



A PRIVAÇÃO DO SONO E SUA RELAÇÃO COM A POTENCIALIZAÇÃO DO RISCO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

MARIA LUIZA PESSOA DE SANTANA; CAMILY BEZERRA BARROS; GUSTAVO VIEIRA DE SOUZA; JOSÉ ANTÔNIO FIGUEREDO SANTOS; ELISANGELA VILAR DE ASSIS.

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares (DCVs) ocorrem geralmente quando há um bloqueio que impede que o sangue flua normalmente para o coração ou cérebro, como fator de risco têm-se a hipertensão arterial sistêmica (HAS), que é caracterizada como uma doença crônica marcada pela elevação contínua da pressão arterial. Um dos fatores associados a condições de risco cardiovascular é a fragmentação do sono, que pode ser entendida pela má qualidade ou irregularidade do sono, acometidas pelos breves despertares noturnos. A hipertensão arterial sistêmica está especialmente relacionada à duração do sono, já que ela possui grande influência da atividade simpática que é fortemente reduzida durante o sono.

Objetivos: Assim, o estudo tem como objetivo analisar a relação entre a fragmentação do sono e seu impacto na hipertensão arterial sistêmica. **Métodos:** O trabalho foi realizado na plataforma BVS(Biblioteca Virtual de Saúde), PubMed e Scielo. Com a construção de um instrumento próprio para coleta de dados, que foi realizada em pares, computadores distintos, de forma simultânea, com a combinação de descritores “(Sleep Deprivation) AND (Cardiovascular Diseases)”, com os operadores booleanos “AND e OR”. Os critérios de inclusão foram textos completos e gratuitos, publicados nos últimos cinco anos em português, inglês e espanhol e que apresentavam informações voltadas para a Hipertensão Arterial Sistêmica. Já os critérios de exclusão foram revisões, protocolos, meta-análise e dissertações.

Resultados: Nos estudos observados, foi verificado que a irregularidade do padrão de sono está significativamente associada ao crescimento de riscos de eventos cardiovasculares, especialmente da hipertensão arterial sistêmica devido uma hiperatividade simpática. Alguns autores apontam que tanto a qualidade como a quantidade do sono estão intimamente relacionados com a regulação cardiovascular. Foi observado também que a prática de exercícios físicos pode atenuar parte desse desfecho, mas que não reverte totalmente os danos provocados pelo sono inadequado. **Conclusão:** A pesquisa evidenciou a necessidade de disseminar informações sobre a prevenção das DCVs, destacando que um trabalho mais focado na visão contemporânea pode ajudar a conscientizar a população. Fatores como as exigências do trabalho, vícios tecnológicos e rotinas desreguladas têm levado à privação e fragmentação do sono, tornando os indivíduos mais vulneráveis às DCVs, incluindo a HAS.

Palavras-chave: Cardiovascularidade; Fragmentação; Repouso.

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) são doenças do coração e vasos sanguíneos que ocorrem geralmente quando há um bloqueio que impede que o sangue flua normalmente para o coração ou cérebro. A razão mais comum é o acúmulo de gordura nas paredes internas de vasos, coágulos de sangue ou hemorragia em vasos sanguíneos (Organização Pan- Americana de Saúde, 2020). Um dos principais fatores para DCVs é a hipertensão arterial sistêmica

(HAS), caracterizada como uma doença crônica marcada pela elevação contínua da pressão arterial, configurando-se como um dos principais fatores de risco para enfermidades cardiovasculares, insuficiência renal e acidente vascular cerebral. Frequentemente chamada de "assassina silenciosa", a hipertensão geralmente não apresenta sintomas, o que leva muitas pessoas a desconhecerem sua condição até a manifestação de complicações graves. (Amorim *et al.*, 2024).

Um dos eventos associados a fatores de risco cardiovascular é a fragmentação do sono, que pode ser entendida pela má qualidade ou irregularidade do sono, acometidas pelos breves despertares noturnos. Esse fator é tão importante pela sua condição modificável. É compreendido a importância e necessidade humana do sono de qualidade para o funcionamento homeostático do corpo e da mente humana. A saúde física e mental também possuem impactos significativos na saúde cardiovascular, sendo visível uma interação entre a mente, o organismo e sono regular e de qualidade que podem refletir no funcionamento cardiovascular adequado (Yan *et al.*, 2021). A HAS está especialmente relacionada à duração do sono, já que ela possui grande influência da atividade simpática que é fortemente reduzida durante o sono. (Farias *et al.*, 2022).

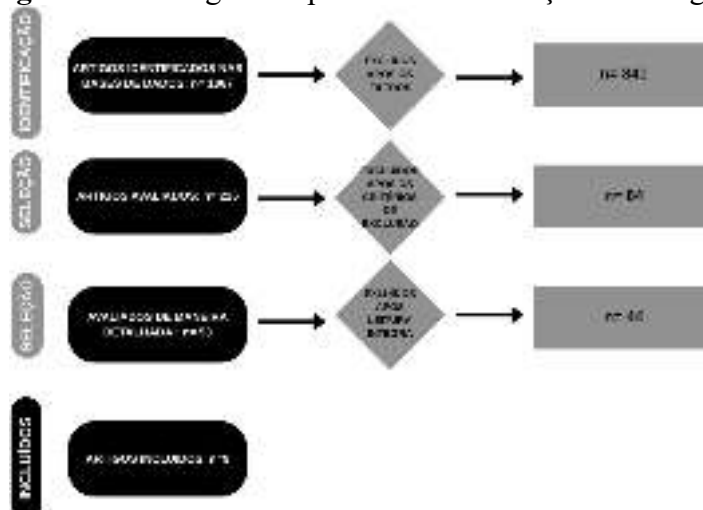
Frente ao exposto, justifica-se a investigação da relação da privação do sono como um potencializador na gravidade nos casos de HAS. Assim, o presente estudo tem o objetivo de analisar a relação entre a fragmentação do sono e seu impacto na a hipertensão arterial sistêmica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na plataforma BVS (Biblioteca Virtual de Saúde), PubMed e Scielo. Com a construção de um instrumento próprio para coleta de dados, que foi realizada em pares, computadores distintos, de forma simultânea, com a combinação de descritores “(Sleep Deprivation) AND (Cardiovascular Diseases)”, com os operadores booleanos “AND e OR”. Utilizando etapas que foram adaptadas para esse estudo: leitura flutuante, escolha de documentos, criação de categorias e interpretação de resultados (Bardin, 2011).

Os critérios de inclusão foram texto completo e gratuito, publicados nos últimos cinco anos (2020-2025) em português, inglês e espanhol, e que apresentassem informações voltadas para a Hipertensão Arterial Sistêmica. Critérios de exclusão foram revisões de literatura, protocolos, meta-análise, dissertações e teses. Após a leitura detalhada foram incluídos nove artigos para a revisão. Como forma de reportar as fases da triagem, foi criado um fluxograma para detalhar o processo de triagem das referências encontradas nas bases de dados (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma apresentando a seleção dos artigos



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise e leitura detalhada dos artigos, verificou-se que apenas nove estudos atenderam ao objetivo da presente pesquisa e aos critérios de inclusão.

Em vista disso, os resultados desta revisão de literatura integram as consequências no sistema cardiovascular diante da privação do sono, com destaque para o desenvolvimento da hipertensão arterial sistêmica abordadas em diferentes estudos e ensaios clínicos. Os artigos escolhidos abordam estudos sobre a privação do sono, fragmentação do sono, pressão arterial e desenvolvimento de condições neurovasculares.

Nos estudos observados, foi verificado que a irregularidade do padrão de sono está significativamente associada ao crescimento de riscos de eventos cardiovasculares, especialmente da hipertensão arterial sistêmica. Alguns autores apontam que tanto a qualidade como a quantidade do sono estão intimamente relacionados com a regulação cardiovascular.

De modo a apresentar os artigos selecionados, foi realizada a apresentação dos artigos tendo como base o ano de publicação em ordem cronológica (Quadro 1).

Quadro 1- Apresentação dos artigos selecionados contendo autores/ano de publicação, título e a relação da privação do sono com a hipertensão arterial.

Autores	Título	Relação da privação do sono com a hipertensão arterial
Wang et al. (2020)	Association of Longitudinal Patterns of Habitual Sleep Duration With Risk of Cardiovascular Events and All-Cause Mortality	O padrão de sono denominado "Low-stable" apresentou um aumento de 47% no risco de eventos cardiovasculares e um aumento de 50% no risco de mortalidade. A privação de sono afeta negativamente o metabolismo, aumenta a atividade do sistema nervoso simpático e eleva os níveis de marcadores inflamatórios, fatores que estão associados ao aumento da pressão arterial.
Maki et al. (2020)	Sleep fragmentation increases blood pressure and is associated with alterations in the gut microbiome and fecal metabolome in rats	A fragmentação do sono foi associada ao aumento significativo da pressão arterial média. A privação fracionada do sono elevou a frequência cardíaca da amostra, reforçando a ativação do sistema nervoso simpático como um dos mecanismos para o aumento da pressão. Foi observado que para cada 10 minutos de redução do sono, a pressão arterial média elevou-se 1,1 mmHg.
Evbayekha et al. (2022)	Sleep Deprivation Is Associated With Increased Risk for Hypertensive Heart Disease: A Nationwide Population-Based Cohort Study	Pacientes privados de sono apresentam um aumento de 30% no risco de desenvolver hipertensão arterial. A privação do sono promove um estado pró-inflamatório, aumento do cortisol, retenção de fluidos, disfunção endotelial e ativação crônica do sistema nervoso simpático, todos esses eventos reunidos provocam a elevação da pressão arterial.

Ren et al. (2022)	Association Between Arousals During Sleep and Hypertension Among Patients With Obstructive Sleep Apnea	A fragmentação do sono está associada a maior prevalência de hipertensão. Os níveis de pressão sistólica e diastólica aumentam proporcionalmente com o índice de despertares durante o sono.
Liu et al. (2022)	Effect of selective sleep deprivation on heart rate variability in post-90s healthy volunteers	A privação do sono REM aumenta significativamente a pressão arterial diastólica. A fragmentação do sono promove a redução da atividade parassimpática e aumenta a simpática, este desequilíbrio favorece o aumento da pressão arterial diastólica.
Xu et al. (2023)	Sleep Deprivation and Heart Rate Variability in Healthy Volunteers: Effects of REM and SWS Sleep Deprivation	A privação do sono na fase de ondas lentas (SWS) aumenta a atividade do sistema nervoso simpático e diminui a atividade parassimpática, este desequilíbrio provoca a elevação da pressão arterial diastólica. A privação de SWS causa uma maior instabilidade autônoma, aumentando o risco de eventos cardiovasculares.
Damigou et al. (2023)	Mediterranean Diet and Cardiovascular Disease: The Moderating Role of Adequate Sleep-Results from the ATTICA Cohort Study (2002-2022)	A privação de sono foi associada à maior prevalência de hipertensão entre os participantes. Evidenciando o aumento da atividade simpática, disfunção endotelial e rigidez arterial, estresse oxidativo elevado e piora no metabolismo, fatores que contribuem para a elevação da pressão arterial.
Xue et al. (2023)	Durative sleep fragmentation with or without hypertension suppress rapid eye movement sleep and generate cerebrovascular dysfunction	Foi observado que a privação do sono como fator isolado aumentou levemente o valor da pressão arterial. A fragmentação do sono REM alterou a arquitetura normal do sono, favorecendo disfunções autonômicas provocando a elevação da pressão arterial.
Bommari to e Millar (2023)	Effects of aerobic exercise on ambulatory blood pressure responses to acute partial sleep deprivation: impact of chronotype and sleep quality	Constatou-se que uma única noite de privação de sono (cerca de 1-2 horas) foi o suficiente para elevar significativamente a pressão arterial em adultos jovens. A quebra do padrão de sono alterou o ciclo circadiano, aumentando a atividade do sistema nervoso simpático e, conseqüentemente, fazendo com que a pressão arterial se mantivesse elevada tanto durante o dia quanto à noite.

Os estudos analisados nesta pesquisa demonstram que a privação do sono está diretamente associada a alterações na pressão arterial sistêmica. Foi observado também que a

prática de exercícios físicos pode atenuar parte desse desfecho, mas que não reverte totalmente os danos provocados pelo sono inadequado. Esses achados compactuam com os resultados apresentados por Wang *et al.* (2020), que expressam a redução do sono como um fator desencadeante de eventos cardiovasculares.

Além disso, estudos como o de Bommarito e Millar (2024) destacam que a privação fragmentada aguda do sono impede a diminuição fisiológica da pressão arterial "nocturnal dipping", essencial para promover o relaxamento durante o sono. Essa quebra ou interrupção total do sono promove a ativação do sistema nervoso simpático, que é responsável por elevar os níveis pressóricos. Constatou-se também, que a privação aguda do sono favorece a elevação da pressão arterial nas 24 horas que seguem a interrupção.

A supressão do sono REM também está associada com a ativação simpática, reforçando o papel do sono REM na regulação dos níveis pressóricos (Maki *et al.*, 2020).

No entanto, discordâncias foram verificadas em estudos que não avaliam precisamente a qualidade do sono, o que pode ter provocado a desconsideração da associação encontrada. Algumas limitações foram encontradas, como a escassez de pesquisas que tratam da privação do sono de forma integral, com uma maior prevalência de estudos voltados para distúrbios do sono, o que limita a liberdade de escolha do indivíduo.

4 CONCLUSÃO

Nos estudos analisados verificou-se que a má qualidade de sono, evidenciada pela fragmentação ou pela redução da duração do descanso, possui relação com a ativação da atividade do sistema nervoso simpático fora do seu período necessário de atuação. Essa atividade ocorre, principalmente, nas fases profundas do sono, promovendo uma redução da atividade simpática, que, fisiologicamente, diminuiria a pressão arterial. Essa interrupção favorece a uma ação de hiperatividade simpática e consequente elevação da pressão arterial.

Além disso, a pesquisa evidenciou a necessidade de disseminar informações sobre a prevenção das doenças cardiovasculares (DCVs), destacando que um trabalho mais focado na visão contemporânea pode ajudar a conscientizar a população. Fatores como as exigências do trabalho, vícios tecnológicos e rotinas desreguladas têm levado à privação e fragmentação do sono, tornando os indivíduos mais vulneráveis às DCVs, incluindo a HAS.

Por fim, é essencial que mais pesquisas sejam realizadas, focando de maneira mais específica em grupos mais suscetíveis à privação do sono, como jovens universitários e trabalhadores de turnos ou plantões.

REFERÊNCIAS

AMORIM, J. S.; RAMOS, A. F. S. R. A.; PAIVA, F. D. T.; VÉRAS, R. F. O.; OLIVEIRA, P.; BAGANHA, I. F.; XAVIER, A. A. C.; RODRIGUES, N. G.; GUZMAN, S. G. G.; ROCHA, R. C.; FREITAS, A. P. S.; PASQUA, T. D.; CARMO, G. S.; PINHEIRO, N. F.; PIERONI, L. D.; VILAS BOAS, D. M. M. N. S.; PINTO, M. D. D. C. A.; PELEGRINI, J. G. R.

Hipertensão Arterial Sistêmica: Uma revisão da literatura atual. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 7, p. 2549–2563, 2024.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. **São Paulo**: Edições 70, 2011, 229 p90

BOMMARITO, J. C.; MILLAR, P. J. Effects of aerobic exercise on ambulatory blood pressure responses to acute partial sleep deprivation: impact of chronotype and sleep quality. *American journal of physiology. Heart and circulatory physiology*, v. 326, n. 1, p. H291–H301, 2024.

BRITO, L.; SAHADE, V.; MARCADENTI, A.; TORREGLUSA, C. R.; WEBER, B.; BERSCH-FERREIRA, Â. C.; RODRIGUES, I. G.; SOUSA, A. C. S.; GOMES, A. B.; PINHEIRO, J. M. F.; VASCONCELOS, S. M. L.; CARLOS, D. M. O.; FIGUEIREDO NETO, J. A.; DANTAS, C. F.; DALTRO, C.. Dietary adequacy of individuals with cardiovascular disease according to clinical guidelines in the Brazilian cardioprotective nutritional (BALANCE). **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 121, n. 7, 2024.

DAMIGOU, E.; CHRYSOHOOU, C.; VAFIA, C.; BARKAS, F.; KRAVVARITI, E.; VLACHOPOULOU, E.; KYRILI, K.; TSIΟΥFIS, C.; PITSAVOS, C.; LIBEROPOULOS, E.; SFIKAKIS, P. P.; PANAGIOTAKOS, D. Mediterranean diet and cardiovascular disease: The moderating role of adequate sleep-results from the ATTICA cohort study (2002-2022). **Nutrients**, v. 16, n. 1, 2023.

EV BAYEKHA, E. O.; AIWUYO, H. O.; DILIBE, A.; NRIAGU, B. N.; IDOWU, A. B.; ELETTA, R. Y.; OHIKHUI, E. E. et al. Sleep deprivation is associated with increased risk for hypertensive heart disease: A nationwide population-based cohort study. **Cureus**, v. 14, n. 12, p. e33005, 2022.

FARIAS, A. V. S. G.; CAVALCANTI, M. P. L.; PASSOS JUNIOR, M. A.; KOIKE, B. D. V. The association between sleep deprivation and arterial pressure variations: a systematic literature review. **Sleep medicine: X**, v. 4, n. 100042, p. 100042, 2022.

LIU, F.; QU, B.; WANG, L.; XU, Y.; PENG, X.; ZHANG, C.; XU, D. et al. Effect of selective sleep deprivation on heart rate variability in post-90s healthy volunteers. **Mathematical biosciences and engineering: MBE**, v. 19, n. 12, p. 13851–13860, 2022.

MAKI, K. A.; BURKE, L. A.; CALIK, M. W.; WATANABE-CHAILLAND, M.; SWEENEY, D.; ROMICK-ROSALE, L. E.; GREEN, S. J.; FINK, A. M. Sleep fragmentation increases blood pressure and is associated with alterations in the gut microbiome and fecal metabolome in rats. **Physiological genomics**, v. 52, n. 7, p. 280–292, 2020.

Organização Pan-americana de Saúde. Doenças cardiovasculares. **Disponível em:** <<https://www.paho.org/pt/topicos/doencas-cardiovasculares>>. Acesso em: 7 de maio. 2024.

REN, R.; ZHANG, Y.; YANG, L.; SOMERS, V. K.; COVASSIN, N.; TANG, X. Association between arousals during sleep and hypertension among patients with obstructive sleep apnea. **Journal of the American Heart Association**, v. 11, n. 1, p. e022141, 2022.

WANG, Y.-H.; WANG, J.; CHEN, S.-H.; LI, J.-Q.; LU, Q.-D.; VITIELLO, M. V.; WANG, F.; TANG, X.-D.; SHI, J.; LU, L.; WU, S.-L.; BAO, Y.-P. Association of longitudinal patterns of habitual sleep duration with risk of cardiovascular events and all-cause mortality. **JAMA network open**, v. 3, n. 5, p. e205246, 2020.

XU, Y.; QU, B.; LIU, F.; GONG, Z.; ZHANG, Y.; XU, D. Sleep deprivation and heart rate variability in healthy volunteers: Effects of REM and SWS sleep deprivation. **Computational and mathematical methods in medicine**, v. 2023, n. 1, p. 7121295, 2023.

XUE, Y.; TANG, J.; ZHANG, M.; ELE, Y.; FU, J.; DING, F. Durative sleep fragmentation with or without hypertension suppress rapid eye movement sleep and generate cerebrovascular

dysfunction. **Neurobiology of disease**, v. 184, p. 106222, 2023.

YAN, B.; WU, Y.; FAN, X.; LU, Q.; MA, X.; BAI, L. Sleep fragmentation and incidence of congestive heart failure: the Sleep Heart Health Study. **Journal of clinical sleep medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine**, v. 17, n. 8, p. 1619–1625, 2021.