



## **Sono inadequado e desempenho esportivo: repercussões fisiológicas e comportamentais**

Wanderson Rocha de Carvalho<sup>1</sup>

Larissa Brunna Freitas da Costa<sup>2</sup>

Brenda Nayara de Sousa Araújo<sup>3</sup>

Maria Eduarda dos Santos Emiliano<sup>4</sup>

### **RESUMO**

O sono participa ativamente da recuperação orgânica, da adaptação provocada pelo treinamento e da manutenção de processos neurocognitivos indispensáveis à prática esportiva. Em atletas submetidos a elevadas demandas físicas, deslocamentos frequentes, calendários competitivos extensos, treinamento em horários pouco favoráveis e obrigações acadêmicas ou profissionais, a redução do tempo e da qualidade do sono pode tornar-se recorrente. Este estudo teve como objetivo analisar as repercussões fisiológicas e comportamentais do sono inadequado sobre o desempenho esportivo, mediante revisão bibliográfica de natureza qualitativa, exploratória e descritiva. Foram examinadas produções relacionadas ao funcionamento do sono, desempenho físico, recuperação muscular, metabolismo energético, respostas endócrinas, imunidade, cognição, comportamento, dor, lesões e estratégias de otimização da recuperação. Os estudos analisados indicam que a restrição ou privação do sono pode afetar resistência, velocidade, potência, desempenho intermitente de alta intensidade, habilidades técnico-motoras e tomada de decisão, embora a magnitude dessas alterações varie segundo a modalidade, o protocolo de restrição, o momento da avaliação e as características individuais. Entre os mecanismos envolvidos destacam-se alterações no metabolismo da glicose, regulação hormonal, síntese proteica, processos inflamatórios, controle autonômico e funcionamento cognitivo. A insuficiência de sono também pode elevar a percepção de esforço, favorecer alterações de humor e reduzir atenção e vigilância. Conclui-se que o sono deve ser incorporado ao planejamento da preparação esportiva como componente da recuperação e da adaptação, com estratégias individualizadas de monitoramento e manejo.

**Palavras-chave:** Sono. Desempenho esportivo. Fisiologia do exercício. Recuperação muscular. Privação de sono.

<sup>1</sup> Mestre no Ensino de Física – UECE.

<sup>2</sup> Graduada em Educação Física – UESPI.

<sup>3</sup> Graduanda em Educação Física – Centro Universitário Chrisfapi.

<sup>4</sup> Graduanda em Educação Física – Centro Universitário Chrisfapi.



## 1 INTRODUÇÃO

A expressão do desempenho esportivo é determinada por um conjunto de fatores que não se restringe à qualidade do estímulo de treinamento. A recuperação, a disponibilidade energética, o estado psicológico, a nutrição, as condições ambientais e as particularidades individuais participam desse processo de maneira integrada. Dentro dessa complexa relação, o sono ocupa uma função estratégica, uma vez que durante esse período ocorrem processos neurofisiológicos, metabólicos, endócrinos, imunológicos e comportamentais diretamente relacionados à restauração e à adaptação do organismo.

A rotina de atletas de rendimento frequentemente apresenta circunstâncias capazes de comprometer esse processo. Competições em horários tardios, viagens, mudanças de fuso horário, sessões de treinamento realizadas muito cedo ou à noite, tensão pré-competitiva e compromissos externos ao esporte podem reduzir a oportunidade de sono. Walsh et al. (2021) descrevem esses fatores entre os principais elementos associados à alteração do sono em atletas e defendem que a necessidade individual não deve ser substituída por uma recomendação rígida aplicável indistintamente a toda a população esportiva.

A relação entre sono e desempenho tampouco pode ser explicada por uma associação linear entre menos horas dormidas e pior resultado. Diferentes capacidades físicas e cognitivas parecem apresentar níveis distintos de vulnerabilidade. Fullagar et al. (2015) observaram que determinados esforços máximos e breves podem apresentar menor sensibilidade à perda aguda de sono, enquanto tarefas prolongadas e algumas demandas técnico-cognitivas demonstram maior comprometimento. Craven et al. (2022) identificaram efeito negativo da privação sobre o desempenho de resistência, particularmente quando o exercício ultrapassa 30 minutos. Em outra síntese, Gong et al. (2024), a partir de 27 estudos, encontrou prejuízos globais associados à privação aguda, com destaque para exercícios intermitentes de alta intensidade e tarefas relacionadas ao controle de habilidades.

A importância do tema decorre, portanto, de efeitos que ultrapassam a sonolência percebida. A redução do sono pode interferir na utilização de substratos energéticos, no equilíbrio hormonal, na síntese de proteínas musculares, na resposta imunológica, na percepção de esforço e no processamento de estímulos. Um atleta pode conservar determinada capacidade de produzir força em um teste isolado e, simultaneamente, apresentar redução da precisão técnica, maior lentidão decisória ou dificuldade para sustentar uma tarefa prolongada.



A relação é **bidirecional**. O ciclo regular tende a favorecer o sono, mas cargas muito elevadas, treinamento próximo ao horário habitual de dormir e elevada ativação fisiológica podem dificultar o início do repouso. Em sentido inverso, a recuperação insuficiente decorrente de noites mal dormidas pode aumentar a fadiga e modificar a capacidade de responder ao estímulo subsequente. A compreensão dessa interação é necessária para que o sono deixe de ser tratado como variável periférica no planejamento esportivo.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar as repercussões fisiológicas e comportamentais do sono inadequado sobre o desempenho esportivo, considerando suas relações com recuperação, metabolismo, função neuromuscular, respostas endócrinas e imunológicas, cognição, comportamento e risco de lesões.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Discutir os mecanismos fisiológicos por meio dos quais o sono participa da recuperação e da adaptação ao treinamento físico.
- Examinar os efeitos da restrição e da privação do sono sobre força, potência, velocidade, resistência e execução técnica.
- Analisar alterações endócrinas, metabólicas, inflamatórias e musculares relacionadas à insuficiência de sono.
- Investigar repercussões sobre atenção, tomada de decisão, humor, percepção de esforço e controle motor.
- Discutir as evidências referentes à associação entre sono inadequado, recuperação e ocorrência de lesões.
- Apresentar estratégias de extensão do sono, higiene do sono, cochilos e monitoramento individual como recursos de recuperação.

## **3 MÉTODO**

Foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, com caráter exploratório e descritivo. O delineamento foi escolhido porque o problema investigado envolve



diferentes níveis de análise e relação entre mecanismos fisiológicos, respostas ao exercício, processos cognitivos e aspectos comportamentais.

A identificação das publicações foi orientada por termos relacionados a sono, privação de sono, restrição do sono, atletas, desempenho esportivo, recuperação muscular, fisiologia do exercício, metabolismo, lesões e cognição. Foram priorizadas publicações indexadas em bases reconhecidas nas Ciências da Saúde e nas Ciências do Esporte, com destaque para PubMed/MEDLINE, complementadas pela análise das referências dos trabalhos selecionados.

A seleção contemplou artigos originais, revisões sistemáticas, meta-análises, revisões narrativas e documentos de consenso pertinentes à temática. Foram mantidos trabalhos clássicos necessários à compreensão dos mecanismos fisiológicos e estudos contemporâneos capazes de representar a evolução recente das evidências.

A literatura foi organizada em categorias analíticas: sono e adaptação ao treinamento; desempenho físico; metabolismo e controle glicêmico; respostas endócrinas; recuperação muscular; imunidade e inflamação; cognição e comportamento; dor e percepção de esforço; lesões; ritmos circadianos e viagens; intervenções de recuperação; monitoramento; e limitações das evidências.

A interpretação foi realizada de forma crítica, considerando a heterogeneidade dos protocolos experimentais. Duração da restrição, horário de sono, modalidade, nível de treinamento, método de avaliação e momento da mensuração podem modificar a magnitude dos resultados. Assim, os achados foram discutidos sem presumir que uma resposta observada em determinado protocolo possa ser generalizada automaticamente para todos os atletas.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Sono, homeostase e adaptação ao treinamento**

O sono corresponde a um estado biologicamente regulado, acompanhado por mudanças organizadas na atividade cerebral, no sistema nervoso autônomo, na secreção hormonal, na temperatura corporal, no metabolismo e na atividade imunológica. A sucessão entre sono de ondas lentas e sono REM não constitui mero fenômeno comportamental; cada estágio está inserido em uma arquitetura temporal que participa da recuperação e da plasticidade do sistema nervoso.

Essa organização ganha importância quando se considera que o treinamento representa um estressor deliberadamente aplicado para produzir adaptação. Após o estímulo, o organismo



necessita reorganizar os processos para que as atividades submetidas à carga. A recuperação não ocorre de forma independente do sono, pois diferentes processos neuroendócrinos e metabólicos são modulados durante o período de repouso.

O sono de ondas lentas apresenta particular associação com processos restauradores e anabólicos. A secreção do hormônio do crescimento é favorecida nesse período, ao mesmo tempo em que ocorre redução da atividade simpática. Esses elementos ajudam a explicar por que a análise do sono não deve limitar-se ao total de horas: fragmentação, distribuição dos estágios e regularidade também podem modificar a qualidade da recuperação.

Walsh et al. (2021) argumentam que necessidades de sono diferem entre indivíduos e podem variar conforme idade, carga de treinamento, cronotipo, estado psicológico, viagens e período competitivo. A aplicação de uma meta fixa para todos os atletas, portanto, possui limitações. Mais adequado é determinar se a duração e a qualidade obtidas são suficientes para sustentar a recuperação exigida pela rotina específica.

Sob essa perspectiva, restringir sistematicamente o sono para ampliar o tempo de treinamento pode representar uma estratégia contraproducente. O aumento da exposição ao estímulo, sem preservação do período necessário para assimilá-lo, pode comprometer justamente os mecanismos responsáveis pela adaptação.

#### **4.2 Repercussões sobre o desempenho físico**

Os efeitos da insuficiência de sono sobre o desempenho físico variam segundo a característica da tarefa. Fullagar et al. (2015) verificaram que esforços curtos e máximos podem ser menos afetados por uma noite de sono reduzido, enquanto exercícios prolongados e tarefas esportivas complexas apresentam maior suscetibilidade. Essa distinção impede que o efeito da privação seja descrito como uma redução uniforme de todas as capacidades físicas.

Na resistência, a evidência aponta para uma relação mais consistente. Craven et al. (2022) encontraram efeito negativo moderado da privação sobre o desempenho, com maior comprometimento em exercícios cuja duração supera 30 minutos. Uma possível explicação envolve alterações na percepção de esforço, disponibilidade energética, regulação central e capacidade de sustentar determinada intensidade.

Gong et al. (2024) ampliaram o panorama ao identificar efeitos adversos da privação aguda em desempenho intermitente de alta intensidade, controle de habilidades, velocidade, resistência aeróbia e potência explosiva. O caráter não uniforme dos resultados sugere que a



complexidade da ~~resiliência e saúde mental na formação acadêmica e profissional~~ participação de processos perceptivo-motores influenciam a resposta.

Essa questão possui especial significado nos esportes coletivos. Futebol, basquetebol, handebol e voleibol exigem a integração simultânea de aceleração, desaceleração, saltos, mudanças de direção, execução técnica, percepção espacial e tomada de decisão. Nessas modalidades, a deterioração de componentes cognitivos ou motores pode produzir consequências funcionais mesmo quando um teste físico isolado apresenta pequena alteração.

Em exercícios de resistência, a percepção de esforço também pode tornar-se um fator limitante. VanHelder e Radomski (1989) relataram redução do tempo até a exaustão após privação de sono, sem que todas as variáveis cardiorrespiratórias apresentassem alterações proporcionais. Esse resultado sustenta a participação de mecanismos centrais e perceptivos, além dos componentes periféricos.

#### **4.3 Sono inadequado, metabolismo energético e controle glicêmico**

Sono e metabolismo energético mantêm relação estreita. A redução do tempo de sono pode alterar a tolerância à glicose e a sensibilidade à insulina, interferindo no modo como o organismo administra os carboidratos. Maloney e Kanaley (2024) discutem evidências de que períodos cronicamente curtos de sono estão associados a alterações no controle glicêmico e à resistência à insulina.

No esporte, o significado dessas alterações depende da demanda da modalidade. Atividades de alta intensidade utilizam fortemente carboidratos, enquanto esforços prolongados dependem da integração entre diferentes substratos. Modificações no controle glicêmico podem, dessa maneira, repercutir tanto na disponibilidade energética quanto na recuperação após o exercício.

Faria et al. (2025), em revisão sistemática sobre exercício e perda experimental de sono, identificaram alterações desfavoráveis em marcadores relacionados à glicose, insulina e função mitocondrial durante períodos de sono reduzido. A prática de exercício mostrou potencial para atenuar alguns desses efeitos, indicando interação entre atividade física e privação de sono, mas não uma substituição das funções do sono pelo exercício.

A insuficiência de sono também pode repercutir sobre o comportamento alimentar. Alterações de fome, saciedade e ingestão energética foram associadas à redução do sono. Em atletas com elevada demanda calórica, essas modificações podem interferir na periodização nutricional e na adequação da ingestão aos objetivos do treinamento.



Forma-se, portanto, uma possível sequência de retroalimentação: sono reduzido, maior fadiga, alterações comportamentais, recuperação insuficiente e aumento do estresse fisiológico. Por essa razão, a avaliação do sono precisa ser realizada em conjunto com carga de treinamento, ingestão energética e condições psicológicas.

#### **4.4 Repercussões endócrinas e anabólicas**

O sistema endócrino constitui uma das principais vias pelas quais a organização do sono pode repercutir sobre a recuperação. A secreção de diversos hormônios possui componente circadiano, e o momento em que o indivíduo dorme influencia a expressão desses ritmos.

O hormônio do crescimento apresenta importante secreção durante o sono de ondas lentas. Alterações na duração ou na continuidade do sono podem modificar esse padrão. Como o hormônio participa de processos relacionados ao crescimento e à reparação tecidual, sua relação com o sono possui interesse particular no contexto de treinamento.

A testosterona também foi investigada. Leproult e Van Cauter (2011) observaram redução dos níveis desse hormônio após uma semana de restrição do sono em homens jovens. Resultados posteriores foram menos uniformes: Schmid et al. (2019) não identificaram redução significativa em determinados protocolos agudos, embora diferenças tenham sido observadas em condições de restrição mais prolongada.

O cortisol também merece análise por sua relação com a resposta ao estresse. A insuficiência de sono pode alterar a dinâmica do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e, em indivíduos submetidos a treinamento intenso, somar-se ao estresse produzido pelo próprio exercício. A interpretação mais consistente, entretanto, não está em um hormônio isolado, mas no equilíbrio global entre processos anabólicos, catabólicos e mecanismos de recuperação.

#### **4.5 Recuperação muscular e síntese proteica**

A remodelação muscular depende de estímulo mecânico, disponibilidade de energia e aminoácidos, circulação de substratos e regulação das vias de síntese e degradação proteica. O sono integra esse conjunto de condições.

Saner et al. (2020) demonstraram que cinco noites com apenas quatro horas de permanência na cama reduziram a taxa de síntese proteica miofibrilar em homens jovens. Curiosamente, essa redução não foi observada quando a restrição de sono foi combinada ao exercício intervalado de alta intensidade, resultado que sugere que o exercício pode modificar algumas respostas metabólicas provocadas pela restrição.



**XVII Semana  
Científica do  
UniChrisfapi**



**Unichrisfapi**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISFAPI

A evidência ~~representa implicações~~ para programas de força e hipertrofia, nos quais a síntese proteica miofibrilar constitui componente central da adaptação. Se períodos de sono severamente reduzido forem repetidos, a capacidade de remodelação muscular poderá ser afetada.

Entretanto, os resultados não devem ser extrapolados sem ressalvas para indivíduos que dormem seis ou sete horas. O protocolo utilizado por Saner et al. (2020) representa uma restrição bastante acentuada. Ainda há necessidade de estudos que determinem como diferentes níveis de redução do sono interferem na adaptação muscular de atletas treinados.

A recuperação não se restringe ao tecido muscular. Reposição de glicogênio, reparação de tecidos, equilíbrio hídrico, modulação inflamatória e recuperação neural também participam da restauração do organismo. Assim, marcadores musculares isolados não conseguem representar toda a repercussão funcional da insuficiência de sono.

#### **4.6 Alterações cognitivas, atenção e tomada de decisão**

A dimensão cognitiva diferencia de forma importante o impacto do sono sobre diferentes modalidades esportivas. Produzir força constitui apenas uma parcela da tarefa; em muitas situações competitivas, o atleta precisa perceber estímulos, selecionar respostas, antecipar ações e executar movimentos com precisão em intervalos reduzidos.

A privação do sono pode comprometer atenção sustentada, vigilância, velocidade psicomotora e determinados processos de memória. Fullagar et al. (2015) sintetizaram evidências que apontam para redução da velocidade e da precisão das respostas cognitivas após perda de sono.

Em uma partida, pequenas alterações podem possuir grande consequência funcional. No futebol, por exemplo, a interpretação atrasada do deslocamento de um adversário pode modificar a escolha de passe ou marcação. No basquetebol, a leitura da defesa depende da atenção distribuída entre bola, companheiros e adversários. No voleibol, antecipar a trajetória da bola exige integração visual, perceptiva e motora.

Mah et al. (2011) observaram efeitos positivos da extensão do sono em jogadores universitários de basquetebol. Após o período de intervenção, foram registradas melhorias em velocidade de sprint, precisão de arremessos, tempo de reação, sonolência diurna e indicadores de humor.



Apesar das limitações metodológicas, esse achado é relevante porque demonstra que a ampliação do sono pode repercutir sobre variáveis diretamente relacionadas à execução esportiva, e não apenas sobre marcadores fisiológicos.

#### **4.7 Sono, dor e percepção de esforço**

A perda de sono pode modificar a forma como o indivíduo percebe o esforço físico e responde a estímulos dolorosos. Em condições de recuperação inadequada, determinada carga pode ser interpretada como mais exigente, afetando a tolerância ao exercício e a execução da sessão.

VanHelder e Radomski (1989) já haviam relatado aumento da percepção de esforço associado à privação de sono. Esse resultado permanece relevante porque demonstra que o prejuízo do desempenho não precisa decorrer exclusivamente de redução objetiva da capacidade fisiológica; alterações perceptivas podem contribuir para limitar a performance.

Sono e dor também apresentam relação potencialmente bidirecional. Dor musculoesquelética pode dificultar a continuidade do sono, enquanto noites mal dormidas podem aumentar a sensibilidade dolorosa. Em atletas lesionados, a combinação desses fatores pode dificultar a progressão da reabilitação.

Do ponto de vista aplicado, aumentos inesperados na percepção de esforço devem ser interpretados conjuntamente com sono, carga externa e interna, humor e sensação de recuperação, evitando decisões baseadas em uma única variável.

### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A literatura analisada sustenta a compreensão de que o sono integra os processos responsáveis pela preparação, recuperação e adaptação ao exercício. Sua influência se estende a mecanismos neuroendócrinos, metabolismo energético, síntese proteica, imunidade, inflamação, controle autonômico, cognição e comportamento. Desse modo, o repouso noturno não deve ser concebido como intervalo passivo entre duas sessões de treinamento.

Os efeitos sobre o desempenho apresentam especificidade. Resistência, desempenho intermitente de alta intensidade, velocidade, potência, habilidades técnico-motoras e determinadas funções cognitivas demonstram sensibilidade relevante à perda de sono, enquanto algumas manifestações de força máxima podem apresentar alterações menores após episódios isolados. Essa diferença reforça a necessidade de considerar as características da tarefa antes de generalizar os efeitos.



**XVII Semana  
Científica do  
Unichrisfapi**



**Unichrisfapi**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISFAPI

A recuperação muscular apresenta como ponto de interesse. Protocolos de restrição acentuada demonstraram redução da síntese proteica miofibrilar, enquanto alterações no metabolismo da glicose e em processos relacionados à função mitocondrial também foram descritas. Em paralelo, modificações da imunidade e da inflamação podem aumentar a vulnerabilidade durante períodos de treinamento intenso.

As repercussões comportamentais possuem importância equivalente. Menor vigilância, atenção, velocidade de resposta, alterações de humor e maior percepção de esforço podem comprometer a execução esportiva, sobretudo em modalidades nas quais a decisão rápida e o controle motor são determinantes.

A relação com lesões exige maior prudência. Embora estudos específicos tenham encontrado associações entre sono insuficiente e ocorrência de lesões, a evidência prospectiva disponível ainda não permite considerar a privação de sono como fator independente em todas as populações. O sono provavelmente participa de uma rede de fatores que modifica a vulnerabilidade do atleta.

As estratégias de manejo mais promissoras incluem extensão individualizada do sono, cochilos planejados, educação, regularidade dos horários, controle de fatores ambientais e monitoramento sistemático. Essas medidas devem ser integradas ao planejamento da carga, da nutrição e do calendário competitivo.

Entre as principais lacunas encontram-se a necessidade de estudos longitudinais, maior participação de mulheres atletas, protocolos que reproduzam a restrição parcial típica do esporte, controle mais rigoroso da carga de treinamento e integração entre medidas subjetivas e objetivas. A relação dose-resposta entre duração do sono e desempenho também precisa ser esclarecida, assim como os mecanismos responsáveis pelas diferenças individuais.

Do ponto de vista aplicado, não se justifica estabelecer uma quantidade rígida de sono para todos os atletas. A estratégia deve considerar demanda da modalidade, calendário, carga de treinamento, cronotipo, histórico de sono e resposta funcional. Preservar o sono, nessa perspectiva, não significa retirar tempo do treinamento: significa proteger uma das condições fisiológicas necessárias para que o treinamento produza adaptação.

## REFERÊNCIAS

BESEDOVSKY, L.; LANGE, T.; BORN, J. Sleep and immune function. *Pflügers Archiv: European Journal of Physiology*, v. 463, p. 121-137, 2012.

CRAVEN, M. et al. How much does sleep deprivation impair endurance performance? A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 2022.



**XVII Semana  
Científica do  
Unichrisfapi**



**Unichrisfapi**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISFAPI

DOBROSIELSKI, D. A.; SWENNEY, J.; LICMAN, P. J. The association between poor sleep and the incidence of sport and physical training-related injuries in adult athletic populations: a systematic review. *Sports Medicine*, v. 51, p. 777-793, 2021.

FARIA, V. S. et al. Effects of acute exercise or short-term exercise interventions on metabolic markers during experimentally-induced sleep loss in humans: a systematic literature review. *Journal of Sport and Health Science*, v. 14, 101044, 2025.

FULLAGAR, H. H. K. et al. Sleep and athletic performance: the effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive responses to exercise. *Sports Medicine*, v. 45, n. 2, p. 161-186, 2015.

GONG, M. et al. Effects of acute sleep deprivation on sporting performance in athletes: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Nature and Science of Sleep*, v. 16, p. 935-948, 2024.

HALSON, S. L. Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep. *Sports Medicine*, v. 44, Suppl. 1, p. S13-S23, 2014.

IRWIN, M. R. et al. Sleep loss activates cellular inflammation and signal transducer and activator of transcription (STAT) family proteins in humans. *Brain, Behavior, and Immunity*, v. 47, p. 86-93, 2015.

LASTELLA, M. et al. Sleep, circadian rhythms, and athletic performance. *Sleep Medicine*, v. 16, n. 4, p. 460-467, 2015.

LEPROULT, R.; VAN CAUTER, E. Effect of 1 week of sleep restriction on testosterone levels in young healthy men. *JAMA*, v. 305, n. 21, p. 2173-2174, 2011.

MAH, C. D. et al. The effects of sleep extension on the athletic performance of collegiate basketball players. *Sleep*, v. 34, n. 7, p. 943-950, 2011.

MALONEY, A.; KANALEY, J. A. Short sleep duration disrupts glucose metabolism: can exercise turn back the clock? *Exercise and Sport Sciences Reviews*, v. 52, n. 3, p. 77-86, 2024.

MILEWSKI, M. D. et al. Chronic lack of sleep is associated with increased sports injuries in adolescent athletes. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, v. 34, n. 2, p. 129-133, 2014.

PRATHER, A. A. et al. Behaviorally assessed sleep and susceptibility to the common cold. *Sleep*, v. 38, n. 9, p. 1353-1359, 2015.

SANER, N. J. et al. The effect of sleep restriction, with or without high-intensity interval exercise, on myofibrillar protein synthesis in healthy young men. *The Journal of Physiology*, v. 598, n. 8, p. 1523-1536, 2020.

SCHMID, S. M. et al. Sleep restriction and testosterone concentrations in young healthy males: randomized controlled studies of acute and chronic short sleep. *Journal of the American Medical Association*, 2019.

VANHELDER, T.; RADOMSKI, M. W. Sleep deprivation and the effect on exercise performance. *Sports Medicine*, v. 7, n. 4, p. 235-247, 1989.

WALSH, N. P. et al. Sleep and the athlete: narrative review and 2021 expert consensus recommendations. *British Journal of Sports Medicine*, v. 55, n. 7, p. 356-368, 2021.