I MED 360
Congresso regional de medicina

COMO OS DISTÚRBIOS DO SONO PODEM AFETAR O DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL DOS ALUNOS UNIVERSITÁRIOS

Ana Carolina Dias Pereira
Graduanda em medicina, Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP

Alice Silva Valentini
Graduanda em medicina, Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP Ribeirão Preto

Luiza Toller Silva de Noronha
Graduanda em Medicina, Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP Ribeirão Preto

Julia Bernardes Rattis Batista
Bacharel em Relações Internacionais, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP
Graduanda em Medicina, Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP Ribeirão Preto
Mestranda em Saúde Pública, Universidade de São Paulo – USP Ribeirão Preto

Camila Tavares Valadares da Silva
Graduada em Fisioterapia pela Universidade de Ribeirão Preto (1998)
Mestrado em Psicobiologia pela Universidade de São Paulo USP – RP (2002)
Doutorado em Psicobiologia pela Universidade de São Paulo – USP – RP (2006)

RESUMO
O sono é vital para a saúde física e mental, desempenhando um papel crucial na consolidação da memória e na regulação emocional. Em estudantes universitários, a privação de sono pode afetar negativamente a memorização, a aprendizagem e o desempenho acadêmico. O estudo propõe revisar a literatura para compreender a relação entre a qualidade do sono e a capacidade de aprendizagem, visando desenvolver estratégias de intervenção para melhorar o ambiente acadêmico.

Palavras-chave: Sono, Memória, Aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

O sono, um fenômeno vital para a sobrevivência, que desempenha um papel crucial na restauração física e mental, manifestando diversos efeitos fisiológicos, incluindo o processamento de diferentes tipos de memória (Castilho, 2015). Ele é regulado pelo ritmo circadiano, que governa a alternância entre repouso e atividade, ajustando-se aos ciclos de luz e escuridão para se sincronizar com as funções fisiológicas do organismo (Silverthorn et al., 2003). A qualidade do sono está diretamente relacionada à qualidade de vida, pois um sono adequado está associado a

funções importantes do nosso corpo, como o fortalecimento do sistema imunológico, a secreção e liberação de hormônios e a consolidação da memória, entre outras (Soares, Wesley, 2012).

A memória refere-se à capacidade dos organismos de adquirir, armazenar e evocar informações (Mourão Junior et al., 2015), enquanto a aprendizagem está relacionada ao processo de adquirir informações que serão armazenadas na memória (Lent, 2010). O sono desempenha um papel essencial na consolidação da memória, sendo este processo exclusivamente realizado durante o período de sono (Silverthorn et al., 2003).

Portanto, visto a importância do sono, no ambiente universitário, no qual os estudantes buscam otimizar o tempo reduzindo a quantidade de sono diário, é comum a diminuição do funcionamento, desenvolvimento de distúrbios psiquiátricos, déficits cognitivos, surgimento e agravamento de problemas de saúde, riscos de acidente e comprometimento da qualidade de vida (Muller et al, 2007).

Além disso, interrupções e privação do sono podem ter impactos negativos sobre a capacidade de memorização, dificultando e atrapalhando o processo de aprendizagem dos estudantes universitários (LENT, 2010).

Por fim, A relação entre o sono e o desenvolvimento intelectual dos alunos universitários é inegável, dado que o sono adequado é essencial para a consolidação da memória, a regulação emocional e o funcionamento cognitivo. Distúrbios do sono, que são comuns nesse grupo devido ao estresse acadêmico e a hábitos irregulares, podem levar a déficits significativos na capacidade de aprendizado, concentração e desempenho acadêmico. A privação de sono não apenas compromete a qualidade de vida dos estudantes, mas também limita seu potencial intelectual, dificultando a absorção e retenção de informações cruciais para seu desenvolvimento educacional. Portanto, entender e mitigar os impactos negativos dos distúrbios do sono é fundamental para promover um ambiente acadêmico saudável e produtivo.

2 OBJETIVO

Dada a recorrência do distúrbio do sono na população brasileira, em especial entre os estudantes universitários, torna-se pertinente examinar a influência desse fenômeno sobre os processos de memorização e aprendizagem. O propósito é compreender as consequências associadas e desenvolver estratégias de intervenção para atenuar tais efeitos.

Este estudo visa realizar uma revisão bibliográfica para explorar como a qualidade do sono influencia a capacidade de memória e aprendizagem. Ele pretende identificar as causas e os efeitos da privação do sono, buscando uma compreensão mais profunda da relação entre o sono e o processo de aprendizagem. Além disso, relacionar principalmente como essa privação pode afetar o desenvolvimento estudantil dos estudantes universitários.

Tendo como objetivos específicos: (1) Conduzir uma revisão sistemática com o objetivo de identificar estudos que investiguem a relação entre a qualidade do sono e o desempenho acadêmico. (2) Identificar padrões significativos nos hábitos de vida de estudantes afetados por distúrbios do sono, buscando compreender os fatores associados a esses padrões. (3) Analisar de forma abrangente as variáveis que podem exercer influência sobre a qualidade do sono, examinando fatores como rotinas diárias, ambiente de sono e condições de saúde relacionadas. (4) Investigar o funcionamento do processo de memorização e aprendizagem, visando definir de maneira precisa a correlação existente entre esses processos e a qualidade do sono. (5) Explorar os resultados presentes na literatura científica para a elaboração de estratégias de intervenção destinadas à melhoria da qualidade do sono e, por conseguinte, ao aprimoramento do processo de aprendizagem e memorização entre estudantes universitários.

3 METODOLOGIA

Este estudo se propõe a realizar uma revisão sistemática da literatura para investigar a qualidade do sono entre estudantes universitários e seus possíveis impactos no processo de aprendizagem e memorização. A pesquisa utilizará artigos científicos publicados nos últimos 10 anos, acessados nas plataformas PubMed e SciELO, com as palavras-chave "sleep quality", "memory", "learning" e "college students. Além disso, serão considerados livros relacionados à fisiologia do sono, mesmo que tenham sido publicados há mais de 10 anos.

Informações adicionais serão obtidas através da análise de dados do DATASUS e de publicações no Jornal da USP.

Como critérios de inclusão foram utilizados artigos que contenham pelo menos uma das palavras chaves e foram considerados aqueles com maior relevância científica, além disso serão excluídos os artigos que evidenciarem vieses de seleção ou informação, assim como aqueles que não estejam dentro do período de publicação previamente estipulado ou que não estejam alinhados com a temática de estudo.

4 DESENVOLVIMENTO

O sono pode ser dividido em dois estágios distintos: o Sono de Ondas Lentas (NREM) e o Sono com Movimento Rápido dos Olhos (REM). O Sono NREM é caracterizado por ser um estágio profundo e restaurador, marcado por ondas de eletroencefalograma (EEG) com grande amplitude e baixa frequência.

Durante esse período, observa-se uma redução no tônus vascular periférico, na pressão arterial, na frequência cardíaca e no metabolismo basal. Por outro lado, o Sono REM é identificado pela presença de ondas de EEG dessincronizadas, sendo considerado a fase ativa do sono, associada

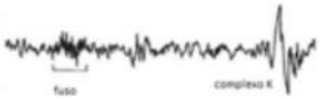
à ocorrência de sonhos e movimentos corporais. Durante o Sono REM, há uma diminuição do tônus muscular, enquanto a frequência cardíaca e respiratória tornam-se irregulares. É notável que o cérebro permanece ativo durante o Sono REM, com um aumento de até 20% no metabolismo encefálico, resultando em padrões de ondas cerebrais semelhantes aos observados durante o estado de vigília (Silverthorn et al., 2003).

Durante o sono humano, ocorrem ciclos alternados entre o Sono NREM e o Sono REM, com uma média de duração de 90 minutos, repetindo-se de 4 a 5 vezes ao longo da noite. O processo de adormecimento começa com o Sono NREM, que é dividido em quatro estágios, cada um marcado por uma progressiva profundidade do sono. O Estágio 1 é uma fase leve de transição da vigília para o sono, enquanto o Estágio 2 representa um sono ligeiramente mais profundo, caracterizado por padrões de ondas de alta voltagem conhecidos como fuso e complexos K. Os Estágios 3 e 4 são reconhecidos como estágios de ondas lentas, manifestando-se com a diminuição do ritmo cardíaco, redução da pressão arterial e relaxamento muscular (Walker, 2009).

Após a conclusão dos quatro estágios do Sono NREM, ocorre um período de Sono REM, caracterizado por ondas cerebrais irregulares e de alta frequência, que indicam atividade nervosa dessincronizada. Durante este estágio, ocorre movimento rápido dos olhos e atonia muscular simultaneamente (Walker, 2009).

O processo de memorização é complexo e envolve várias etapas: codificação, armazenamento e recuperação da informação. A codificação é a primeira etapa do processo, onde a informação é recebida e transformada em um formato que pode ser armazenado pelo cérebro, esse processo pode ser influenciado por fatores como atenção, motivação e relevância emocional (Lent, 2010). O armazenamento envolve a retenção da informação codificada ao longo do tempo, esse processo pode ser dividido em: memória de curto prazo e memória de longo prazo. A memória de curto prazo possui uma capacidade limitada e armazena informações por um período curto (segundos a minutos), esse tipo de memória é armazenada principalmente no hipocampo (Baddeley, 2000). Por outro lado, a memória de longo prazo tem uma capacidade muito maior e pode armazenas informações por períodos prolongados (dias, meses, anos), e diferente da memória de curto prazo, esta é distribuída por várias áreas do córtex cerebral (Squire & Zola, 1996).

Figura 1 – Tipos de onda do eletroencefalograma nos diferentes estágios de sono

Estágio W 	- Predomínio de ondas alfa; - tônus muscular elevado.
Estágio N1 	- 2 a 5% do total do sono; - estágio de transição da vigília ao sono; - redução do tônus muscular (EEG), movimentos lentos dos olhos (EOG).
Estágio N2 	- 45 a 50% do total do sono; - estágio de sono ligeiramente mais profundo; - ondas teta e alfa intermitentes; ocorrência de fusos do sono e complexos K.
Estágio N3 ou SWS 	- 18 a 25% do total do sono; - estágio de ondas delta (lenta); - desaceleração do ritmo cardíaco e respiratório, redução da pressão sanguínea e progressivo relaxamento muscular.
Estágio R (REM) 	- 20 a 25% do total do sono; - ondas de baixa amplitude e alta freqüência (quase perto da freqüência da vigília); - movimento rápido dos olhos; - atonia de todos os músculos do organismo, exceto do diafragma e dos músculos oculares.

Após o processo de codificação e armazenamento ocorre a consolidação, A consolidação é o processo pelo qual as memórias de curto prazo são estabilizadas e transformadas em memórias de longo prazo. Esse processo ocorre principalmente durante o sono, especialmente durante o sono de ondas lentas (NREM) e o sono REM (Stickgold, 2005). Durante o sono NREM, as memórias recentes são transferidas para áreas do córtex cerebral para armazenamento de longo prazo. O sono REM, por outro lado, está associado à consolidação de memórias emocionais e à integração de novas informações com memórias pré-existentes (Diekelmann & Born, 2010). Simultaneamente, o cérebro durante o sono seleciona informações relevantes e elimina aquelas que não são essenciais, melhorando assim a eficiência no armazenamento e recuperação das memórias.

Após todo esse processo ocorre a recuperação, que é a etapa final do processo de memorização, onde a informação armazenada é trazida de volta à consciência. A recuperação pode ser influenciada por pistas contextuais, estado emocional e a força da memória armazenada (Tulving, 1983). A eficácia da recuperação depende da força e da organização das conexões neuronais formadas durante a codificação e a consolidação. Durante a recuperação, o cérebro reativa os padrões de atividade neuronal associados à informação previamente armazenada. Isso pode envolver a reativação de áreas específicas do córtex cerebral que foram envolvidas na codificação original da informação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo reafirma a importância do sono de qualidade na saúde física e mental, especialmente em sua função de consolidar memórias e facilitar a aprendizagem (Castilho, 2015). O sono, regulado pelo ritmo circadiano, é crucial para diversas funções fisiológicas, incluindo a restauração do corpo, a manutenção do sistema imunológico e a regulação hormonal (Silverthorn et al., 2003). Dividido em Sono de Ondas Lentas (NREM) e Sono com Movimento Rápido dos Olhos (REM), cada fase desempenha um papel específico na preservação e otimização das funções cerebrais e corporais (Walker, 2009).

A análise sistemática da literatura revelou que a privação e interrupção do sono, comuns entre estudantes universitários, podem ter efeitos deletérios significativos. A falta de sono adequado pode levar a déficits cognitivos, problemas de saúde mental, distúrbios do sono e redução na qualidade de vida (Muller et al., 2007). Estes fatores, por sua vez, comprometem a capacidade de memorização e o desempenho acadêmico, criando um ciclo vicioso que prejudica o desenvolvimento estudantil (Lent, 2010).

A revisão também destacou a importância do Sono NREM na transferência de memórias recentes para a memória de longo prazo e do Sono REM na consolidação de memórias emocionais (Silverthorn et al., 2003). Durante o sono, o cérebro seleciona informações relevantes e elimina as não essenciais, melhorando a eficiência no armazenamento e recuperação das memórias (Lent, 2010).

Portanto, estratégias para melhorar a qualidade do sono entre estudantes universitários são essenciais. As intervenções devem focar na criação de rotinas de sono saudáveis, na melhoria do ambiente de sono e na gestão de fatores que contribuem para a privação do sono (Soares & Wesley, 2012). Ao implementar essas estratégias, espera-se que a qualidade do sono dos estudantes melhore, resultando em um melhor desempenho acadêmico e uma vida estudantil mais equilibrada e saudável.

Em suma, a relação entre o sono e a aprendizagem é complexa e profundamente interligada. A compreensão dessa relação é fundamental para desenvolver políticas e práticas que promovam a saúde do sono e, consequentemente, o sucesso acadêmico e bem-estar dos estudantes universitários. Este estudo, ao identificar as causas e consequências da privação do sono, oferece uma base para futuras pesquisas e intervenções que possam mitigar os efeitos negativos do sono inadequado e promover uma melhor qualidade de vida e desempenho educacional.

REFERÊNCIAS

ALÓE, F.; AZEVEDO, A. P. de; HASAN, R. Mecanismos do ciclo sono-vigília. Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 27, n. suppl 1, p. 33–39, maio 2005.

BADDELEY, A. The episodic buffer: a new component of working memory? Trends in Cognitive Sciences, v. 4, n. 11, p. 417-423, 2000.

BERTOLAZI, A. N. et al. Portuguese-language version of the Epworth sleepiness scale: validation for use in Brazil. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 35, n. 9, p. 877–883, set. 2009.

CASTILHO, C. P. et al. A privação de sono nos alunos da área de saúde em atendimento nas Unidades Básicas de Saúde e suas consequências. Revista de Medicina, v. 94, n. 2, p. 113, 29 out. 2015.

DE CASTRO CORRÊA, C. et al. Sleep quality in medical students: a comparison across the various phases of the medical course. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 43, n. 4, p. 285–289, 2017.

SILVERTHORN, D. E. et al. Fisiologia humana uma abordagem integrada. Barueri, SP: Manole, 2003.

DIEKELMANN, S.; BORN, J. The memory function of sleep. Nature Reviews Neuroscience, v. 11, n. 2, p. 114-126, 2010.

FLÁVIO, M. et al. Avaliação da qualidade do sono de estudantes universitários de Fortaleza-CE. Sleep Quality Assessment in College Students from Fortaleza-CE, v. 22, n. 2, p. 352–360, 2013.

HALL, J. E. Guyton e Hall Tratado de Fisiologia Médica. Elsevier Editora Ltda, 2017.

HARTMANN, M. E.; PRICHARD, J. R. Calculating the contribution of sleep problems to undergraduates' academic success. Sleep Health, v. 4, n. 5, p. 463–471, out. 2018.

LENT, R. Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010. 765 p.

LOMBROSO, P. Aprendizado e memória. Brazilian Journal of Psychiatry, v. 26, n. 3, p. 207–210, 1 set. 2004.

MARTINO, D. et al. Analysis of cognitive function and sleep of nursing staff on different shift work. Análise das funções cognitivas e sono na equipe de enfermagem nos turnos diurno e noturno. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rgenf/a/ChrPJJv44HrTgnH6Gg75Svr/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 16 ago. 2024.

MOURÃO JÚNIOR, C. A.; FARIA, N. C. Memória. Psicologia: Reflexão e Crítica, v. 28, n. 4, p. 780–788, 1 dez. 2015.

MÜLLER, M. R.; GUIMARÃES, S. S. Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e a qualidade de vida. Estudos de Psicologia (Campinas), v. 24, n. 4, p. 519–528, 2007.

SOARES, W. A importância de dormir bem. Disponível em: https://biton.uspnet.usp.br/espaber/?materia=a-importancia-de-dormir-bem. Acesso em: 16 ago. 2024.

SOUZA, V.; MARQUIOLI, F.; HORIZONTE, B. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Neurociências. A Influência do Sono na Memória e Emoção. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-99WF2K/1/a_influ_ncia_do_sono_na_mem_ria_e_emo__o.pdf. Acesso em: 16 ago. 2024.

SQUIRE, L. R.; ZOLA, S. M. Structure and function of declarative and nondeclarative memory systems. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 93, n. 24, p. 13515-13522, 1996.

STICKGOLD, R. Sleep-dependent memory consolidation. Nature, v. 437, n. 7063, p. 1272-1278, 2005.

TAIS, F.; SARMENTO, C.; BAHIA, S. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia. Revisão na Literatura: Efeitos da Qualidade do Sono na Memória e no Aprendizado de Estudantes Universitários. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/35892/1/Fl%c3%a1via%20Tais%20Cantalice%20Sarmento%20-%20Revis%c3%a3o%20na%20literatura%20-%20efeitos%20da%20qualidade%20do%20sono%20na%20mem%c3%b3ria%20e%20no%20aprendizado%20de%20estudantes%20universit%c3%a1rios.pdf. Acesso em: 16 ago. 2024.

TULVING, E. Elements of Episodic Memory. Oxford University Press, 1983.

WALKER, M. P. The role of sleep in cognition and emotion. Annals of the New York Academy of Sciences, v. 1156, p. 168-197, 2009.

WALKER, M. P.; STICKGOLD, R. Sleep, memory and plasticity. Annual Review of Psychology, v. 57, p. 139–166, 2006.