adult"[Mesh] OR "adults"[tiab] OR "middle aged"[tiab]) NOT ("child*"[tiab] OR "adolescent*"[tiab])

Inicialmente, foram identificados 4677 artigos. Para refinar os resultados e garantir maior relevância e qualidade metodológica, após a aplicação dos filtros de publicações dos último 1 ano, texto completo disponível gratuitamente, meta-análises, revisões sistemáticas, revisões e ensaios clínicos randomizados, resultaram 56 artigos.

Desses, 13 artigos foram selecionados e utilizados na presente análise, com base na aderência ao tema, na qualidade metodológica e na relevância para os objetivos da revisão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dispositivos de pressão positiva versus dispositivos de avanço mandibular no controle pressórico

O CPAP permanece como tratamento de primeira linha para a AOS moderada a grave, com reduções robustas no índice de apneia-hipopneia (IAH) da ordem de -22,17 eventos/h em comparação com nenhuma intervenção ativa (Chiappa et al., 2026). Não obstante, seu





efeito sobre a pressão arterial é inconsistente. A metanálise em rede conduzida por Chiappa et al. (Chiappa et al., 2026), incluindo 34 ensaios e 3.964 participantes, não identificou mudanças significativas na pressão arterial sistólica (PAS) ou diastólica (PAD) com CPAP, liraglutida ou suas combinações, com grau de certeza baixo segundo o GRADE para desfechos pressóricos. Essa ausência de benefício pressórico significativo com o CPAP contrasta com os achados do ensaio clínico randomizado de Colpani et al. (Colpani et al., 2025), no qual o dispositivo de avanço mandibular (DAM) reduziu significativamente a pressão arterial média durante o sono ($-4,7$ mmHg; $P = 0,015$), a PAS durante o sono ($-2,0$ mmHg; $P = 0,047$) e a PAD durante o sono ($-4,0$ mmHg; $P = 0,007$), enquanto o CPAP não demonstrou alterações significativas nesses parâmetros. A diferença entre grupos favoreceu o DAM na PAS durante o sono ($-4,78$ mmHg; $P = 0,048$) (Colpani et al., 2025). Esses resultados sugerem que, em pacientes com AOS grave e hipertensão, o DAM pode oferecer vantagens específicas no controle pressórico noturno, possivelmente relacionadas à maior adesão observada nesse grupo (mediana de 5,4 h/noite versus 4,9 h/noite para o CPAP) (Colpani et al., 2025). Contudo, é fundamental reconhecer que o CPAP manteve superioridade na redução do IAH (2,1 versus 20,9 eventos/h aos 6 meses) e na melhora da sonolência diurna avaliada pela Escala de Sonolência de Epworth (Colpani et al., 2025), o que reforça a necessidade de individualizar a escolha terapêutica conforme os objetivos clínicos prioritários.

Fatores associados à falha do CPAP no controle pressórico

A subanálise do ensaio HIPARCO conduzida por Oscullo et al. (Oscullo et al., 2025) fornece evidências relevantes sobre por que o CPAP falha em reduzir a pressão arterial em determinados subgrupos. Dos 98 pacientes com hipertensão resistente e AOS tratados com CPAP, 38 apresentaram aumento da PAS ou PAD de 24 horas, mesmo com boa tolerância ao dispositivo. Idade avançada, valores basais mais elevados de PAS de 24 horas, história de cardiopatia isquêmica e maior tempo desde o diagnóstico de hipertensão resistente foram





fatores independentemente associados a esse aumento paradoxal da pressão arterial (Oscullo et al., 2025). Notavelmente, houve correlação significativa entre o número de horas de uso do CPAP e a atenuação progressiva desse aumento pressórico ($r = 0,55$; $P = 0,001$) (Oscullo et al., 2025), sugerindo que a adesão prolongada pode mitigar parcialmente esse fenômeno. Sob essa perspectiva, a identificação de fenótipos de AOS com maior risco cardiovascular torna-se clinicamente relevante. Azarbarzin et al. (Azarbarzin et al., 2025) demonstraram, em análise post hoc de três ensaios randomizados com 3.549 participantes, que o CPAP reduziu preferencialmente eventos cardiovasculares e cerebrovasculares maiores em pacientes com AOS de alto risco, definida por maior aceleração da frequência cardíaca pós-evento ($>9,4$ bpm) ou maior carga hipóxica ($>87,1\%$ min/h), com razão de hazard de interação de 0,69 (IC 95%: 0,50–0,95) (Azarbarzin et al., 2025). Esse efeito diferencial foi ainda mais pronunciado em pacientes sem sonolência excessiva ou sem hipertensão arterial elevada (Azarbarzin et al., 2025), indicando que a estratificação por fenótipo de AOS pode ser determinante para otimizar os benefícios cardiovasculares do CPAP.

Parâmetros de hipoxemia noturna e sua associação com a pressão arterial

A revisão sistemática de Rosa (Rosa, 2026), que incluiu 24 estudos, revelou que a relação entre parâmetros de dessaturação noturna e pressão arterial ambulatorial em pacientes com AOS é heterogênea. O índice de dessaturação de oxigênio com queda $\geq 3\%$ (ODI3%) demonstrou a associação mais consistente com elevação da pressão arterial entre os estudos avaliados (Rosa, 2026). Em contrapartida, a saturação mínima de oxigênio, a saturação média e o tempo com $SpO_2 < 90\%$ (T90%) apresentaram resultados variáveis (Rosa, 2026). A carga hipóxica (hypoxic burden), um índice composto que integra a profundidade e a duração das dessaturações, foi avaliada em apenas um estudo, sugerindo papel potencial na predição da resposta pressórica ao CPAP, porém com evidências ainda preliminares (Rosa, 2026). Esses achados convergem com os resultados de Azarbarzin et al. (Azarbarzin et al., 2025), que utilizaram a carga hipóxica como critério de estratificação de risco e demonstraram sua





utilidade na identificação de pacientes com maior benefício cardiovascular do CPAP. A padronização dos parâmetros de hipoxemia utilizados em estudos futuros constitui, portanto, uma necessidade metodológica premente para consolidar a compreensão dessa relação.

Terapias farmacológicas emergentes: agonistas do receptor GLP-1 e estatinas

O papel dos agonistas do receptor GLP-1 (GLP-1 RAs) no manejo da AOS e seus desfechos cardiometabólicos tem sido objeto de investigação crescente. A metanálise de Dandamudi et al. (Dandamudi et al., 2026), baseada em quatro ensaios clínicos randomizados, demonstrou que os GLP-1 RAs promoveram redução significativa do IAH (diferença média: -13,89 eventos/h; $P < 0,01$), perda ponderal substancial (-12,46 kg; $P < 0,01$) e redução significativa da PAS (-4,86 mmHg; $P < 0,01$) e da PAD ($P = 0,03$) em pacientes com AOS e obesidade (Dandamudi et al., 2026). Esses resultados contrastam com os achados da metanálise em rede de Chiappa et al. (Chiappa et al., 2026), na qual nenhuma intervenção — incluindo GLP-1 RAs — alcançou redução significativa da PAS ou PAD. Essa discrepância pode ser explicada por diferenças nas populações incluídas: enquanto Dandamudi et al. (Dandamudi et al., 2026) focalizaram exclusivamente pacientes com AOS e obesidade, Chiappa et al. (Chiappa et al., 2026) incluíram populações mais heterogêneas. A análise de mediação do estudo SURMOUNT-OSA, reportada por Malhotra et al. (Malhotra et al., 2026), oferece uma perspectiva mecanística complementar: a combinação de reduções no peso corporal e nos índices de AOS exerceu efeito mediador significativo sobre a PAS, ao passo que nenhum dos dois fatores isoladamente mediou alterações na PAD (Malhotra et al., 2026). Esses dados sugerem que o benefício pressórico dos GLP-1 RAs depende da convergência entre melhora respiratória e perda ponderal, reforçando a abordagem integrada proposta por Chiappa et al. (Chiappa et al., 2026).

Em contraste com os resultados promissores dos GLP-1 RAs, a terapia com estatinas em alta intensidade não demonstrou benefício pressórico em pacientes com AOS. O ensaio randomizado, duplo-cego e controlado por placebo de Bock et al. (Bock et al., 2025) avaliou





atorvastatina em alta dose versus placebo em 39 pacientes com AOS ao longo de seis meses, sem identificar diferenças significativas na pressão arterial de repouso, ambulatorial de 24 horas, diurna ou noturna em nenhum dos momentos avaliados (Bock et al., 2025). Esses achados indicam que a atorvastatina não constitui intervenção adjuvante viável para redução pressórica nessa população, apesar de evidências prévias sugerindo efeito hipotensor modesto com estatinas em baixa intensidade (Bock et al., 2025).

Intervenções não farmacológicas: treinamento muscular inspiratório e abordagens dietéticas

O treinamento muscular inspiratório (TMI) representa uma intervenção adjuvante com potencial para beneficiar pacientes com AOS em múltiplos domínios. A metanálise de Zuo et al. (Zuo et al., 2026), incluindo 10 ensaios clínicos randomizados (166 participantes no grupo TMI versus 157 controles), demonstrou reduções significativas na PAS (diferença média: $-6,63$ mmHg; IC 95%: $-13,26$ a $0,00$), na qualidade do sono avaliada pelo PSQI ($-3,15$), na sonolência diurna pela ESS ($-3,18$) e melhora na saturação mínima de oxigênio ($+2,86\%$) e na pressão inspiratória máxima ($+25,54$ cmH₂O) (Zuo et al., 2026). Contudo, o TMI não promoveu melhora significativa no IAH (diferença média: $1,00$; IC 95%: $-2,57$ a $4,56$) (Zuo et al., 2026), o que sugere que seus benefícios cardiovasculares e sintomáticos ocorrem por vias independentes da redução dos eventos obstrutivos, possivelmente mediadas pelo fortalecimento da musculatura respiratória e pela modulação autonômica. Essa dissociação entre melhora sintomática e ausência de impacto no IAH posiciona o TMI como terapia complementar, e não substitutiva, ao tratamento primário da AOS (Zuo et al., 2026).

No âmbito das intervenções dietéticas, o ensaio clínico randomizado de Golmohammadi et al. (Golmohammadi et al., 2025) avaliou a dieta MIND em 44 mulheres com diabetes tipo 2 e insônia ao longo de 12 semanas, demonstrando reduções significativas na PAS ($-7,75$ mmHg; IC 95%: $-12,46$ a $-3,05$) e na PAD ($-2,51$ mmHg; IC 95%: $-4,28$ a $-0,73$) em comparação com dieta hipocalórica padrão (Golmohammadi et al., 2025). Embora





esse estudo não tenha avaliado diretamente a AOS, seus resultados são relevantes por demonstrarem que intervenções nutricionais direcionadas a populações com distúrbios do sono — neste caso, insônia — podem exercer efeito clinicamente significativo sobre o controle pressórico, possivelmente mediado pela redução da inflamação sistêmica e da resistência insulínica proporcionada pelos componentes bioativos da dieta MIND (Golmohammadi et al., 2025).

Abordagens multimodais e o papel da denervação renal

A denervação renal (DNR) emerge como intervenção de interesse na interface entre hiperatividade simpática, AOS e hipertensão. A revisão sistemática e metanálise de Soulaïdopoulos et al. (Soulaïdopoulos et al., 2026), incluindo 16 estudos com 818 pacientes, demonstrou que a DNR foi associada a melhora na gravidade da AOS medida pelo IAH (diferença média: -4,80; IC 95%: -12,60 a 3,01), embora sem significância estatística (Soulaïdopoulos et al., 2026). Adicionalmente, a DNR promoveu melhora na função diastólica ventricular esquerda (redução de E/e': -1,51; IC 95%: -2,71 a -0,31) e aumento na distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos (+64,58 m) (Soulaïdopoulos et al., 2026). Esses achados, embora preliminares, sustentam a hipótese de que a modulação simpática renal pode exercer efeitos benéficos que transcendem o controle pressórico, influenciando a gravidade da AOS e a função cardíaca (Soulaïdopoulos et al., 2026). Nesse ínterim, a terapia multidisciplinar para obesidade — integrando exercício físico, aconselhamento nutricional e comportamental — demonstrou utilidade no controle de complicações associadas, incluindo hipertensão, AOS e fatores de risco cardiometabólicos (Dâmaso et al., 2026), reforçando a necessidade de abordagens holísticas que considerem a obesidade como elo fisiopatológico central entre distúrbios do sono e descontrole pressórico.

Síntese integrativa e lacunas





Os achados mais robustos desta revisão indicam que o controle da pressão arterial em pacientes com distúrbios do sono é influenciado por uma rede complexa de fatores, incluindo o tipo de dispositivo utilizado, o fenótipo de AOS, a presença de obesidade e comorbidades metabólicas, e a adesão terapêutica. O DAM demonstrou superioridade ao CPAP na redução da pressão arterial noturna em AOS grave, enquanto os GLP-1 RAs oferecem benefícios pressóricos mediados pela perda ponderal e melhora respiratória combinadas. O TMI e a dieta MIND representam intervenções complementares com potencial para reduzir a pressão arterial em populações específicas com distúrbios do sono. As principais lacunas identificadas incluem a escassez de estudos que avaliem distúrbios do sono além da AOS — como a insônia isolada — em relação ao controle hipertensivo, a ausência de padronização dos parâmetros de hipoxemia noturna utilizados como preditores de resposta pressórica, e a necessidade de ensaios clínicos que comparem diretamente abordagens multimodais integradas. Estudos futuros devem priorizar a estratificação por fenótipos de distúrbios do sono e a avaliação de desfechos pressóricos ambulatoriais de 24 horas como medida primária, permitindo a identificação precisa dos subgrupos que mais se beneficiam de cada modalidade terapêutica.

REFERÊNCIAS

AZARBARZIN, A. et al. Cardiovascular benefit of continuous positive airway pressure according to high-risk obstructive sleep apnoea: a multi-trial analysis. *European Heart Journal*, v. 47, n. 17, p. 2077–2089, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaf447>.

BOCK, J. M. et al. High-Intensity Atorvastatin and 24-Hour Blood Pressure in Obstructive Sleep Apnea: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Pilot Study. *American Journal of Hypertension*, preprint, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajh/hpaf202>.

CHIAPPA, G. R. et al. Comparative effectiveness of continuous positive airway pressure and glucagon-like peptide-1 receptor agonists in obstructive sleep apnea: A network meta-analysis





of randomised trials. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, v. 28, n. 5, p. 3557–3567, 2026.

Disponível em: <https://doi.org/10.1111/dom.70572>.

COLPANI, J. T. et al. Mandibular Advancement Device versus CPAP in Severe Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Dental Research*, v. 105, n. 1, p. 112–119, 2025. Disponível em:

<https://doi.org/10.1177/00220345251361796>.

DANDAMUDI, M. et al. Efficacy of GLP-1 Receptor agonists in treating Obstructive Sleep Apnea: a systematic review and meta-analysis of cardiometabolic and respiratory outcomes.

Sleep and Breathing, v. 30, n. 2, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11325-026-03681-4>.

DÂMASO, A. R. et al. Multidisciplinary Therapy to Target Obesity and Its Complications in Adult Population: A Narrative Review. *Obesity Reviews*, v. 27, n. 7, 2026. Disponível em:

<https://doi.org/10.1111/obr.70093>.

GOLMOHAMMADI, M. et al. Effects of the MIND diet on cardiometabolic health and novel anthropometric measures in women with type 2 diabetes and insomnia: a randomized controlled trial. *Nutrition Journal*, v. 25, n. 1, 2025. Disponível em:

<https://doi.org/10.1186/s12937-025-01275-6>.

MALHOTRA, A. et al. Tirzepatide on obstructive sleep apnea-related cardiometabolic risk: secondary outcomes of the SURMOUNT-OSA randomized trial. *Nature Medicine*, v. 32, n. 2, p. 653–659, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41591-025-04071-1>.

OSCULLO, G. et al. When CPAP Fails to lower blood pressure in OSA patients: a sub-analysis of the HIPARCO trial. *Sleep*, v. 48, n. 10, 2025. Disponível em:

<https://doi.org/10.1093/sleep/zsaf139>.

PENDREY, A.; SEVILLA-MARTIR, J. Antiobesity Medications for Older Adults—the New, the Good, the Bad, and the Unknown. *Obesity*, v. 33, supl. 1, p. 57–73, 2025. Disponível em:

<https://doi.org/10.1002/oby.70029>.

ROSA, C. F. A. Which nocturnal hypoxemia parameters are associated with ambulatory blood pressure monitoring in adults with obstructive sleep apnea? A systematic review. *Sleep and Breathing*, v. 30, n. 4, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11325-026-03742-8>.





SOULAIPOPOULOS, S. et al. Favorable Effects of Renal Denervation in Hypertension-Related Comorbidities: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, v. 107, n. 7, p. 2153–2161, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ccd.70600>.

ZUO, C. T. et al. Effects of inspiratory muscle training on obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Annals of the American Thoracic Society*, v. 23, n. 5, p. 800–810, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/annalsats/aaoag041>.

Recebido em: 01/06/2026

Aprovado em: 08/06/2026

Publicado em: 17/06/2026

