



PROJETO MÁRIO TRAVASSOS

Artigo de Opinião

IMPACTO DAS ALTERAÇÕES NO SONO NO DESEMPENHO FÍSICO E COGNITIVO EM OPERAÇÕES MILITARES

CAP INT VINÍCIUS JACONDINO IAHNKE
(Opinião de inteira responsabilidade do autor)

Rio de Janeiro – RJ
2022

Palavras-Chaves: sono, atividade física, militares, desempenho cognitivo.

1. INTRODUÇÃO

A atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pela contração de músculos que resulta em um aumento substancial das necessidades calóricas do organismo. Destaca-se na prevenção e tratamento de múltiplas doenças, sendo um instrumento de promoção da saúde e qualidade de vida da população (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018).

Organizações como a *American Heart Association* e o *American College of Sports Medicine* recomendam treinamentos com exercícios aeróbios para aumentar a aptidão cardiorrespiratória da população, de forma que níveis mais altos de atividade física podem reduzir a incidência de doenças cardiovasculares e níveis de mortalidade em geral (ZHUANG et al., 2020). Dentre as inúmeras contribuições da atividade física para a saúde, a *American Sleep Disorders Association* tem apontado a prática de atividade física como uma intervenção não farmacológica para a melhoria do padrão de sono (BERNARDO et al., 2018).

A incidência dos transtornos relacionados ao sono vem aumentando substancialmente ao redor do mundo. Nos EUA, 43 milhões de pessoas sofrem com distúrbios relacionados a perda ou sono entrecortado, e as alterações afetam diretamente a saúde através de reflexos na resistência insulínica, hipertensão, diabetes e obesidade (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2015).

Para o tratamento destes distúrbios existem intervenções com utilização de medicamentos e as não medicamentosas. As que utilizam os fármacos tem objetivo de sedação, provocando redução da ansiedade e relaxamento; dentre as intervenções não medicamentosas, a prática de atividade física parece apresentar um efeito benéfico para a qualidade do sono (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2015; RIBEIRO, 2016).

O objetivo deste artigo foi apontar a contribuição da atividade física para a saúde e para o tratamento de distúrbios do sono.

2. DESENVOLVIMENTO

a. Sono, saúde e qualidade de vida

O Sono está diretamente relacionado ao estado de saúde e a qualidade de vida, sendo caracterizado por um estado neurocomportamental recorrente e reversível, de relativo desengajamento perceptivo de falta de resposta ao meio ambiente, tipicamente acompanhado por decúbito postural, quietude comportamental e olhos fechados (CARSKADON; DEMENT; KRYGER, 2005) (MEDIANO). É um processo complexo pois trata-se de um estado ativo de inconsciência, produzido pelo organismo, em que o cérebro se encontra em relativo repouso respondendo aos estímulos internos (BRINKMAN; REDDY; SHARMA, 2020). Trata-se de um processo biológico influenciado por estímulos neurais e hormonais, tendo como destaque as funções de restauração orgânica, a contribuição para o processo de memorização e aprendizagem, além de seu papel de manutenção da energia corporal (ZANUTO et al., 2015).

Este estado desempenha um papel fundamental na manutenção da saúde pois está envolvido na restauração de componentes macromoleculares do organismo através da produção de hormônios, síntese de proteínas, reparo muscular e crescimento de tecidos. Além disso, contribui para plasticidade cerebral pois no período ocorre a reorganização neural e a restauração da estrutura e função cerebral, otimizando o processo de memorização; o estado contribui também com a manutenção de energia corporal, visto que o corpo humano diminui o metabolismo em até 10% durante o sono (BRINKMAN; REDDY; SHARMA, 2020; MIGNOT, 2008).

São recomendáveis de sete a nove horas de sono para jovens adultos entre 18 e 25 anos, porém este período não é normalmente atingido pelos grupos populacionais (HIRSHKOWITZ et al., 2015; OHAYON et al., 2017; WOLFSON et al., 2007). Nos últimos 50 anos houve um declínio na duração do sono da população em 1,5 a 2 horas, sendo que o processo de maturação físico e psicológico, as alterações de horários e as demandas de ensino e trabalho, são apontadas como possíveis causas de alterações nos padrões de sono em adolescentes e jovens (MATRICCIANI et al., 2012; PEREIRA; MORENO; LOUZADA, 2014).

As alterações na qualidade de sono podem ser observadas através da dificuldade de dormir ou problemas com a continuidade do sono, acordar-se cedo, alterações na restauração energética pós sono e por meio da própria avaliação individual. Dentre os fatores

que podem influenciar negativamente esta qualidade, são apontados como principais: o consumo regular de medicamentos, fumo, alcoolismo e consumo de cafeína com frequência (TYNJALA, 1999).

No tratamento dos distúrbios, as intervenções que utilizam os fármacos tem objetivo de sedação, provocando redução da ansiedade e relaxamento através do consumo de dosagem química, já as não medicamentosas buscam alternativas para atingir o mesmo objetivo. (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2015; RIBEIRO, 2016). Diversas intervenções não medicamentosas são apontadas como produtoras de efeitos benéficos, sendo que 70% a 80% dos pacientes fazem uso desta metodologia, e aproximadamente 50% dos usuários apresentam melhoras. Dentre as opções seguras e aparentemente eficazes disponíveis, destacam-se: a terapia cognitivo-comportamental, terapia de controle de estímulos, terapia de restrição do sono, terapia de relaxamento e exercício físico (BERLIM; LOBATO; MANFRO, 2005).

b. Atividade física e distúrbios do sono

As alterações no estilo de vida são historicamente apontadas como geradoras de benefícios em pacientes com distúrbios do sono. Heinzelmann e Bagley (1970) estão entre os primeiros pesquisadores a estudarem a relação entre a atividade física e a qualidade do sono; apontaram que os indivíduos praticantes de atividades físicas apresentam sono mais relaxado e restaurador. Desde então, a prática de atividade física tem demonstrado gerar efeitos positivos para a qualidade de sono, para as funções cognitivas e para os transtornos de humor. Por outro lado, a inatividade física causa efeitos negativos, assim como fumar, ingerir bebidas alcoólicas e consumir de bebidas com cafeína frequentemente; estes podem diminuir a qualidade de sono (MELLO et al., 2005; TYNJALA, 1999).

As atividades físicas produzem alterações no organismo que afetam a qualidade do sono de forma multifatorial, inclusive produzindo efeitos os níveis de depressão e estresse (DO COUTO; CAMATA, 2017). A redução da reserva energética corpórea produzida pelo aumento do consumo energético nas atividades contribui com um melhor padrão de sono pois induz o organismo a buscar a homeostase corporal através do reestabelecimento das reservas orgânicas, aumentando assim a necessidade do sono (VIEIRA et al., 2001).

Neste sentido, a qualidade do sono também é influenciada pelas variáveis de volume e intensidade dos exercícios. Estudos apontam que existe uma melhora do sono com

aumento da sobrecarga dos exercícios até um determinado nível ideal, a partir do qual, a sobrecarga física é muito alta e ocasiona estresse psicológico e físico, podendo prejudicar o efeito desejado (MELLO et al., 2005; ZANETTI, 2007).

São sugeridas atividades físicas aeróbias regulares, de intensidade moderada e de baixo impacto, para melhorar a qualidade do sono, desde que não sejam executadas nas 4 horas que antecedem o sono; apesar do tipo intensidade e duração não estejam especificamente definidos na literatura (BRENDAN, 2018; KING, 1997; PASSOS et al., 2007; SCHUTTE-RODIN et al., 2008). Uma alternativa aos exercícios aeróbios é o treinamento contrarresistido de baixa a moderada intensidade, que também é apontado como promotor de qualidade do sono (REYES et al., 2020).

A prática regular de atividades físicas além de promover alterações fisiológicas que contribuem na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis e melhorar o padrão de sono, atua de forma importante na manutenção da capacidade funcional no envelhecimento, melhorando a mobilidade e proporcionando maior autonomia para pessoas com idade avançada (DAMACENA et al., 2020). Recente, revisão realizada por Reyes et al. (2020) apontou que indivíduos com mais de 60 anos com distúrbios do sono, em qualidade e quantidade, devem adotar intervenções utilizando variadas modalidades de exercícios pois os efeitos psicológicos e mentais combinados contribuem significativamente para a melhoria dos transtornos do sono; as atividades de flexibilidade e força aparecem como alternativas eficazes ao treinamento aeróbio.

c. Sono e atividades militares

A atividade militar possui características peculiares que impõem algumas situações de exposição ao risco e restrições de sono, em função das atribuições da profissão (SILVA et al., 2014). No decorrer de operações, treinamentos militares e em serviços de escala o déficit de sono é muito comum entre os seus integrantes, inviabilizando o repouso necessário para a restauração ideal do organismo que é de 7-9 horas de sono por noite (MANTUA et al., 2019, 2021) .

As tarefas militares consistem em um conjunto de demandas fisiológicas e psicológicas ligadas ao bom cumprimento dos objetivos das missões, evitando vítimas. Muitos objetivos exigem demanda física de resistência, força, potência e capacidade aeróbia para o desempenho adequado, porém as alterações no sono provocam déficits nestes componentes, podendo inviabilizar o desempenho adequado dos trabalhos e colocar em risco a segurança coletiva (GRANDOU et al., 2019). Além disso, na atividade militar,

alterações no desempenho cognitivo, atenção reduzida e redução na capacidade de resolver problemas são alguns resultados da falta de sono que podem colocar em risco a segurança dos integrantes e as tarefas operacionais. Estudos desenvolvidos com militares americanos apontam que 69-72% dormem menos de seis horas por noite e que apenas 27-30% dormiam o período recomendado, entre 7-8 horas por noite (GOOD et al., 2020; TROXEL et al., 2015).

Alterações no sono afetam a segurança em ambientes operacionais e colocam em risco a vida dos integrantes pois quando o indivíduo dorme menos de 6 horas por noite, o organismo funciona de forma semelhante à quando está com nível alcoólico no sangue de 0,08% (USA ARMY, 2015). Além disso, quando o período de sono é menor que 7 horas por noite, por três ou mais dias, há uma perda de desempenho cognitivo de 20%. Em 2014, 628 acidentes e 32 mortes no exército americano associaram a fadiga como fator contribuinte. No mesmo ano, 14% dos militares do exército americano foram diagnosticados com transtornos do sono, sendo que além dos prejuízos cognitivos, indivíduos com carência crônica de sono apresentaram maior probabilidade de sofrer de doenças crônicas como depressão, diabetes, obesidade e câncer (THOMPSON; JONES; THORNBURG, 2017).

Comportamentos de alto risco são definidos como aqueles que um indivíduo tem consciência que pode levar a uma consequência negativa, afetando a tomada de decisão e podendo causar danos físicos a si mesmo ou a terceiros, problemas legais, financeiros e comportamentos violentos. A perda e os distúrbios do sono estão associados ao aumento deste tipo de comportamento, sendo que entre membros do serviço militar dos EUA foi observado que o sono de curta duração aumenta o risco de cometer estes comportamentos e pode degradar a prontidão dos militares (MANTUA et al., 2021).

Fruto da grande importância do sono para o desempenho das atividades militares, líderes militares dos EUA estão envidando esforços para implementar medidas preventivas e reduzir os distúrbios do sono de seus integrantes. O exército dos EUA destaca que a atividade física, nutrição e o sono adequado são essenciais para sustentar o desempenho físico e mental e, recentemente, o Manual de Campo do Exército dos EUA (FM) 6-22.5 reconhece sobremaneira a importância do sono, fornecendo orientações específicas de como implementar medidas preventivas para reduzir os distúrbios do sono, além de fornecer orientações de como lidar com os desequilíbrios do sono e sua insuficiência em operações através de produtos farmacêuticos e intervenções não farmacológicas (GOOD et al., 2020; MANTUA et al., 2019).

Apesar da relevância do sono para a atividade militar, e dos importantes estudos que apontam que as alterações no sono e o sono insuficiente estão associados a um desempenho operacional mais fraco (CHOU et al., 2016; GOOD et al., 2020; GRANDOU et al., 2019; MANTUA et al., 2019, 2021; PARKER; PARKER, 2017; RICE; SCHROEDER, 2019), verifica-se a ausência de instruções normativas que regulem a necessidade de regulação do sono em operações militares no âmbito do exército brasileiro.

3. CONCLUSÃO

Sabe-se que os transtornos relacionados ao sono vêm aumentando significativamente na sociedade, assim como a procura por orientação médica. O estresse, o tempo de tela, o sedentarismo e os hábitos de vida não saudáveis são alguns dos possíveis fatores intervenientes que provocam distúrbios no sono.

A atividade física proporciona benefícios que transcendem o aspecto estético do corpo humano pois contribui com a saúde através da redução do risco de morte e do desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, além de melhorar a função cognitiva dos praticantes.

Além disso, levando em consideração os estudos utilizados neste trabalho, observa-se o efeito benéfico da atividade física na melhoria da qualidade do sono, e que estes benefícios são extensivos à população militar cuja característica principal das atividades profissionais é a necessidade de um bom desempenho físico e cognitivo para a execução das atividades, proporcionando a segurança das operações. Desta forma, a atividade física assume papel relevante para a promoção da qualidade do sono, porém existe a lacuna de conhecimento acerca de Instruções normativas do exército brasileiro que regulem a manipulação do sono em operações militares para nortear os líderes de frações sobre o assunto e determinar a forma de lidar com este importante aspecto que influencia no desempenho físico e cognitivo.

4. REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription**. 10. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018.
- AREM, H. et al. Leisure Time Physical Activity and Mortality: A Detailed Pooled Analysis of the Dose-Response Relationship. **JAMA Internal Medicine**, v. 175, n. 6, p. 959–967, 2015.
- BERLIM, M. T.; LOBATO, M. I.; MANFRO, G. Diretrizes e algoritmo para o manejo da insônia. In: **Psicofármacos: Consulta Rápida**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- BERNARDO, V. M. et al. Atividade física e qualidade de sono em policiais militares. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 40, n. 2, p. 131–137, 2018.
- BRENDAN, L. **DynaMed**. Disponível em: <<https://www.dynamed.com/condition/insomnia-in-adults>>. Acesso em: 14 set. 2020.
- BRINKMAN, J. E.; REDDY, V.; SHARMA, S. **Physiology, Sleep**. Treasure Island (FL): Copyright, 2020.
- CARSKADON, M. A.; DEMENT, W. C.; KRYGER, M. **Principles and Practice of Sleep Medicine**. 4. ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005.
- CHOU, H.-W. et al. Stress, Sleep and Depressive Symptoms in Active Duty Military Personnel. **The American Journal of the Medical Sciences**, v. 352, n. 2, p. 146–153, 2016.
- DAHIYA, D. K. et al. Gut Microbiota Modulation and Its Relationship with Obesity Using Prebiotic Fibers and Probiotics: A Review. **Frontiers in Microbiology**, v. 8, p. 563, 2017.
- DAMACENA, W. G. et al. Efeitos da atividade física na melhora do sono de idosos. **International Journal of Movement Science and Rehabilitation**, v. 2, n. 1, p. 25–33, 7 jul. 2020.
- DO COUTO, J. P. A.; CAMATA, S. A importância da prática regular de exercícios físicos para manutenção do sono e memória em mulheres donas de casa acima dos 50 anos de idade. **Revista Fisisenectus**, v. 4, n. 2, p. 30, 2017.
- GARBER, C. E. et al. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 7, p. 1334–1359, 2011.
- GOOD, C. H. et al. Sleep in the United States Military. **Neuropsychopharmacology**, v. 45, n. 1, p. 176–191, 2020.
- GRANDOU, C. et al. The Effects of Sleep Loss on Military Physical Performance. **Sports Medicine**, v. 49, n. 8, p. 1159–1172, 2019.

HEINZELMANN, F.; BAGLEY, R. W. Response to Physical Activity Programs and Their Effects on Health Behavior. **Public Health Reports (1896-1970)**, v. 85, n. 10, p. 905, 1970.

HIRSHKOWITZ, M. et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. **Sleep Health**, v. 1, p. 40–43, 2015.

HOLLINGWORTH, M.; HARPER, A.; HAMER, M. Dose–response associations between cycling activity and risk of hypertension in regular cyclists: The UK Cycling for Health Study. **Journal of Human Hypertension**, v. 29, n. 4, p. 219–223, 2015.

KING, A. C. Moderate-intensity exercise and self-rated quality of sleep in older adults. A randomized controlled trial. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 277, n. 1, p. 32–37, 1 jan. 1997.

MANESS, D. L. Nonpharmacologic Management of Chronic Insomnia. v. 92, n. 12, p. 7, 2015.

MANTUA J, BESSEY A, SOWDEN WJ, CHABUZ R, BRAGER AJ, CAPALDI VF, et al. A Review of Environmental Barriers to Obtaining Adequate Sleep in the Military Operational Context. *Military Medicine*. 2019;184(8):259–66.

MANTUA J, BESSEY AF, MICKELSON CA, CHOYNOWSKI JJ, NOBLE JJ, BURKE TM, et al. Sleep and high-risk behavior in military service members: a mega-analysis of four diverse U.S. Army units. *Sleep*. 2021;44(4):1–7.

MATRICCIANI, L. A. et al. Never Enough Sleep: A Brief History of Sleep Recommendations for Children. **Pediatrics**, v. 129, n. 3, p. 548–556, 2012.

MCARDLE, W.; KATCH, F.; KATCH, V. **Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance**. 8. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2015.

MELLO, M. T. DE et al. O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 3, p. 203–207, jun. 2005.

MIGNOT, E. Why We Sleep: The Temporal Organization of Recovery. **PLoS Biology**, v. 6, n. 4, p. 661–669, 2008.

MOORE, S. C. et al. Association of Leisure-Time Physical Activity With Risk of 26 Types of Cancer in 1.44 Million Adults. **JAMA Internal Medicine**, v. 176, n. 6, p. 816–825, 2016.

OHAYON, M. et al. National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. **Sleep Health**, v. 3, n. 1, p. 6–19, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Movimento é vida: atividades físicas e esportivas para todas as pessoas**, 2017.

- PARKER, R. S.; PARKER, P. The impact of sleep deprivation in military surgical teams: a systematic review. **Journal of the Royal Army Medical Corps**, v. 163, n. 3, p. 158–163, 2017.
- PASSOS, G. S. et al. Tratamento não farmacológico para a insônia crônica. Nonpharmacologic treatment of chronic insomnia. **Rev Bras Psiquiatr.**, p. 4, 2007.
- PEREIRA, É. F.; MORENO, C.; LOUZADA, F. M. Increased commuting to school time reduces sleep duration in adolescents. **Chronobiology International**, v. 31, n. 1, p. 87–94, fev. 2014.
- REYES, P. M. et al. Efectos del ejercicio físico sobre la calidad del sueño, insomnio y somnolencia diurna en personas mayores. Revisión de la literatura. **Revista Española de Geriatría y Gerontología**, v. 55, n. 1, p. 42–49, jan. 2020.
- RIBEIRO, N. F. Tratamento da Insônia em Atenção Primária à Saúde. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 11, n. 38, p. 1–14, 2016.
- RICE, V.; SCHROEDER, P. J. Self-Reported Sleep, Anxiety, and Cognitive Performance in a Sample of U.S. Military Active Duty and Veterans. **Military Medicine**, v. 184, n. 1, p. 488–497, 2019.
- RUBINO, F. et al. Joint international consensus statement for ending stigma of obesity. **Nature Medicine**, v. 26, n. 4, p. 485–497, 2020.
- SCHUTTE-RODIN, S. et al. Clinical Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Insomnia in Adults. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 04, n. 05, p. 487–504, 15 out. 2008.
- SILVA, L. et al. Fatores de risco para hipertensão arterial em policiais militares do centro-sul piauiense. **Revista Baiana Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. 679–692, 2014.
- SILVA FILHO, R. C. DA; PRADO, G. F. DO. Os efeitos da acupuntura no tratamento da insônia: **Revista Neurociências**, v. 15, n. 3, 31 out. 1999.
- THOMPSON, A.; JONES, B.; THORNBURG, J. Aperfeiçoando a Gestão de Combatentes. **MILITARY REVIEW**, p. 8, 2017.
- TROXEL, W. M. et al. **Sleep in the Military: Promoting Healthy Sleep Among U.S. Servicemembers**. Santa Monica (CA): Copyright, 2015. v. 5
- TYNJALA, J. Perceived sleep quality and its precursors in adolescents. **Health Promotion International**, v. 14, n. 2, p. 155–166, 1 jun. 1999.
- USA ARMY. **Health of the force: create a healthier force for tomorrow**, 2015.

VIEIRA, D. S. P. et al. Caracterização de alterações do sono de pacientes com Síndrome Pós-Poliomielite pela Polissonografia. **Revista Neurociências**, v. 19, n. 1, p. 18–25, 31 mar. 2001.

WOLFSON, A. R. et al. Middle School Start Times: The Importance of a Good Night's Sleep for Young Adolescents. **Behavioral Sleep Medicine**, v. 5, n. 3, p. 194–209, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**. Genebra: WHO Press, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global action plan to promote physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world**. Genebra: WHO Press, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>. Acesso em: 21 maio. 2020.

ZANETTI, M. **SONO E ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL EM ESCOLARES**. Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro—Rio Claro: [s.n.].

ZANUTO, E. A. C. et al. Distúrbios do sono em adultos de uma cidade do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, n. 1, p. 42–53, mar. 2015.

ZHUANG, Z. et al. Association of physical activity, sedentary behaviours and sleep duration with cardiovascular diseases and lipid profiles: a Mendelian randomization analysis. **Lipids in Health and Disease**, v. 19, n. 1, p. 86, 2020.