

## APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO COMO FATOR DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES

OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA AS A RISK FACTOR FOR CARDIOVASCULAR DISEASES

APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO COMO FACTOR DE RIESGO DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Lívia Araújo Gonçalves<sup>1</sup>  
Letícia Araújo Gonçalves<sup>2</sup>  
Jaqueline Risso<sup>3</sup>  
Maria Cristina Almeida de Souza<sup>4</sup>

**RESUMO:** A apneia obstrutiva do sono (AOS) é um prevalente distúrbio respiratório do sono, caracterizando-se pelo colapso repetitivo das vias aéreas superiores, o que resulta em episódios de interrupção do fluxo aéreo, hipóxia intermitente e fragmentação do sono. Essa condição está associada a repercussões sistêmicas, comprometendo a qualidade de vida. Este estudo objetivou analisar a relação entre a AOS e o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, ressaltando suas implicações clínicas. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, com busca de dados nas bases National Library of Medicine (PubMed) e Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando-se os descritores "*Sleep Apnea, Obstructive*" AND "*cardiovascular diseases*" AND "*risk factors*". Os critérios de inclusão foram artigos publicados entre 2020 e 2025, nos idiomas português e inglês, estudos observacionais e ensaios clínicos controlados, com texto completo gratuito. Selecionados 17 estudos, cuja análise indicou que AOS está vinculada ao aumento do risco cardiovascular por causar hipoxemia intermitente, disfunção autonômica e comorbidades metabólicas. AOS foi associada à hipertensão arterial, à aterosclerose e à resistência à insulina, fatores que aumentam o risco de eventos cardiovasculares adversos. Concluiu-se que a AOS é fator de risco para doenças cardiovasculares.

661

**Palavras-chave:** Apneia obstrutiva do sono. Doenças cardiovasculares. Fatores de risco.

**ABSTRACT:** Obstructive sleep apnea (OSA) is a prevalent sleep-related breathing disorder characterized by repetitive upper airway collapse, resulting in episodes of airflow interruption, intermittent hypoxia, and sleep fragmentation. This condition is associated with systemic repercussions, compromising quality of life. This study aimed to analyze the relationship between OSA and the risk of developing cardiovascular diseases, highlighting its clinical implications. An integrative literature review was carried out, with data search in the National Library of Medicine (PubMed) and Regional Portal of the Virtual Health Library (BVS) databases, using the descriptors "*Sleep Apnea, Obstructive*" AND "*cardiovascular diseases*" AND "*risk factors*". Inclusion criteria were articles published between 2020 and 2025, in Portuguese and English, observational studies and controlled clinical trials, with free full text. Seventeen studies were selected and the analysis indicated that OSA is linked to increased cardiovascular risk by causing intermittent hypoxemia, autonomic dysfunction, and metabolic comorbidities. OSA was associated with arterial hypertension, atherosclerosis, and insulin resistance, factors that increase the risk of adverse cardiovascular events. It was concluded that OSA is a risk factor for cardiovascular diseases.

**Keywords:** Obstructive sleep apnea. Cardiovascular diseases. Risk factors.

<sup>1</sup>Discente da Universidade de Vassouras.

<sup>2</sup>Discente da Universidade de Vassouras.

<sup>3</sup>Discente da Universidade de Vassouras.

<sup>4</sup>Docente do curso de Medicina da Universidade de Vassouras. Especialista em Educação na Saúde. Doutora em Clínicas.

**RESUMEN:** La apnea obstructiva del sueño (AOS) es un trastorno respiratorio frecuente del sueño, caracterizado por el colapso repetitivo de las vías respiratorias superiores, lo que resulta en episodios de interrupción del flujo de aire, hipoxia intermitente y fragmentación del sueño. Esta condición se asocia con repercusiones sistémicas, comprometiendo la calidad de vida. Este estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre la AOS y el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, destacando sus implicaciones clínicas. Se realizó una revisión integrativa de la literatura, buscando datos en la Biblioteca Nacional de Medicina (PubMed) y Portal Regional de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), utilizando los descriptores "Apnea del sueño obstructiva" AND "enfermedades cardiovasculares" AND "factores de riesgo". Los criterios de inclusión fueron artículos publicados entre 2020 y 2025, en portugués e inglés, estudios observacionales y ensayos clínicos controlados, con texto completo libre. Se seleccionaron 17 estudios, cuyo análisis indicó que la AOS está relacionada con un mayor riesgo cardiovascular al causar hipoxemia intermitente, disfunción autonómica y comorbilidades metabólicas. La AOS se ha asociado con presión arterial alta, aterosclerosis y resistencia a la insulina, factores que aumentan el riesgo de eventos cardiovasculares adversos. Se concluyó que la AOS es un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares.

**Palabras clave:** Apnea obstructiva del sueño. Enfermedades cardiovasculares. Factores de riesgo.

## INTRODUÇÃO

A apneia obstrutiva do sono (AOS) é o distúrbio respiratório do sono de maior prevalência, caracterizando-se pelo colapso repetitivo das vias aéreas superiores durante o sono, o que resulta em episódios de interrupção do fluxo aéreo, hipóxia intermitente e fragmentação do sono. Essa condição está associada a diversas repercussões sistêmicas, incluindo disfunções cardiovasculares, metabólicas e neurocognitivas, comprometendo significativamente a qualidade de vida (Kapur *et al.*, 2017).

A fisiopatologia da AOS é modulada por uma série de fatores, incluindo sexo, obesidade, fatores genéticos, características anatômicas e hormônios. A obesidade, especialmente, o aumento do índice de massa corporal, da gordura visceral e da circunferência cervical, constitui um dos principais preditores para o desenvolvimento da AOS. A progesterona exerce um efeito protetor nas mulheres antes da menopausa, o que justifica a maior prevalência da doença em homens e, em mulheres na (ou após) menopausa. O processo de envelhecimento também contribui para a diminuição do tônus muscular, resultando no estreitamento das vias aéreas superiores. Alterações anatômicas, como a retrognatia, podem prejudicar o posicionamento da língua, agravando o quadro clínico. Ademais, indivíduos acometidos pela apneia obstrutiva do sono, frequentemente, apresentam comprometimento do controle ventilatório e hipercapnia (Martins *et al.*, 2007).

O diagnóstico padrão-ouro da AOS é determinado pela polissonografia. Esse exame possibilita a avaliação noturna das fases do sono, através do monitoramento contínuo de variáveis fisiológicas, incluindo fluxo respiratório, movimentos ventilatórios torácicos e abdominais, frequência cardíaca, oxigenação sanguínea, emissão de ruídos respiratórios, tônus muscular e, também, atividade motora dos membros inferiores. A quantidade de eventos respiratórios (apneias e hipopneias) ocorridos por hora de sono é quantificada pelo índice de apneia-hipopneia (IAH), métrica amplamente utilizada para classificar a gravidade da síndrome (De Azevedo Abreu *et al.*, 2009).

A relação entre AOS e as doenças cardiovasculares pode ser explicada por mecanismos fisiopatológicos distintos. A obstrução das vias aéreas superiores leva à hipoxemia intermitente, ativando o sistema nervoso simpático e resultando no aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca. Além disso, a inflamação sistêmica, a disfunção endotelial e a resistência à insulina desempenham um papel relevante na progressão das doenças cardiovasculares. Destaca-se, ainda, a forte associação entre a AOS e a hipertensão arterial, sendo esta condição reconhecida como um fator contribuinte para a hipertensão resistente. Ademais, a obesidade, amplamente estabelecida como fator de risco para a doença arterial coronariana, também aumenta a predisposição ao desenvolvimento e agravamento da AOS (Amen *et al.*, 2024).

663

O objetivo desta revisão foi analisar a relação entre a AOS e o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, destacando suas implicações clínicas na saúde cardiovascular. Apesar da alta ocorrência da AOS em pacientes com doença cardiovascular e um pior prognóstico de pacientes cardíacos com AOS concomitante, essa condição costuma ser sub-reconhecida e subtratada na prática clínica cardiovascular (Peker, 2023). Diante disso, revisões que consolidem as evidências mais recentes são essenciais para orientar estratégias de manejo dessa condição clínica.

## MÉTODOS

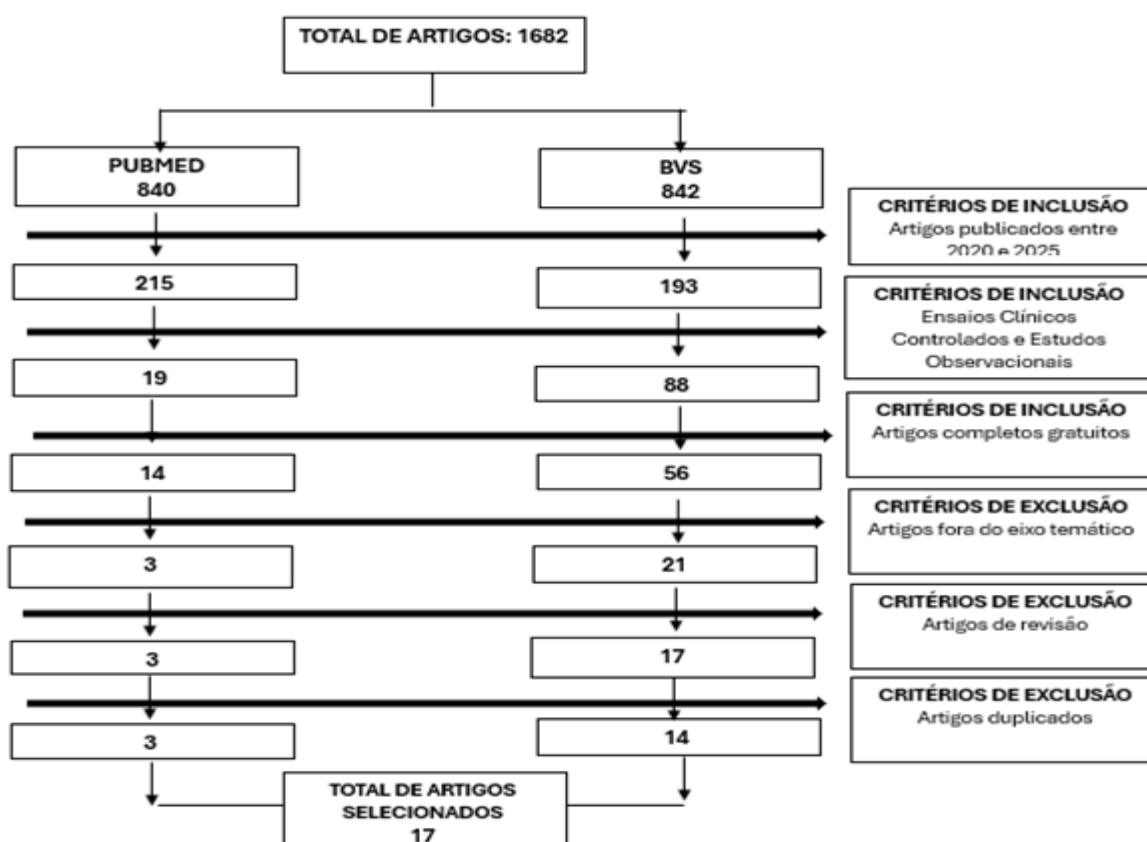
Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, retrospectiva e transversal executado por meio de uma revisão integrativa da literatura. As bases de dados utilizadas foram a National Library of Medicine (PubMed) e o Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A busca pelas publicações foi realizada considerando-se os descritores disponíveis nos Descritores em Saúde (DECS) da seguinte forma: "Sleep Apnea, Obstructive" AND "cardiovascular diseases" AND "risk factors". A revisão de literatura foi realizada seguindo as seguintes etapas:

estabelecimento do tema; definição dos parâmetros de elegibilidade; definição dos critérios de inclusão e exclusão; verificação das publicações nas bases de dados; exame das informações encontradas; análise dos estudos encontrados e exposição dos resultados. Foram incluídos no estudo artigos publicados entre 2020 e 2025; artigos cujos estudos eram do tipo ensaio clínico controlado ou estudo observacional e cujo texto completo estava disponível gratuitamente. Foram excluídos os artigos que não apresentavam uma fundamentação teórica bem definida ou cujo conteúdo não demonstrava alinhamento adequado com os objetivos deste estudo, artigos fora do eixo temático abordado, artigos de revisão de literatura e, também, aqueles duplicados.

## RESULTADOS

A busca resultou em um total de 1.682 artigos. Foram encontrados 840 artigos na base de dados PubMed e 842 artigos na BVS. Após os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 3 artigos na base de dados PubMed e 14 na BVS (Figura 1). Foi elaborada uma tabela com os principais achados dos artigos selecionados (Tabela 1).

**Figura 1** - Fluxograma de identificação e seleção dos artigos escolhidos nas bases de dados PubMed e BVS



Fonte: Autores, 2025.

**Tabela 1** - Caracterização dos artigos conforme autores, ano de publicação, número da amostra e principais conclusões.

Autores	Ano de publicação	Número da amostra	Principais conclusões
LABARCA, G. <i>et al.</i>	2024	1.560	O Índice de Eventos Respiratórios (IER) e o tempo com saturação de oxigênio abaixo de 90% apresentaram associação significativa com o risco de doenças cardiovasculares. O tempo com saturação de oxigênio abaixo de 90% demonstrou estar associado significativamente com maior risco de mortalidade e doenças cardiovasculares.
_ FANG, F. <i>et al.</i>	2024	868	O estudo indicou que insônia comórbida e AOS aumentam a ocorrência de eventos cardiovasculares em idosos, assim como aumenta o risco de hospitalização por angina instável.
STRENTN, C. <i>et al.</i>	2024	9.887	Para adultos mais jovens, mesmo após controlar outros fatores de risco, a apneia do sono primária mostrou uma associação significativa com hipertensão, angina e doenças cardiovasculares em geral.
VGONTZAS, A.N. <i>et al.</i>	2023	1.681	A AOS está associada ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares e também pode contribuir para um aumento da mortalidade, especialmente quando há hipertensão, doenças cardíacas ou AVCs pré-existentes, sendo que o impacto da AOS na mortalidade é maior em indivíduos <60 anos e menos significativo em adultos mais velhos.
KNOWLLEN, A. P. <i>et al.</i>	47	2.024	Os resultados demonstraram que a redução do tempo total de sono esteve significativamente associada ao aumento do índice de apneia-hipopneia (IAH), do Índice de Massa Muscular (IMC) e da pressão arterial sistólica e diastólica. Além disso, níveis elevados de IAH correlacionaram-se com maior IMC, hipertrigliceridemia e hiperglicemia.

YAO, X. <i>et al.</i>	2023	3.267	Em pacientes que possuem AOS associada à hipertensão, o controle da PAS de 120-139 mmHg ou <120 mmHg foi associado à diminuição da incidência de evento cardiovascular adverso grave.
CAI, X. <i>et al.</i>	2023	324	O estudo reforça a relação entre AOS e o risco de doenças cardiovasculares, destacando a obesidade visceral como fator agravante. Pacientes hipertensos com AOS e maior Índice de Redondeza Corporal apresentaram maior risco de doenças cardiovasculares.
SOLELHAC, G. <i>et al.</i>	2023	2.162	Pacientes com AOS e baixo índice de PWAD "Pulse Wave Amplitude Dips", que reflete uma baixa reatividade autonômica e vascular, apresentaram maior incidência de eventos cardiovasculares, comparados aos pacientes com alto índice de PWAD e AOS.
ONUKE, K. <i>et al.</i>	2023	5.313	Hipóxia intermitente noturna foi associada a um risco elevado de infarto lacunar e doença cardíaca coronária (DCC) entre japoneses que possuem entre 40 e 74 anos e não possuem doença cardíaca isquêmica.
TRZEPIZUR, W. <i>et al.</i>	2022	5.358	Em pacientes investigados por suspeita clínica de AOS, a hipoxemia noturna foi identificada como um preditor independente significativo para eventos cardiovasculares incidentes e mortalidade. Dentre esses eventos cardiovasculares, forma citados: infarto agudo do miocárdio e revascularização coronária não planejada.
GOURISHETT, S. C. <i>et al.</i>	2021	967	Os preditores mais fortes de doença cardiovascular em pacientes com

			AOS incluem glicemia de jejum >91 mg/dL, pressão diastólica >73 mm Hg e idade >59 anos.
SU, X. <i>et al.</i>	2021	1.113	AOS e diabetes tipo 2 estão inter-relacionados e são sinérgicos com eventos cardiovasculares adversos maiores e hospitalização por angina instável em pacientes idosos. Mulheres com sobrepeso e obesas, ≥ 70 anos, com AOS leve combinada com diabetes tipo 2 apresentaram risco significativamente alto de eventos cardiovasculares adversos maiores.
LISAN, Q. <i>et al.</i>	2021	8.615	A AOS contribui para o envelhecimento vascular acelerado, caracterizado pelo aumento da rigidez arterial e da espessura da carótida. O estudo reforça a necessidade de diagnóstico precoce e tratamento da AOS para reduzir complicações cardiovasculares.
SAPIÑA-BELTRÁN, E. <i>et al.</i>	2021	966	O estudo identifica uma relação entre a carga aterosclerótica, a presença de placas totais e femorais com a porcentagem de tempo em que a saturação de oxigênio permanece abaixo de 90% e a saturação média de oxigênio. Esses achados destacam a relevância da hipoxemia associada à AOS no desenvolvimento da aterosclerose.
GALLMAN, <i>et al.</i>	2020	99	O estudo demonstrou alta prevalência de dislipidemia (77,78%), hipertensão (38,38%) e obesidade (56,56%), com a maioria dos pacientes com AOS apresentando dois ou mais fatores de risco. A gravidade da AOS esteve associada a um maior número de fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

DALGAARD, F. <i>et al.</i>	2020	22760	Em pacientes AOS e fibrilação atrial, a AOS foi identificada como um fator de risco independente para eventos cardiovasculares e neurológicos adversos maiores. Esses pacientes apresentaram maior prevalência de comorbidades e maior uso de terapia antitrombótica.
LI, X. <i>et al.</i> 1.	2020	4.010	O estudo mostrou que a ApoB/ApoA-I, a resistência à insulina e a AOS aumentam o risco de DCV. Além disso, a resistência à insulina pode desempenhar um papel intermediário nessa relação.

**Fonte:** autores, 2025

## DISCUSSÃO

A relação entre a Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) e o risco cardiovascular tem sido amplamente investigada na literatura, com diferentes estudos destacando mecanismos fisiopatológicos, fatores agravantes e possíveis abordagens terapêuticas. Labarca *et al.* (2024) demonstraram que métricas como o Índice de Eventos Respiratórios (IER) e o tempo com saturação de oxigênio abaixo de 90% estão diretamente associados ao aumento do risco de doenças cardiovasculares. Essa correlação também foi evidenciada por Fang *et al.* (2024), que indicaram que a presença de insônia associada à AOS aumenta significativamente a incidência de eventos cardiovasculares adversos em idosos. Há consenso entre esses pesquisadores sobre a gravidade da hipoxemia como fator determinante na progressão de doenças cardiovasculares, bem como a importância de comorbidades, como insônia, na amplificação desse risco.

Strenth *et al.* (2024) realizaram a análise entre a relação entre AOS e risco cardiovascular em diferentes faixas etárias, identificando que adultos jovens possuem maior susceptibilidade ao desenvolvimento de hipertensão, angina e doenças cardiovasculares em geral. Em consonância, Vgontzas *et al.* (2023) sugerem que a AOS leve a moderada impacta mais significativamente a mortalidade em indivíduos abaixo de 60 anos, principalmente na presença de comorbidades cardiovasculares. Ambos os estudos destacam que a idade exerce um papel modulador nos efeitos cardiovasculares da AOS, com maior impacto negativo na população mais jovem.



A influência do controle pressórico sobre os desfechos cardiovasculares em pacientes com AOS foi investigada por Yao *et al.* (2023), que demonstraram que níveis controlados de pressão arterial reduzem a incidência de eventos cardiovasculares adversos graves. Adicionalmente, Cai *et al.* (2023) reforçaram o papel da obesidade visceral como fator agravante na relação entre AOS e doenças cardiovasculares, evidenciando que pacientes hipertensos com maior Índice de Redondeza Corporal apresentam maior risco cardiovascular. Ambos os estudos confluem para a importância da monitorização e do controle de fatores metabólicos e pressóricos como estratégias para minimizar o impacto da AOS no sistema cardiovascular.

A deterioração da função vascular em pacientes com AOS é um fator crucial no aumento do risco cardiovascular. Solelhac *et al.* (2023) destacaram que a redução do Índice de Queda da Amplitude da Onda de Pulso (PWAD) indica comprometimento da capacidade dos vasos sanguíneos de responder adequadamente às variações hemodinâmicas, o que pode facilitar o desenvolvimento de eventos cardiovasculares. Essa disfunção vascular está intimamente ligada à hipoxemia intermitente. Onuki *et al.* (2023) associaram a hipoxemia intermitente a um maior risco de infarto lacunar e doença cardíaca coronária. Desta forma, há consenso de que a exposição repetida a períodos de baixa oxigenação pode desencadear um processo inflamatório crônico e uma disfunção endotelial, ambos mecanismos conhecidos por promover aterosclerose e eventos cardiovasculares adversos. Assim, além de reforçar a relação entre AOS e risco cardiovascular, esses estudos evidenciaram a necessidade de novas estratégias terapêuticas voltadas para a proteção da integridade vascular e a redução dos impactos da hipoxemia intermitente.

669

Quanto à carga hipóxica associada à AOS, Trzepizur *et al.* (2022) identificaram a hipoxemia noturna como preditor independente de eventos cardiovasculares e mortalidade. Esses achados são reforçados pelo estudo de Gourishetti *et al.* (2021), que estratificou o risco cardiovascular em pacientes com AOS, identificando glicemia de jejum elevada, pressão diastólica alta e idade avançada como os preditores mais fortes. Além disso, Sapiña-Beltrán *et al.* (2022) destacaram uma relação significativa entre a carga aterosclerótica, a presença de placas totais e femorais com a porcentagem de tempo em que a saturação de oxigênio permanece abaixo de 90%, evidenciando a relevância da hipoxemia associada à AOS no desenvolvimento da aterosclerose. A importância de abordagens preditivas para estratificação de risco e intervenção precoce em indivíduos com AOS tornou-se evidente com estes estudos.

A interação entre AOS e diabetes tipo 2 foi avaliada por Su *et al.* (2021), que demonstraram que pacientes com ambas as condições apresentam maior incidência de eventos cardiovasculares adversos graves. Além disso, Gallman, *et al.* (2020) identificaram alta prevalência de fatores de risco cardiovascular, como dislipidemia e hipertensão, em pacientes com AOS. Ambos evidenciam que a coexistência de distúrbios metabólicos aumenta o risco cardiovascular, reforçando a necessidade de estratégias integradas de manejo clínico.

Dalgaard *et al.* (2020) analisaram o impacto da AOS em pacientes com fibrilação atrial, demonstrando que a AOS é um fator de risco independente para eventos cardiovasculares e neurológicos adversos. De maneira similar, Li *et al.* (2020) investigaram os preditores cardiovasculares em pacientes com AOS, identificando que resistência à insulina e disfunções lipídicas potencializam o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Esses achados destacam a necessidade de monitoramento rigoroso de pacientes com AOS e comorbidades cardiovasculares para reduzir complicações a longo prazo.

Knowlden *et al.* (2024) indicaram que a redução do tempo total de sono foi associada ao aumento do índice de apneia-hipopneia (IAH), do IMC e da pressão arterial, sugerindo um impacto negativo da restrição do sono na homeostase cardiovascular. Além disso, níveis elevados de IAH correlacionaram-se com maior IMC, hipertrigliceridemia e hiperglicemia, destacando o papel da AOS na fisiopatologia das desordens metabólicas. Adicionalmente, Lisan *et al.* (2021) apontaram que a AOS contribui para o envelhecimento vascular acelerado, aumentando a rigidez arterial e a espessura da carótida. Esses mecanismos fisiopatológicos explicam, em parte, a relação direta entre AOS e eventos cardiovasculares. Tais achados ressaltam a importância do diagnóstico precoce e do manejo adequado da AOS para prevenir o avanço das doenças cardiovasculares.

Os estudos analisados convergem para a compreensão de que a AOS está fortemente associada ao aumento do risco de doenças cardiovasculares, seja por meio da hipoxemia intermitente, da disfunção autonômica ou da presença de comorbidades metabólicas. A literatura sugere que abordagens multidisciplinares, incluindo o controle da pressão arterial, do metabolismo glicídico e da qualidade do sono, são essenciais para mitigar os efeitos deletérios da AOS na saúde cardiovascular. Novas pesquisas são necessárias para aprofundar a compreensão dos mecanismos envolvidos e desenvolver estratégias terapêuticas mais eficazes para essa população de risco.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que a Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) está intrinsecamente relacionada ao aumento do risco cardiovascular, sendo a hipoxemia intermitente, a disfunção autonômica e as comorbidades metabólicas os principais mecanismos envolvidos na potencialização da ocorrência da doença cardiovascular. Foi possível perceber que a AOS contribui para o desenvolvimento e agravamento de hipertensão arterial, aterosclerose, resistência à insulina e disfunção endotelial, promovendo aumento expressivo da predisposição a eventos cardiovasculares adversos.

Entretanto, a AOS ainda é subdiagnosticada e subtratada na prática clínica cardiovascular, apesar de ser bastante prevalente, o que reforça a necessidade de promoção de maior conscientização sobre essa interrelação, bem como a execução de estratégias efetivas de rastreamento. O manejo da AOS deve ser multidisciplinar, envolvendo o controle rigoroso da pressão arterial, do metabolismo glicídico e da qualidade do sono para diminuir seu impacto na saúde cardiovascular. Novas pesquisas são fundamentais para aprimorar estratégias terapêuticas e diminuir a morbimortalidade cardiovascular associada à AOS.

## REFERÊNCIAS

1. AMEN, S. *et al.* Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Diseases: a Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Studies. **Cureus**, v. 16, n. 10:e71752, 2024.
2. CAI, X. *et al.* Body roundness index improves the predictive value of cardiovascular disease risk in hypertensive patients with obstructive sleep apnea: a cohort study. **Clinical and Experimental Hypertension**, v. 45, n. 1, out. 2023.
3. DALGAARD, F. *et al.* Risk of major cardiovascular and neurologic events with obstructive sleep apnea among patients with atrial fibrillation. **American Heart Journal**, v. 223, p. 65–71, maio 2020.
4. DE AZEVEDO ABREU, G. *et al.* Quadro clínico: reconhecimento do paciente com apneia obstrutiva do sono Clinical presentation: recognizing the patient with obstructive sleep apnea. **Rev. Bras. Hipertens.**, v. 16, n. 3, p. 164–168, 2009.
5. FANG, F. *et al.* Effects of combined morbid insomnia and sleep apnea on long-term cardiovascular risk and all-cause mortality in elderly patients: a prospective cohort study. **BMC Geriatrics**, v. 24, n. 1, 21 jul. 2024.
6. GALLMANN, A.; CAMPORRO, F.; GAZZONI, F. Frecuencia de factores de riesgo cardiovascular en pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño. **Methodo. Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas**, v. 5, n. 2, jul. 2020.

7. GOURISHETTI, S. C.; TAYLOR, R.; ISAIAH, A. Stratifying the Risk of Cardiovascular Disease in Obstructive Sleep Apnea Using Machine Learning. **The Laryngoscope**, v. 132, n. 1, p. 234–241, set. 2021.
8. KAPUR, V. K. *et al.* Clinical practice guideline for diagnostic testing for adult obstructive sleep apnea: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 13, n. 3, p. 479–504, 2017.
9. KNOWLDEN, A. P. *et al.* Cardiometabolic Disease Risk Factors are Associated with Sleep Duration and Obstructive Sleep Apnea in a Southeastern U.S. Rural Community Sample: Early Findings from the SLUMBRx-PONS Study (Preprint). **JMIR Formative Research**, v. 8, p. e54792–e54792, 24 set. 2024.
10. LABARCA, G. *et al.* La apnea obstructiva del sueño y la hipoxemia nocturna aumentan el riesgo cardiovascular basal en población chilena. **Revista médica de Chile**, v. 152, n. 4, p. 424–434, abr. 2024.
11. LI, X. *et al.* Interrelationships among common predictors of cardiovascular diseases in patients of OSA: A large-scale observational study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 30, n. 1, p. 23–32, jan. 2020.
12. LISAN, Q. *et al.* Sleep Apnea is Associated With Accelerated Vascular Aging: Results From 2 European Community-Based Cohort Studies. **Journal of the American Heart Association**, v. 10, n. 15, 26 jul. 2021.
13. MARTINS, A. B.; TUFIK, S.; MOURA, S. M. G. P. T. Síndrome da apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 1, p. 93–100, fev. 2007.
14. ONUKI, K. *et al.* Nocturnal Intermittent Hypoxia and the Risk of Cardiovascular Disease among Japanese Populations: The Circulatory Risk in Communities Study (CIRCS). **Journal of Atherosclerosis and Thrombosis**, v. 30, n. 9, p. 1276–1287, set. 2023.
15. PEKER, Y. Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Disease: Where Do We Stand? **Anatol. J. Cardiol.**, v. 27, n. 7, p. 375–389, 2023.
16. SAPIÑA-BELTRÁN, Esther *et al.* Prevalence of obstructive sleep apnoea and its association with atherosclerotic plaques in a cohort of subjects with mild–moderate cardiovascular risk. **Archivos de Bronconeumología**, v. 58, p. 490–497, 2022.
17. SOLELHAC, G. *et al.* Pulse Wave Amplitude Drops Index: A Biomarker of Cardiovascular Risk in Obstructive Sleep Apnea. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 207, n. 12, p. 1620–1632, jun. 2023.
18. STRENGTH, C. *et al.* Obstructive Sleep Apnea and Its Cardiac Implications in the United States: An Age-Stratified Analysis Between Young and Older Adults. **Journal of the American Heart Association**, v. 13, n. 12, 18 jun. 2024.

19. SU, X. *et al.* Impact of obstructive sleep apnea complicated with type 2 diabetes on long-term cardiovascular risks and all-cause mortality in elderly patients. **BMC Geriatr.**, v. 21, n. 1, set. 2021.
20. TRZEPIZUR, W. *et al.* Sleep Apnea-Specific Hypoxic Burden, Symptom Subtypes, and Risk of Cardiovascular Events and All-Cause Mortality, **Am J Respir Crit Care Med.**, v. 205, n. 1, p. 108-117, jan. 2022.
21. VGONTZAS, A. N. *et al.* Mild-to-moderate obstructive sleep apnea and mortality risk in a general population sample: the modifying effect of age and cardiovascular/cerebrovascular comorbidity. **Journal of Sleep Research**, v. 33, n. 3, maio 2023.
22. YAO, X. *et al.* The association between blood pressure control and long-term cardiovascular outcomes in Hypertension coexistent with obstructive sleep apnea. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 23, n. 1, nov. 2023.