



## **TRANSTORNOS DO SONO E SEU IMPACTO NA SAÚDE METABÓLICA E CARDIOVASCULAR**

Emilly Medeiros Aranha<sup>1</sup>, Maiara Pereira Espínola<sup>1</sup>, Jefferson Araujo de Souza<sup>1</sup>, Mel Cristine da Silva<sup>1</sup>, Vitória Peres Sousa Santos<sup>1</sup>, João Victor de Araújo Silva<sup>2</sup>, Ludmylla Kleicy Fernandes Lima<sup>3</sup>, Vânia Maria Mourão Sales<sup>3</sup>, Lucas Januário de Souza<sup>4</sup>, Mucio Eustáquio dos Santos Filho<sup>5</sup>, Alex Martiniano Martins<sup>6</sup>, Rodrigo Silva Rocha<sup>7</sup>



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n942-951>

Artigo recebido em 12 de Agosto e publicado em 22 de Setembro de 2025

### **ARTIGO DE REVISÃO**

#### **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** Os distúrbios do sono, como a privação crônica, insônia, apneia obstrutiva do sono (AOS) e desalinhamento circadiano, vêm sendo cada vez mais reconhecidos como importantes fatores de risco para doenças metabólicas e cardiovasculares. Alterações na duração e qualidade do sono estão associadas a desequilíbrios hormonais, aumento da adiposidade, resistência insulínica e maior risco de hipertensão e aterosclerose. O reconhecimento dessas associações é fundamental para estratégias de prevenção e manejo integrado. **OBJETIVO:** Analisar, a partir da literatura, as principais evidências que relacionam distúrbios do sono com alterações metabólicas e cardiovasculares, destacando mecanismos fisiopatológicos, fatores de risco e potenciais intervenções. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com artigos publicados entre 2015 e 2025, com busca nas bases PubMed e SciELO. Foram utilizados descritores como “Distúrbios do Sono”, “Metabolismo”, “Doenças Cardiovasculares” e “Apneia Obstrutiva do Sono”. Foram incluídos artigos em português e inglês, disponíveis na íntegra, que abordassem a associação entre distúrbios do sono e desfechos cardiometabólicos. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A privação de sono esteve associada a alterações hormonais como redução de leptina, aumento de grelina e elevação do cortisol, favorecendo maior ingestão alimentar, resistência insulínica e aumento da pressão arterial. A AOS se destacou como fator de risco independente para hipertensão resistente, insuficiência cardíaca, arritmias e acidente vascular cerebral, principalmente em indivíduos com obesidade. Estudos populacionais evidenciaram ainda associação entre má qualidade do sono e dislipidemias, como elevação de triglicerídeos e redução de HDL. O desalinhamento circadiano, comum em trabalhadores noturnos, aumentou o risco de obesidade e síndrome metabólica. Em adolescentes, o déficit de sono mostrou repercussões precoces, como maior massa gorda e redução da massa muscular. **CONCLUSÃO:** Distúrbios do sono estão fortemente associados a piores desfechos metabólicos e cardiovasculares, reforçando a necessidade de diagnóstico precoce, estratégias de educação em saúde, intervenções comportamentais e tratamento específico, como o uso de CPAP na AOS. Tais

medidas têm potencial para reduzir a morbimortalidade associada e melhorar a qualidade de vida da população.

**Palavras-chave:** Doenças cardiovasculares; Síndrome metabólica; Transtornos do sono.

## **SLEEP DISORDERS AND THEIR IMPACT ON METABOLIC AND CARDIOVASCULAR HEALTH**

### **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Sleep disorders, such as chronic sleep deprivation, insomnia, obstructive sleep apnea (OSA), and circadian misalignment, have been increasingly recognized as important risk factors for metabolic and cardiovascular diseases. Changes in sleep duration and quality are associated with hormonal imbalances, increased adiposity, insulin resistance, and an increased risk of hypertension and atherosclerosis. Recognizing these associations is essential for prevention and integrated management strategies. **OBJECTIVE:** To analyze, based on the literature, the main evidence linking sleep disorders with metabolic and cardiovascular alterations, highlighting pathophysiological mechanisms, risk factors, and potential interventions. **METHODOLOGY:** This is an integrative literature review with articles published between 2015 and 2025, searching the PubMed and SciELO databases. Keywords such as "Sleep Disorders," "Metabolism," "Cardiovascular Diseases," and "Obstructive Sleep Apnea" were used. Articles available in full in Portuguese and English addressing the association between sleep disorders and cardiometabolic outcomes were included. **RESULTS AND DISCUSSION:** Sleep deprivation was associated with hormonal changes such as reduced leptin, increased ghrelin, and elevated cortisol, favoring increased food intake, insulin resistance, and increased blood pressure. OSA emerged as an independent risk factor for resistant hypertension, heart failure, arrhythmias, and stroke, particularly in obese individuals. Population studies have also shown an association between poor sleep quality and dyslipidemias, such as elevated triglycerides and reduced HDL cholesterol. Circadian misalignment, common in night shift workers, increased the risk of obesity and metabolic syndrome. In adolescents, sleep deficits have shown early repercussions, such as increased fat mass and reduced muscle mass. **CONCLUSION:** Sleep disorders are strongly associated with worse metabolic and cardiovascular outcomes, reinforcing the need for early diagnosis, health education strategies, behavioral interventions, and specific treatment, such as the use of CPAP for OSA. Such measures have the potential to reduce associated morbidity and mortality and improve the population's quality of life.

**Keywords:** Cardiovascular diseases; Metabolic syndrome; Sleep disorders.



**Instituição afiliada –**

1. Faculdade Morgana Potrich (FAMP) – Mineiros, GO
2. UNICEUMA – Imperatriz, MA
3. Universidade Ceuma – São Luís, MA
4. IMEPAC – Araguari, MG
5. UNICEPLAC – Brasília, DF
6. UNIFIMES – Mineiros, GO
7. Universidade Federal de Rondonópolis (UFR) – Rondonópolis, MT

**Autor correspondente:** *Emilly Medeiros Aranha, emillyaranha@gmail.com*

## INTRODUÇÃO

O sono é um processo biológico essencial, ocupando aproximadamente um terço da vida humana. Ele está intimamente relacionado ao funcionamento fisiológico, psicológico e cognitivo, sendo fundamental para a recuperação energética, consolidação da memória, equilíbrio hormonal e regulação metabólica. A duração necessária de sono varia ao longo da vida, sendo maior na infância e diminuindo progressivamente até a idade adulta, quando se estabiliza em torno de 7 a 8 horas por noite. Apesar disso, estudos recentes indicam que a sociedade moderna impôs mudanças significativas nos hábitos de sono, reduzindo sua duração média e comprometendo sua qualidade, com repercussões diretas na saúde pública.<sup>1</sup>

Nas últimas décadas, observa-se uma redução progressiva da duração do sono em populações ocidentais. Dados históricos revelam que a média de sono caiu de 9 horas por noite em 1910 para 7,5 horas em 2014 nos Estados Unidos. Esse fenômeno tem sido atribuído ao aumento da carga de trabalho, maior prevalência de turnos noturnos, demandas sociais contínuas e maior exposição à tecnologia. Essa diminuição coincide com o aumento global da obesidade, levando pesquisadores a sugerirem uma relação causal entre privação de sono e ganho de peso, sustentada por evidências epidemiológicas e experimentais.<sup>1</sup>

Entre os distúrbios do sono, a apneia obstrutiva do sono (AOS) merece destaque por sua alta prevalência e impacto clínico. Estima-se que mais de 900 milhões de adultos em todo o mundo apresentem AOS, com maior incidência em homens, idosos e obesos. Caracterizada por episódios recorrentes de obstrução parcial ou completa das vias aéreas superiores durante o sono, a AOS resulta em hipóxia intermitente, fragmentação do sono, ativação simpática com variações na pressão intratorácica, mecanismos que desencadeiam desregulações metabólicas e cardiovasculares significativas.<sup>2,6,8</sup>

Paralelamente, outros distúrbios, como insônia e alterações do ritmo circadiano, também têm mostrado associação com disfunções metabólicas. O desalinhamento circadiano, frequente em trabalhadores por turnos ou indivíduos expostos ao “jet lag social”, impacta negativamente a secreção hormonal, a regulação do apetite e a sensibilidade à insulina. Isso contribui para maior risco de obesidade, resistência insulínica e síndrome metabólica, reforçando a noção de que a sincronia entre sono e

vigília é crucial para a manutenção da saúde.<sup>4,5,7</sup>

Além das repercussões metabólicas, os distúrbios do sono aumentam a incidência de doenças cardiovasculares. Evidências apontam que a má qualidade ou a curta duração do sono se associam a hipertensão arterial, arritmias, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca e mortalidade cardiovascular. Tais efeitos podem ocorrer de forma independente ou potencializar doenças já existentes, como diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e dislipidemias, compondo um ciclo vicioso de agravamento clínico.<sup>3,6,10</sup>

Estudos em adolescentes demonstram que a restrição do sono também afeta a composição corporal, promovendo aumento da massa gorda e redução da massa muscular. Essas alterações estão ligadas a modificações hormonais envolvendo leptina, grelina, cortisol e IGF-1, o que favorece obesidade precoce, resistência insulínica e redução da capacidade funcional. Portanto, os efeitos dos distúrbios do sono ultrapassam o curto prazo, estabelecendo-se como importantes determinantes para morbidades crônicas ao longo da vida.<sup>9</sup>

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura com base em artigos publicados nos últimos 10 anos, em português e inglês, que abordassem a relação entre os distúrbios do sono e seus impactos metabólicos e cardiovasculares. Foram utilizadas as bases de dados PubMed e SciELO, aplicando-se combinações de descritores como: “distúrbios do sono”; “apneia obstrutiva do sono”; “doenças cardiovasculares”; “síndrome metabólica”; e “resistência insulínica”. Os critérios de inclusão contemplaram estudos originais, revisões sistemáticas, ensaios clínicos e estudos observacionais que apresentassem dados quantitativos ou qualitativos sobre a associação entre privação de sono, apneia obstrutiva do sono, insônia ou alterações circadianas com desfechos metabólicos (obesidade, diabetes, dislipidemias) e cardiovasculares (hipertensão, insuficiência cardíaca, arritmias e eventos coronarianos). Foram excluídos artigos com mais de 10 anos de publicação, relatos de caso e estudos sem acesso ao texto completo. Ao final da busca e triagem, foram incluídos dez artigos, publicados entre 2015 e 2025, que atendiam aos critérios estabelecidos. Esses estudos foram analisados de forma descritiva e comparativa, considerando as evidências sobre prevalência, mecanismos

fisiopatológicos, desfechos clínicos e estratégias de prevenção relacionadas ao impacto dos distúrbios do sono na saúde metabólica e cardiovascular.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O sono tem papel fundamental na regulação de processos fisiológicos essenciais, incluindo metabolismo energético, função endócrina e equilíbrio cardiovascular. Nos últimos anos, a literatura científica tem reforçado que alterações na duração ou qualidade do sono não devem ser vistas apenas como distúrbios isolados, mas sim como importantes fatores de risco modificáveis para doenças metabólicas e cardiovasculares. A privação de sono, mesmo em curto prazo, desencadeia respostas hormonais e fisiológicas que comprometem o funcionamento do organismo, elevando a suscetibilidade a condições como obesidade, diabetes e hipertensão arterial. Nesse contexto, a compreensão dos mecanismos que interligam sono e saúde cardiometabólica é crucial para estratégias de prevenção e manejo clínico.<sup>1,3,9</sup>

Estudos evidenciam que a privação de sono leva a alterações hormonais significativas, como a redução de leptina, aumento de grelina e elevação do cortisol, além de estimular a ativação do sistema nervoso simpático. Esses fatores, em conjunto, aumentam a ingestão alimentar, reduzem a sensação de saciedade, elevam a resistência insulínica e contribuem para o aumento da pressão arterial. Além disso, a ativação simpática crônica pode gerar um estado inflamatório persistente, acelerando o desenvolvimento de complicações cardiovasculares. Assim, mesmo períodos curtos de sono insuficiente já são suficientes para promover desregulações metabólicas que, a longo prazo, aumentam a probabilidade de doenças crônicas.<sup>1,3,9</sup>

Entre os distúrbios do sono, a AOS é um dos mais estudados e de maior relevância clínica. Sua prevalência tem aumentado de forma paralela ao crescimento global da obesidade, refletindo a forte associação entre as duas condições. Estima-se que até 60% dos indivíduos com obesidade e síndrome metabólica apresentem AOS, reforçando a sobreposição patológica entre essas entidades. Os mecanismos fisiopatológicos centrais envolvem hipóxia intermitente, fragmentação do sono, estresse oxidativo e inflamação sistêmica, que atuam de forma sinérgica na piora do risco cardiometabólico.<sup>2,6</sup>

Estudos recentes demonstram que a AOS é um fator de risco independente para

hipertensão arterial resistente, mesmo em indivíduos sob tratamento com múltiplos fármacos anti-hipertensivos. Esse achado é de grande relevância clínica, já que a hipertensão resistente está associada a alto risco de eventos cardiovasculares graves. Em determinadas amostras, mais da metade dos pacientes com hipertensão resistente apresentavam AOS não diagnosticada, o que destaca a importância do rastreamento ativo dessa condição como parte integrante do manejo da pressão arterial em pacientes de difícil controle.<sup>2</sup>

Além da hipertensão, a AOS também se associa a uma ampla gama de complicações cardiovasculares, incluindo insuficiência cardíaca, arritmias, doença arterial coronariana e acidente vascular cerebral. Evidências demonstram que a hipóxia intermitente promove remodelamento cardíaco, aumento da rigidez arterial e disfunção endotelial, ao mesmo tempo em que a hiperativação simpática favorece instabilidade elétrica e risco de arritmias fatais. Esses mecanismos fisiopatológicos explicam a forte associação entre AOS e mortalidade cardiovascular, confirmada por estudos longitudinais e metanálises.<sup>6,8</sup>

Outro aspecto relevante abordado em estudos foi o impacto dos distúrbios do sono sobre o metabolismo lipídico. Pesquisas populacionais, como o Baependi Heart Study, identificaram associação entre má qualidade do sono e níveis aumentados de triglicérides, redução do HDL-colesterol e maior razão triglicérido/HDL, componentes clássicos da síndrome metabólica. Esse perfil aterogênico contribui para a progressão da aterosclerose e aumento do risco de eventos cardiovasculares, mesmo em indivíduos sem diagnóstico prévio de doença coronariana.<sup>7</sup>

A literatura também destaca a relação bidirecional entre distúrbios do sono e doenças crônicas. Por um lado, condições como diabetes, obesidade e hipertensão contribuem para a redução da qualidade do sono, seja por sintomas clínicos, uso de medicações ou alterações fisiológicas próprias da doença. Por outro lado, a presença de distúrbios do sono potencializa a progressão dessas mesmas enfermidades, criando um ciclo vicioso de agravamento mútuo. Esse fenômeno dificulta o controle clínico e reforça a necessidade de uma abordagem multidisciplinar no cuidado desses pacientes.<sup>5,10</sup>

Outro fator relevante é o desalinhamento circadiano, cada vez mais frequente em sociedades modernas devido ao trabalho em turnos e à exposição noturna à luz artificial. Trabalhadores noturnos e indivíduos submetidos ao chamado “jet lag social”

apresentam maior risco de obesidade, resistência insulínica e síndrome metabólica, resultado de alterações hormonais e metabólicas decorrentes da desorganização dos ritmos biológicos. Além do impacto metabólico, o desalinhamento circadiano tem sido associado a aumento do risco de distúrbios psiquiátricos, como depressão e ansiedade, que também interferem na saúde cardiovascular.<sup>4</sup>

Em populações mais jovens, como adolescentes, os efeitos do déficit de sono já são observados de maneira precoce. Estudos têm demonstrado que a restrição crônica de sono nessa faixa etária está associada ao aumento da massa gorda, redução da massa muscular e queda no desempenho físico e cognitivo. Essas alterações não apenas comprometem a saúde metabólica imediata, mas também podem se acumular ao longo da vida, aumentando a vulnerabilidade ao desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta, além de impactar negativamente a qualidade de vida e a produtividade.<sup>9</sup>

Apesar dos avanços recentes, algumas inconsistências ainda persistem na literatura, especialmente no que se refere à influência de fatores regionais e culturais na associação entre sono e metabolismo lipídico. Diferenças em hábitos alimentares, padrões de atividade física e características genéticas populacionais podem explicar a heterogeneidade dos resultados encontrados em estudos distintos. Isso reforça a importância da realização de estudos longitudinais multicêntricos, com amostras diversificadas e metodologias padronizadas, a fim de gerar evidências mais consistentes e aplicáveis globalmente.<sup>7</sup>

Por fim, os estudos confirmam que a AOS e outros distúrbios do sono aumentam significativamente o risco de mortalidade cardiovascular e por todas as causas. Esse conjunto de evidências aponta para a necessidade de políticas de saúde pública voltadas ao rastreamento precoce e ao tratamento efetivo desses distúrbios. Intervenções como a pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), utilizada em pacientes com AOS, demonstraram reduzir desfechos cardiovasculares e melhorar a sobrevida, reforçando o potencial dessas estratégias na diminuição da carga global de doenças relacionadas ao sono.<sup>6,8</sup>

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os distúrbios do sono, incluindo AOS, insônia, privação de sono e desalinhamento circadiano, configuram fatores de risco relevantes para doenças metabólicas e

cardiovasculares, sendo associados a obesidade, hipertensão, diabetes e eventos cardiovasculares maiores, reforçando assim sua importância clínica e epidemiológica. Ademais, a relação entre sono e doenças crônicas é bidirecional, o que implica na necessidade de abordagem integrada. Pacientes com doenças cardiometabólicas devem ser rotineiramente avaliados quanto à presença de distúrbios do sono, visando diagnóstico precoce e intervenções oportunas. Portanto, a implementação de estratégias preventivas, terapêuticas e de políticas públicas voltadas para a promoção da saúde do sono pode reduzir a morbimortalidade cardiovascular e melhorar a qualidade de vida da população, consolidando o sono como um dos pilares essenciais da saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Cappuccio FP, Miller MA. Sleep and Cardio-Metabolic Disease. *Curr Cardiol Rep.* 2017;19(11).
2. Rana D, et al. Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Morbidities: A Review Article. *Cureus.* 2020 Sep 13.
3. Sarode R, et al. The Impact of Sleep Disorders on Cardiovascular Health: Mechanisms and Interventions. *Cureus.* 2023 Nov 30;15(11).
4. Chasens ER, et al. Sleep and Metabolic Syndrome. *Nurs Clin North Am.* 2021 Jun;56(2):203–17.
5. Chen M, et al. Impact of sleep problems on the cardiometabolic risks: an integrated epidemiological and metabolomics study. *Diabetol Metab Syndr.* 2024 Nov 10;16(1).
6. Bushi G, et al. Cardiovascular Disease Outcomes Associated with Obstructive Sleep Apnea in Diabetics: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diseases.* 2023 Aug 7;11(3):103–103.
7. Jia M, Li M. Association of cardiometabolic index with sleep quality in adults: a population-based study. *Sci Rep.* 2024 Oct 29;14(1).
8. Gao J, et al. Association of obstructive sleep apnea with cardiometabolic diseases and cardiovascular mortality. *Clin Respir J.* 2023 Jul 21;17(8):764–70.
9. Santana K das GFP, et al. Associações entre duração de sono e índices de massa gorda, muscular e corporal em adolescentes de São Luís, Maranhão, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2022;38(3).
10. Lima MG, et al. Associação do autorrelato de problemas no sono com morbidades e multimorbidades segundo sexo: Pesquisa Nacional de Saúde 2019. *Epidemiol Serv Saúde.* 2022 Jun 17;31.