

Artigo científico

Impactos das alterações no padrão de sono sobre a saúde metabólica e cardiovascular

Impact of changes in sleep patterns on metabolic and cardiovascular health

Impacto de los cambios en los patrones de sueño sobre la salud metabólica y cardiovascular

Adjane Pereira Jacó¹ e Adriana Pereira Jacó²

¹Médica formada pelo Centro Universitário Santa Maria, Cajazeiras, Paraíba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7213-7434>. E-mail: adj.medic@gmail.com;

²Graduanda em Medicina pela Faculdade Estácio de Juazeiro do Norte, Juazeiro do Norte, Ceará. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4202-4249>. E-mail: adrianapereirajaco8@gmail.com.

Resumo - O sono desempenha um papel crucial na regulação fisiológica e comportamental do corpo, e sua má qualidade pode afetar significativamente a saúde e a qualidade de vida. Problemas como privação e distúrbios do sono estão associados a várias condições de saúde, incluindo doenças cardiovasculares e metabólicas. Esta pesquisa visa analisar como alterações no padrão de sono, como redução da duração e interrupção do ritmo circadiano, impactam a saúde metabólica e cardiovascular, investigando sua relação com condições como síndrome cardiometabólica e hipertensão e avaliando intervenções não farmacológicas para melhorar a qualidade do sono. Realizou-se uma revisão bibliográfica qualitativa descritiva, com busca sistemática em bases de dados acadêmicas, utilizando termos como “qualidade do sono” e “doenças cardiovasculares”. Foram incluídos artigos originais e gratuitos, publicados em português ou inglês, e excluídos trabalhos incompletos ou repetidos. A pesquisa foi conduzida em setembro de 2024. A duração do sono recomendada varia conforme a faixa etária: 8 a 10 horas para adolescentes, 7 a 9 horas para adultos jovens e de meia-idade, e 7 a 8 horas para idosos. Duração inadequada do sono pode causar problemas de saúde e sociais, sendo importante a distinção entre sono curto, normal e longo. Distúrbios como insônia e apneia do sono são comuns em pessoas com síndrome cardiometabólica e estão ligados a alterações fisiológicas e hormonais. Hábitos de vida pouco saudáveis e padrões irregulares de sono aumentam o risco de doenças cardiometabólicas. Intervenções não farmacológicas, como terapia cognitivo-comportamental e higiene do sono, são eficazes para melhorar a qualidade do sono e prevenir essas condições. Estudos futuros devem investigar a irregularidade do sono e a eficácia de diferentes tratamentos.

Palavras-Chave: Qualidade do Sono; Distúrbios do Sono; Síndrome Cardiometabólica; Intervenções.

Abstract – Fibromyalgia is a complex syndrome characterized by chronic widespread pain, fatigue, sleep disorders, and functional symptoms, affecting approximately 1–5% of the world population, mainly women between 30 and 35 years of age. The condition has a strong genetic component and still generates controversy regarding its pathophysiology, due to the absence of specific biomarkers. Despite advances in the management of fibromyalgia, with promising pharmacological and non-pharmacological approaches, the lack of consensus and variability in patient response highlight the need for a critical and integrated assessment of treatment options. Therefore, this review aims to identify the most effective strategies for pain relief and improvement of patients' quality of life. This is a qualitative descriptive literature review to analyze pain management and quality of life in patients with fibromyalgia, considering pharmacological and non-pharmacological interventions. The research was conducted through a systematic search in academic databases such as PubMed and Scopus, and included original articles in Portuguese or English, excluding incomplete or repeated works. The review was conducted in September 2024, with a focus on obtaining a comprehensive and up-to-date overview of the topic. The management of fibromyalgia faces challenges due to limited understanding of its causes and the variable efficacy of available therapies. The condition is viewed through a biopsychosocial model that suggests multiple peripheral and central factors influencing treatment. Medications targeting the central nervous system, such as duloxetine and pregabalin, show variable efficacy, while analgesics and anti-inflammatories are generally ineffective. Non-pharmacological interventions, such as physical exercise, cognitive behavioral therapy, and patient education, have shown significant benefits in reducing pain and improving quality of life. Digital and emerging approaches, such as neuromodulation and virtual reality, show promising results but require further research. A personalized combination of pharmacological and non-pharmacological strategies appears to be the most effective approach to optimize the management of fibromyalgia.

Key words: Sleep Quality; Sleep Disorders; Cardiometabolic Syndrome; Interventions.

Resumen - El sueño desempeña un papel crucial en la regulación fisiológica y conductual del organismo, y su mala calidad puede afectar significativamente a la salud y la calidad de vida. Problemas como la privación de sueño y los trastornos del sueño están asociados a diversas condiciones de salud, entre ellas las enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Esta



investigación pretende analizar cómo las alteraciones en los patrones de sueño, como la duración reducida y la alteración del ritmo circadiano, repercuten en la salud metabólica y cardiovascular, investigando su relación con afecciones como el síndrome cardiometabólico y la hipertensión, y evaluando intervenciones no farmacológicas para mejorar la calidad del sueño. Se realizó una revisión bibliográfica cualitativa descriptiva, con búsqueda sistemática en bases de datos académicas, utilizando términos como «calidad del sueño» y «enfermedades cardiovasculares». Se incluyeron artículos originales y libres publicados en portugués o inglés, y se excluyeron los trabajos incompletos o repetidos. La investigación se llevó a cabo en septiembre de 2024. La duración recomendada del sueño varía según el grupo de edad: de 8 a 10 horas para los adolescentes, de 7 a 9 horas para los adultos jóvenes y de mediana edad, y de 7 a 8 horas para los ancianos. Una duración inadecuada del sueño puede causar problemas de salud y sociales, y es importante distinguir entre sueño corto, normal y largo. Trastornos como el insomnio y la apnea del sueño son frecuentes en personas con síndrome cardiometabólico y están relacionados con cambios fisiológicos y hormonales. Los hábitos de vida poco saludables y los patrones de sueño irregulares aumentan el riesgo de enfermedades cardiometabólicas. Las intervenciones no farmacológicas, como la terapia cognitivo-conductual y la higiene del sueño, son eficaces para mejorar la calidad del sueño y prevenir estas afecciones. Futuros estudios deberán investigar la irregularidad del sueño y la eficacia de los distintos tratamientos.

Palabras-clave: Calidad del sueño; Trastornos del sueño; Síndrome cardiometabólico; Intervenciones.

1 INTRODUÇÃO

O sono como um processo fisiológico e comportamental é essencial para a regulação do corpo e qualidade de vida em qualquer idade (Amihãesei; Mungiu, 2012). Hoje em dia, a qualidade do sono é frequentemente diminuída, e a privação ou restrição do sono causa várias alterações fisiológicas e comportamentais (Tufik et al., 2009). O sono inadequado, em termos de quantidade ou qualidade, é um fator de risco conhecido para várias doenças, como doenças cardiovasculares, hipertensão, distúrbios vasculares, disfunção metabólica e neurocognitiva, levando a um aumento na mortalidade e criando uma carga substancial no sistema de saúde (Cappuccio et al., 2010; Hoevenaar-Blom et al., 2011).

Além disso, a perturbação do sono causa comprometimento clinicamente significativo nas áreas sociais, ocupacionais ou outras áreas importantes do funcionamento (Qi et al., 2023; Gottesman et al., 2024). Quase um terço da população mundial sofre de distúrbios do sono, principalmente insônia, devido às condições estressantes de trabalho e ao envelhecimento, e esses distúrbios são mais comuns em mulheres e idosos (Cuadros et al., 2012; Patel; Steinberg; Patel, 2018).

Muitas pesquisas recentes têm se concentrado no impacto do sono na manutenção da saúde cardiometabólica, uma vez que os distúrbios cardiometabólicos são a principal causa de morbidade e mortalidade em escala global (Dejenie et al., 2022). As doenças cardiometabólicas (DMCs) englobam diversas condições relacionadas, como diabetes tipo 2, hipertensão, acidente vascular cerebral, dislipidemia e outras doenças cardiovasculares (ACC, 2022). A DMC é uma das principais causas de morte prematura em todo o mundo. Estima-se que tenha causado 18 milhões de mortes em todo o mundo em 2019 (WHO, 2021). Alguns dos principais fatores de risco significativos para DMC incluem maus hábitos alimentares, inatividade física, tabagismo e privação de sono (American Diabetes Association, 2011; Draznin et al., 2022; Sondrup et al., 2022).

Estudos observacionais sugerem que mesmo pequenas alterações do sono em nível populacional se correlacionam com alterações nos fatores de risco de DMCs.

Em vista dessas evidências, a duração do sono foi adicionada como uma oitava métrica à definição de saúde cardiovascular (Kumar et al., 2023). Pesquisas recentes sugerem que incorporar a saúde do sono como uma métrica adicional nas pontuações de saúde cardiovascular pode melhorar a previsão do risco de DMCs em adultos (Makarem et al., 2022).

Portanto, esta pesquisa tem por objetivo analisar como mudanças no padrão de sono, incluindo a redução da duração e a interrupção do ritmo circadiano, afetam a saúde metabólica e cardiovascular. O estudo visa investigar a relação entre distúrbios do sono e o risco de condições como síndrome cardiometabólica e hipertensão, além de avaliar a eficácia de intervenções não farmacológicas para melhorar a qualidade do sono e reduzir esses riscos.

A justificativa para esta pesquisa reside na crescente evidência de que alterações no padrão de sono, como a redução da duração e a interrupção do ritmo circadiano, estão fortemente associadas a problemas de saúde metabólica e cardiovascular. Distúrbios do sono, como insônia e apneia do sono, têm sido cada vez mais reconhecidos como fatores de risco significativos para condições graves como hipertensão e síndrome cardiometabólica. Compreender essas associações é crucial para desenvolver estratégias de prevenção e tratamento eficazes.

A metodologia deste estudo consistiu em uma revisão bibliográfica qualitativa descriptiva, com o objetivo de reunir e analisar informações relevantes sobre o impacto das alterações no padrão de sono na saúde metabólica e cardiovascular. A pesquisa foi realizada por meio de uma busca sistemática em bases de dados acadêmicas, incluindo PubMed, Scopus e Google Scholar, utilizando descritores como “qualidade do sono” e “doenças cardiovasculares”. Essa abordagem permitiu a coleta de artigos e estudos recentes que fornecessem uma visão abrangente e atualizada sobre o tema.

O estudo foi conduzido em setembro de 2024, com critérios de inclusão para artigos originais e gratuitos, publicados em português ou inglês, e que forneçam informações pertinentes sobre a relação entre padrões de sono e riscos metabólicos e cardiovasculares. Foram

excluídos trabalhos incompletos, repetidos ou que não atendam aos critérios estabelecidos.

2 RESULTADO E DISCUSSÕES

A duração adequada do sono varia de acordo com as faixas etárias (Chattu et al., 2018); por exemplo, recomenda-se 8 a 10 horas de sono para adolescentes, 7 a 9 horas para adultos jovens e de meia-idade e 7 a 8 horas para adultos com mais de 65 anos (Hirshkowitz et al., 2015). Os resultados sociais e de saúde precários estão associados à duração insuficiente ou excessiva do sono (Chattu et al., 2018). Ainda há falta de consenso sobre as classificações da duração do sono em estudos epidemiológicos (Taylor et al., 2005). No entanto, entre os adultos, a duração do sono é normalmente categorizada como curta (<6 h), normal (7–9 h) e longa (>9 h), com 7–9 h de sono de acordo com as diretrizes atuais (Hirshkowitz et al., 2015).

A interpretação da relação entre sono e multimorbidade é desafiadora, em parte devido ao relato inconsistente das horas de sono recomendadas. A duração e a qualidade do sono podem ser impactadas por vários fatores, incluindo distúrbios relacionados ao sono, como a insônia. A qualidade do sono é multifacetada e sua avaliação pode incluir problemas específicos que contribuem para distúrbios do sono subjacentes (Hirshkowitz et al., 2021).

Pessoas com síndrome cardiometabólica enfrentam uma prevalência particularmente alta de insônia, devido a uma combinação de fatores fisiológicos, psicológicos, medicamentosos, respiratórios e de estilo de vida. A síndrome cardiometabólica é caracterizada por condições como obesidade, hipertensão, altos níveis de açúcar no sangue e níveis anormais de colesterol. Essas condições podem levar a mudanças fisiológicas no corpo, como inflamação (Syauqy et al., 2019) e desequilíbrios hormonais (Chrousos; Kino, 2007), que podem interromper os padrões de sono e contribuir para a insônia.

Além disso, indivíduos com DMC podem sofrer aumento de estresse, ansiedade e depressão devido ao impacto de sua condição na saúde geral e qualidade de vida, fatores que podem interferir no sono e contribuir para a insônia (Brugnera et al., 2022). O uso de medicamentos antipsicóticos, frequentemente prescritos para tratar insônia, pode ter efeitos colaterais graves, incluindo distúrbios metabólicos e cardiovasculares (Kennedy et al., 2006).

A apneia do sono, uma condição comum entre esses indivíduos, caracteriza-se por interrupções na respiração durante o sono, levando a um sono fragmentado e de baixa qualidade, o que também contribui para a insônia (Rodrigues et al., 2021). Ademais, hábitos de vida pouco saudáveis, como sedentarismo, dieta inadequada e falta de atividade física, são comuns em indivíduos com síndrome cardiometabólica e podem impactar negativamente a qualidade do sono (Romero-Cabrera et al., 2022).

Em adultos mais velhos, declínios quantificados ou percebidos na qualidade do sono foram associados ao número de condições médicas pré-existent (Foley et al., 2004). Além disso, descobriu-se que indivíduos com insônia apresentam taxas significativamente mais altas de morbidade, como DCV, hipertensão, problemas

respiratórios, doenças neurológicas, dor crônica e problemas gastrointestinais (Taylor et al., 2007).

As DCM é a principal causa de morbidade ou mortalidade em todo o mundo. O sono, uma função essencial para o corpo humano, é crucial para o funcionamento adequado do sistema cardiovascular e para a regulação metabólica (Lao et al., 2018; Madsen et al., 2019), e está associado ao desenvolvimento de doenças cardiometabólicas. Há evidências amplas que mostram uma associação em forma de U entre a duração do sono e o risco cardiometabólico em diferentes populações (Cappuccio et al., 2011). Ademais, pesquisas populacionais em larga escala sugerem que o atraso no início do sono também aumenta o risco de doença cardiometabólica (Nikbakhtian et al., 2021).

É importante ressaltar que esses indicadores geralmente são descritos como médias ao longo de vários dias em estudos, o que pode ocultar variações na duração do sono ou em momentos específicos. Mesmo em condições normais, o cronograma diário de sono-vigília do corpo pode variar. Flutuações maiores nesse cronograma ocorrem quando estamos afetados por distúrbios do sono, doenças físicas ou eventos da vida.

A regularidade do sono reflete a variação na situação diária do sono do corpo humano. Estudos demonstram uma associação transversal entre padrões irregulares de sono e diversas funções fisiológicas, como ritmos circadianos, endócrinos e metabólicos (Phillips et al., 2017; Zuraikat et al., 2020). Vários estudos também indicam que padrões irregulares de sono estão mais fortemente associados a doenças cardiovasculares do que a curta duração do sono (Brouwer et al., 2020; Hoopes et al., 2021).

A modificação dos fatores de risco continua sendo a principal estratégia para gerenciar riscos cardiometabólicos (Sattar; Gill; Alazawi, 2020). Fatores tradicionais, como inatividade física, dieta inadequada e tabagismo, desempenham papéis significativos no aumento do risco cardiometabólico. Além disso, um sono de má qualidade ativa diversas vias fisiológicas prejudiciais, como disfunção do sistema nervoso autônomo, disfunção endotelial, alterações hormonais (com redução da leptina e aumento da grelina) e intensificação das respostas inflamatórias e oxidativas. Esses mecanismos predispõem os indivíduos a um maior risco de doenças cardiovasculares e diabetes (Tobaldini et al., 2017). Tais evidências empíricas elucidam o impacto do sono na saúde cardiometabólica e sublinham a importância de melhorar a qualidade e o padrão do sono para reduzir as ameaças à saúde associadas (Cappuccio et al., 2010; Cappuccio et al., 2011).

Embora a farmacoterapia seja frequentemente utilizada para tratar a insônia, seus efeitos adversos e a eficácia reduzida a longo prazo comprometem seu valor terapêutico na promoção do sono (Sateia et al., 2017). Além disso, a farmacoterapia nunca foi avaliada especificamente quanto ao controle do risco cardiometabólico. Abordagens não farmacológicas, refletidas em diretrizes internacionais, têm se mostrado promissoras para melhorar a qualidade do sono em diversas coortes clínicas. Essas estratégias visam, primordialmente, eliminar os fatores que causam ou perpetuam problemas de sono (como a terapia cognitivo-

comportamental e a educação sobre higiene do sono) ou induzir um estado corporal com maior demanda por sono (por exemplo, por meio de exercícios) (Brasure et al., 2016; Qaseem et al., 2016; Chan; McCrae; Ng, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, os resultados obtidos destacam a relevância da duração e qualidade do sono na saúde geral e na prevenção de condições cardiometabólicas. Observou-se que tanto a privação quanto o excesso de sono estão associados a um aumento no risco de morbidades e complicações metabólicas. A análise evidencia uma relação em forma de U entre a duração do sono e o risco de doenças cardiometabólicas, com implicações significativas para a saúde cardiovascular e metabólica. A qualidade do sono é influenciada por fatores como distúrbios do sono e hábitos de vida, revelando a complexidade dessa relação.

No entanto, o estudo apresenta limitações notáveis. A variabilidade na categorização da duração do sono e a falta de consenso na definição das suas diferentes faixas dificultam a interpretação dos dados. A análise focou em médias de sono ao longo de vários dias, o que pode ocultar variações diárias significativas. Esse aspecto é crucial para uma compreensão mais precisa dos efeitos do sono sobre a saúde.

Para futuros estudos, é essencial investigar a relação entre a irregularidade do sono e as condições cardiometabólicas, uma vez que padrões de sono irregulares podem ter um impacto negativo mais acentuado. A pesquisa deve considerar as flutuações diárias na duração do sono e seu efeito sobre a saúde. Além disso, é importante avaliar a eficácia das abordagens não farmacológicas, como a terapia cognitivo-comportamental e a higiene do sono, em comparação com tratamentos farmacológicos.

Em conclusão, a manutenção de um sono adequado e de boa qualidade é crucial para a prevenção e manejo de condições cardiometabólicas. Intervenções integradas que abordem tanto os fatores de risco tradicionais quanto a qualidade do sono têm o potencial de melhorar significativamente a saúde. Investigações adicionais sobre o impacto do sono na saúde cardiometabólica e a eficácia de diferentes estratégias de tratamento são fundamentais para o avanço das práticas de saúde e prevenção.

REFERÊNCIAS

ACC. AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY. **Cardiometabolic initiatives**. 2022 Disponível em: <https://www.acc.org/tools-and-practice-support/quality-programs/cardiometabolic-health-alliance>. Acesso em: 15 set. 2024.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes—2011. **Diabetes care**, v. 34, n. Supplement_1, p. S11-S61, 2011.

AMIHÄESEI, I. C.; MUNGIU, O. C. Main neuroendocrine features and therapy in primary sleep troubles. **Revista medico-chirurgicala a Societatii de Medici si Naturalisti**

din Iasi, v. 116, n. 3, p. 862-866, 2012.

BRASURE, M. et al. Psychological and behavioral interventions for managing insomnia disorder: an evidence report for a clinical practice guideline by the American College of Physicians. **Annals of internal medicine**, v. 165, n. 2, p. 113-124, 2016.

BROUWER, A. et al. Sleep and HbA1c in patients with type 2 diabetes: which sleep characteristics matter most?. **Diabetes care**, v. 43, n. 1, p. 235-243, 2020.

BRUGNERA, A. et al. Psychological covariates of blood pressure among patients with hypertension and metabolic syndrome. **Health Psychology**, v. 41, n. 12, p. 946, 2022.

CAPPUCCIO, F. P. et al. Quantity and quality of sleep and incidence of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Diabetes care**, v. 33, n. 2, p. 414-420, 2010.

CAPPUCCIO, F. P. et al. Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. **European heart journal**, v. 32, n. 12, p. 1484-1492, 2011.

CHAN, W. S.; MCCRAE, C. S.; NG, A. S. Is cognitive behavioral therapy for insomnia effective for improving sleep duration in individuals with insomnia? A meta-analysis of randomized controlled trials. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 57, n. 6, p. 428-441, 2023.

CHATTU, V. K. et al. The global problem of insufficient sleep and its serious public health implications. In: **Healthcare**. MDPI, p. 1, 2018.

CHROUSOS, G. P.; K., Tomoshige. Glucocorticoid action networks and complex psychiatric and/or somatic disorders. **Stress**, v. 10, n. 2, p. 213-219, 2007.

CUADROS, J. L. et al. Perceived stress, insomnia and related factors in women around the menopause. **Maturitas**, v. 72, n. 4, p. 367-372, 2012.

DEJENIE, T. A. et al. Impact of objectively-measured sleep duration on cardiometabolic health: a systematic review of recent evidence. **Frontiers in Endocrinology**, v. 13, p. 1064969, 2022.

DRAZNIN, B. et al. American Diabetes Association Professional Practice Committee: 5. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. **Diabetes Care**, v. 45, n. Suppl 1, p. S60-S82, 2022.

FABBRI, M. et al. Measuring subjective sleep quality: a review. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 3, p. 1082, 2021.

FOLEY, D. et al. Sleep disturbances and chronic disease in older adults: results of the 2003 National Sleep Foundation Sleep in America Survey. **Journal of psychosomatic research**, v. 56, n. 5, p. 497-502, 2004.



- GOTTESMAN, R. F. et al. Impact of sleep disorders and disturbed sleep on brain health: a scientific statement from the American Heart Association. **Stroke**, v. 55, n. 3, p. e61-e76, 2024.
- HIRSHKOWITZ, M. et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. **Sleep health**, v. 1, n. 1, p. 40-43, 2015.
- HOEVENAAR-BLOM, M. P. et al. Sleep duration and sleep quality in relation to 12-year cardiovascular disease incidence: the MORGEN study. **Sleep**, v. 34, n. 11, p. 1487-1492, 2011.
- HOOPEES, E. K. et al. Sleep duration regularity, but not sleep duration, is associated with microvascular function in college students. **Sleep**, v. 44, n. 2, p. zsa175, 2021.
- KENNEDY, A. et al. Abstinence, anticipation, reduction, and treatment (AART): a stepwise approach to the management of atypical antipsychotic side effects. **Essential Psychopharmacology**, v. 7, n. 1, p. 1-14, 2006.
- KUMAR, M. et al. Life's Essential 8: optimizing health in older adults. **JACC: Advances**, v. 2, n. 7, p. 100560, 2023.
- LAO, X. Q. et al. Sleep quality, sleep duration, and the risk of coronary heart disease: a prospective cohort study with 60,586 adults. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 14, n. 1, p. 109-117, 2018.
- MADSEN, M. T. et al. Sleep disturbances in patients with coronary heart disease: a systematic review. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 15, n. 3, p. 489-504, 2019.
- MAKAREM, N. et al. Redefining cardiovascular health to include sleep: prospective associations with cardiovascular disease in the MESA sleep study. **Journal of the American Heart Association**, v. 11, n. 21, p. e025252, 2022.
- NIKBAKHTIAN, S. et al. Accelerometer-derived sleep onset timing and cardiovascular disease incidence: a UK Biobank cohort study. **European Heart Journal-Digital Health**, v. 2, n. 4, p. 658-666, 2021.
- PATEL, D.; STEINBERG, J.; PATEL, P. Insomnia in the elderly: a review. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 14, n. 6, p. 1017-1024, 2018.
- PHILLIPS, A. J. et al. Irregular sleep/wake patterns are associated with poorer academic performance and delayed circadian and sleep/wake timing. **Scientific reports**, v. 7, n. 1, p. 3216, 2017.
- QASEEM, A. et al. Management of chronic insomnia disorder in adults: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. **Annals of internal medicine**, v. 165, n. 2, p. 125-133, 2016.
- QI, X. et al. Social isolation, sleep disturbance, and cognitive functioning (HRS): a longitudinal mediation study. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 78, n. 10, p. 1826-1833, 2023.
- RODRIGUES, G. D. et al. Obesity and sleep disturbances: The "chicken or the egg" question. **European Journal of Internal Medicine**, v. 92, p. 11-16, 2021.
- ROMERO-CABRERA, J. L. et al. Chronodisruption and diet associated with increased cardiometabolic risk in coronary heart disease patients: the CORDIOPREV study. **Translational Research**, v. 242, p. 79-92, 2022.
- SATEIA, M. J. et al. Clinical practice guideline for the pharmacologic treatment of chronic insomnia in adults: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. **Journal of clinical sleep medicine**, v. 13, n. 2, p. 307-349, 2017.
- SATTAR, N.; GILL, J. M.; ALAZAWI, W. Improving prevention strategies for cardiometabolic disease. **Nature Medicine**, v. 26, n. 3, p. 320-325, 2020.
- SONDRUP, N. et al. Effects of sleep manipulation on markers of insulin sensitivity: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Sleep medicine reviews**, v. 62, p. 101594, 2022.
- SYAUQY, A. et al. Association of sleep duration and insomnia symptoms with components of metabolic syndrome and inflammation in middle-aged and older adults with metabolic syndrome in Taiwan. **Nutrients**, v. 11, n. 8, p. 1848, 2019.
- TAYLOR, D. J. et al. Comorbidity of chronic insomnia with medical problems. **Sleep**, v. 30, n. 2, p. 213-218, 2007.
- TAYLOR, D. J. et al. Epidemiology of insomnia, depression, and anxiety. **Sleep**, v. 28, n. 11, p. 1457-1464, 2005.
- TOBALDINI, E. et al. Sleep, sleep deprivation, autonomic nervous system and cardiovascular diseases. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 74, p. 321-329, 2017.
- TUFIK, S. et al. Paradoxical sleep deprivation: neurochemical, hormonal and behavioral alterations. Evidence from 30 years of research. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 81, p. 521-538, 2009.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Cardiovascular diseases: key facts 2021**. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). Acesso em: 15 set. 2024.
- ZURAIKAT, F. M. et al. Sleep Regularity and 311 Cardiometabolic Health: Is Variability in Sleep Patterns a Risk Factor for Excess Adiposity and Glycemic 312 Dysregulation. **Curr Diab Rep**, 2020.

