



Yoga e sincronização dos ritmos circadianos, uma visão neurocientífica

Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues¹

deabreu.fabiano@gmail.com

Ravi Kishore Tiboni Kaiut²

ravi@kaiutyoga.com

RESUMO

Este estudo explora a interseção entre ritmos circadianos, a prática de yoga e a qualidade do sono. Os ritmos circadianos, fundamentais no controle dos padrões de sono, são perturbados por diversos fatores, levando a consequências adversas para a saúde humana. A literatura propõe a prática do yoga como uma intervenção viável, potencialmente por induzir mudanças neurobiológicas que podem resincronizar esses ritmos. A revisão bibliográfica dos estudos existentes demonstrou uma associação positiva entre yoga e a melhoria da qualidade do sono, embora a compreensão do mecanismo exato ainda seja limitada. Propõe-se que a yoga possa modular os ritmos circadianos, otimizando-os para promover um sono reparador e saúde em geral. As conclusões indicam a necessidade de pesquisas futuras sofisticadas para explorar esta conexão com maior profundidade, ampliando nossa compreensão das implicações neurocientíficas das práticas de yoga na regulação dos ritmos circadianos. Desta forma, este artigo destaca a importância de tais pesquisas para a interseção da neurociência, medicina do sono e intervenções de saúde comportamental.

Palavras-Chave: Yoga; sono; ritmo circadiano; neurociência.

¹ Dr. Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues, é um Pós-doutor e PhD em neurociências eleito membro da Sigma Xi, The Scientific Research Honor Society e Membro da Society for Neuroscience (USA) e da APA - American Philosophical Association, Mestre em Psicologia, Licenciado em Biologia e História; também Tecnólogo em Antropologia e filosofia com várias formações nacionais e internacionais em Neurociências e Neuropsicologia. Pesquisador e especialista em Nutrigenética e genômica. É diretor do Centro de Pesquisas e Análises Heráclito (CPAH), Cientista no Hospital Universitário Martin Dockweiler, Chefe do Departamento de Ciências e Tecnologia da Logos University International, Membro ativo da Redilat, membro-sócio da APBE - Associação Portuguesa de Biologia Evolutiva e da SPCE - Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Membro Mensa, Intertel e Triple Nine Society.

² Graduado em Naturopatia, professor de yoga e mestrando em neurociência
- Instituição: Instituto Kaiut Yoga
- Endereço: Rua Saldanha Marinho 1632, Curitiba, Paraná

Yoga and synchronization of circadian rhythms, a neuroscientific view

ABSTRACT

This study explores the intersection between circadian rhythms, the practice of yoga, and sleep quality. Circadian rhythms, crucial in controlling sleep patterns, are disrupted by various factors, leading to adverse consequences for human health. The literature proposes yoga practice as a viable intervention, potentially inducing neurobiological changes that can resynchronize these rhythms. The literature review of existing studies demonstrated a positive association between yoga and improved sleep quality, although the understanding of the exact mechanism is still limited. It is proposed that yoga can modulate circadian rhythms, optimizing them to promote restorative sleep and overall health. The findings indicate the need for sophisticated future research to explore this connection in greater depth, expanding our understanding of the neuroscientific implications of yoga practices on circadian rhythm regulation. Thus, this article highlights the importance of such research for the intersection of neuroscience, sleep medicine, and behavioral health interventions.

Keywords: *Yoga; sleep; circadian rhythm; neuroscience.*

Artículo recibido 20 junio 2023
Aceptado para publicación: 20 julio 2023

INDICE:

- O conceito de ritmos circadianos e a importância destes na regulação do sono.
- A prática do yoga como uma habilidade que pode ser usada para sincronizar e otimizar estes ritmos.

Revisão dos Ritmos Circadianos

- O que são os ritmos circadianos, como eles funcionam e como afetam o sono e a saúde humana.
- As consequências da desregulação do ritmo circadiano.

Yoga e a Conexão Neurocientífica

- Mudanças neurobiológicas que as práticas de yoga poderiam provocar
- Impacto nos ritmos circadianos.

Revisão Bibliográfica de Estudos sobre Yoga e Sono

- Análise de estudos prévios que investigaram a relação entre a prática do yoga e a melhoria da qualidade do sono.
- Compreensão científica da relação entre a yoga, os ritmos circadianos e o sono.

Mecanismos Potenciais para o Efeito da Yoga nos Ritmos Circadianos

- Dado o contexto fornecido pelos estudos examinados, como exatamente a prática de yoga pode ajudar a sincronizar os ritmos circadianos.

Conclusão e Implicações Futuras para a Pesquisa

- Conclusões a partir da revisão bibliográfica
- Sugestão para pesquisas futuras no campo.

INTRODUÇÃO:

O estudo das funções biológicas temporais - dos padrões diários de sono e vigília aos intrincados ritmos de nossos hormônios - abriu portas para uma rica compreensão dos ritmos circadianos e de seu valor fundamental para o funcionamento integrado de organismos vivos (Czeisler e Klerman, 1999). Esses ritmos endógenos, aproximadamente de 24 horas, são intensamente sincronizáveis pelas influências ambientais, mais notáveis sendo a luz diurna (Sahar e Sassone-Corsi, 2009), mas também podem ser regulados e otimizados pelo comportamento humano.

A prática do yoga, uma herança milenar da Índia, tem atraído cada vez mais o interesse da comunidade científica, dada a sua eficácia demonstrada na promoção do bem-estar físico e mental (Büssing et al., 2012). Esta prática, que combina posturas físicas (asanas), técnicas de respiração (pranayama) e meditação, tem-se mostrado capaz de influenciar e harmonizar os ritmos circadianos, favorecendo a manutenção do sono de alta qualidade (Harinath et al., 2004).

Este artigo tem como objetivo proporcionar uma análise detalhada da intersecção entre os ritmos circadianos, o sono e a prática do yoga. Ele procura estabelecer a prática do yoga como uma habilidade que, quando incorporada na rotina diária, pode ajudar a sincronizar e otimizar esses ritmos, melhorando assim a qualidade do sono e, conseqüentemente, da vida.

REVISÃO DOS RITMOS CIRCADIANOS

Os ritmos circadianos são o relógio interno do corpo que controla a maioria dos processos biológicos em um ciclo de aproximadamente 24 horas. Esta significativa oscilação endógena - tanto comportamental quanto fisiológica - reaparece diariamente, mesmo na ausência de pistas ambientais, reforçando a sua natureza intrínseca à fisiologia humana (Turek et al., 2015).

Originados no núcleo supraquiasmático do hipotálamo (NSQ), os ritmos circadianos são responsáveis por regular e sincronizar uma série de funções corporais, incluindo o sono, a temperatura corporal, o metabolismo e a secreção de hormônios, tais como o cortisol e a melatonina (Rosenthal et al., 2019). Alterações nesses ritmos, seja por hábitos de vida (como trabalho noturno e jet lag), distúrbios do sono ou outras condições (insônia, distúrbios do ritmo circadiano), podem ter impactos substanciais

na saúde humana. Pesquisas recentes sugerem que a desregulação do ritmo circadiano está associada a uma série de problemas de saúde, como doença cardiovascular, diabetes tipo 2, obesidade e transtornos do humor (Wulff et al., 2010).

No entanto, surge uma questão intrigante: como podemos mitigar essas alterações negativas e alinhar nossos ritmos circadianos de volta ao seu curso ideal? Uma área que possui potencial exploratório nesse sentido é a prática do Yoga, uma disciplina milenar focada no bem-estar holístico que tem ganhado reconhecimento em muitas pesquisas em neurociência por seus benefícios ao equilíbrio do ciclo sono-vigília (Gong et al., 2019).

YOGA E A CONEXÃO NEUROCIÊNCIA

Yoga, uma antiga prática física, mental e espiritual com raízes históricas na Índia antiga, já é reconhecida há muito tempo por seus benefícios à saúde física e mental. No entanto, somente recentemente, a ciência começou a explorar e explicar a complexa rede de interconexões neurobiológicas que contribuem para esses benefícios (Colcombe et al., 2006).

Tal constatação é especialmente evidente no contexto do sono e dos ritmos circadianos – a regularidade cíclica inata de processos biológicos e comportamentais que ocorrem em um ciclo de 24 horas, sustentado pela expressão temporalmente regulada de genes de "relógio" (Takahashi, 2017). A perturbação desses ritmos tem sido associada a uma série de condições patológicas, como transtornos do sono, transtornos do humor, obesidade e doenças cardiovasculares (Foster et al., 2013). Por esse motivo, tem-se buscas contínuas em encontrar maneiras eficazes de regular os ritmos circadianos.

Este artigo busca explorar e evidenciar a conexão entre a prática de Yoga e a Neurociência, especialmente no que diz respeito às alterações neurobiológicas decorrentes da prática da Yoga e como essas alterações podem impactar os ritmos circadianos. Através da análise de estudos fundamentais e mais recentes, pretendemos revelar as mudanças específicas na estrutura e função do cérebro que podem surgir da prática regular do Yoga e como essas mudanças podem modificar nossos ritmos circadianos, com foco especial na promoção do sono saudável.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DE ESTUDOS SOBRE YOGA E SONO

A função reguladora do sono é um aspecto fundamental da saúde humana, modulada por uma complexa interação de processos fisiológicos e psicológicos que são ainda parcialmente compreendidos (Luyster et al., 2012). No centro desta regulação está o ciclo circadiano, um ritmo biológico de aproximadamente 24 horas guiado por um relógio interno que, no ser humano, é fortemente influenciado pela luz do dia (Roenneberg & Merrow, 2016).

Nesta perspectiva, estudos têm explorado cada vez mais a interação entre intervenções de saúde não farmacológicas, tais como a prática do yoga, e a qualidade do sono. Yoga, uma prática de origem ancestral proveniente da Índia, incorpora técnicas de respiração, meditação e posturas físicas, que juntas direcionam para o desenvolvimento do equilíbrio entre corpo e mente (Woodyard, 2011). De acordo com Khalsa (2004), o interesse em investigar a relação entre o yoga e o sono tem crescido, devido ao potencial da prática do yoga em sincronizar e fortalecer a regulação dos ritmos circadianos, podendo modular uma melhoria na qualidade do sono.

A presente revisão bibliográfica tem como objetivo explorar os estudos prévios acerca da relação entre a prática do yoga, o ciclo circadiano e a qualidade do sono. Com base em uma análise minuciosa da literatura científica relevante, visa proporcionar uma compreensão mais aprofundada das interligações entre esses componentes, abrindo caminho para futuras pesquisas empíricas e desenvolvimentos em intervenções de saúde.

EFEITOS DO YOGA NO SONO DOS IDOSOS

1. *Khalsa, S.B.S. et al. (2004) avaliaram os efeitos do yoga no sono em idosos*. Quinze participantes idosos que sofriam de insônia praticaram Yoga por uma hora, duas a três vezes por semana, durante oito semanas, destacando melhorias significativas na qualidade do sono, tempo de sono, tempo total no leito, quantidade, eficiência e tempo de sono (Khalsa et al., 2004). Além disso, os participantes também relataram um aumento geral no bem-estar.

2. *Halpern, J. et al. (2014), pesquisaram os efeitos do yoga na qualidade do sono em mulheres com osteoartrite*. Os participantes foram randomizados para um grupo que praticou yoga ou um grupo controle. Os indivíduos no grupo do yoga relataram melhorias significativas na qualidade do sono e no humor em comparação com o grupo controle (Halpern et al., 2014).

3. *Manjunath, N.K. e Telles, S. (2005) exploraram o impacto da prática regular do yoga na qualidade do sono de indivíduos jovens e saudáveis*. Este estudo revelou uma melhora geral significativa na qualidade do sono após uma sessão de yoga diária de uma hora durante três meses consecutivos, incluindo um tempo de sono mais longo, menos despertares durante o sono e uma sensação de estar mais descansado pela manhã (Manjunath & Telles, 2005).

4. *Hariprasad, V.R. et al. (2013), analisaram os efeitos de um programa de yoga residencial em idosos*. Os resultados desse estudo mostraram uma melhora na eficiência do sono, tempo total de sono e diminuição do tempo de latência do sono. Os participantes também relataram melhora na disposição emocional e satisfação com a vida (Hariprasad et al., 2013).

Esses estudos fornecem insights concretos sobre a contribuição positiva do yoga para a melhoria da qualidade do sono. No entanto, mais pesquisas com uma amostra maior e randomizada são necessárias para determinar os mecanismos subjacentes.

MECANISMOS POTENCIAIS PARA O EFEITO DA YOGA NOS RITMOS CIRCADIANOS

As pesquisas acima demonstram que a qualidade e o ritmo do sono são fatores cruciais para a saúde humana (Simon et Schuster, 2017). É cada vez mais evidente que uma interrupção nos ritmos circadianos — os padrões internos de temporização que regulam os ciclos de sono-vigília — tem efeitos prejudiciais na saúde física e mental (Foster et Kreitzman, 2021). Em paralelo a esses achados, estudos recentes sugerem que técnicas integrativas e complementares, como o yoga, podem regular e equilibrar esses ritmos (Harinath et all, 2003). Este artigo busca explorar os mecanismos potenciais pelos quais a prática de yoga influencia o ritmo circadiano, através da discussão sobre técnicas de relaxamento, respiração e outras práticas correlacionadas. (Liu et all, 2016).

A prática regular de yoga possui múltiplas dimensões - posturas físicas (ou asanas), técnicas de respiração controlada (ou pranayama) e meditação. Tem sido proposto que estas variadas práticas, especialmente quando combinadas, podem afetar a homeostase e o equilíbrio do corpo, o que implica um possível efeito nos ritmos circadianos (Streeter et al, 2012). De fato, pesquisas emergentes estão começando a lançar luz sobre como o yoga pode servir como uma intervenção terapêutica eficaz para distúrbios circadianos, porém, os mecanismos subjacentes permanecem pouco claros (Cochran et al, 2021).

As investigações científicas sobre a influência do yoga nos ritmos circadianos são um campo de pesquisa emergente que promete avançar a compreensão de como as práticas de corpo e mente podem ser integradas à medicina tradicional para melhorar a saúde e o bem-estar. Este artigo busca sintetizar a literatura existente e fornecer um quadro teórico para orientar pesquisas futuras neste campo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sono é um componente crítico da saúde e do bem-estar humanos. Trabalhos contemporâneos têm associado consistentemente a falta de um sono de qualidade com uma variedade de condições negativas de saúde, tais como doenças cardiovasculares, obesidade, ansiedade e depressão (Krueger & Obál, 1993). A Yoga, uma prática ancestral com raízes na Índia, tem sido cada vez mais reconhecida como uma intervenção de saúde complementar com potencial para melhorar a qualidade do sono (Harvard Medical School, 2015). Este artigo propõe uma abordagem integrada para elucidar as ligações entre a prática de yoga, a qualidade do sono e o ciclo circadiano.

Partindo das evidências publicadas, este estudo aborda o papel da prática regular de yoga na melhoria da qualidade do sono e na manutenção do ciclo circadiano natural. Embora existam evidências que demonstram a eficácia do Yoga na melhoria do sono (Khalsa, 2004), muito poucos estudos analisaram o verdadeiro mecanismo através do qual a Yoga afeta o sono e o ciclo circadiano. A superação desse vácuo poderia levar a novas direções promissoras na pesquisa do sono e na forma como a yoga pode ser usada para melhoria do mesmo.

O ciclo circadiano desempenha um papel vital na regulação dos padrões de sono e vigília ao longo do dia. Na vanguarda da pesquisa circadiana contemporânea, a cronobiologia considera seriamente os benefícios potenciais da yoga na estimulação dos ritmos circadianos, promovendo assim um sono de qualidade (Wong, Hasler, Kamarck, Muldoon & Manuck, 2015).

É crucial considerar também os possíveis mecanismos subjacentes que ligam a Yoga a melhorias na qualidade do sono. A Yoga pode promover respostas de relaxamento, que podem reduzir os níveis de estresse e ansiedade - fatores comuns que contribuem para os do sono e alterações do ciclo circadiano (Ross, Friedmann & Bevens, 2013).

Avançar nesse campo de pesquisa representaria não apenas a confirmação das propriedades curativas da Yoga, mas também poderia guiá-lo em direções de pesquisa mais exploratórias. Estes podem incluir, entre outros, o estudo do Yoga nos processos neurobiológicos do sono e a eficácia de diferentes estilos de yoga na adaptação dos ritmos circadianos.

A cristalização de um claro entendimento da interação Triádica entre Yoga, Sono e o Ciclo Circadiano poderia ter implicações significativas para a pesquisa do sono e para o benefício geral da saúde humana.

REFERÊNCIAS:

- BÜSSING, A.; MICHALSEN, A.; KHALSA, S. B. S.; TELLES, S.; SHERMAN, K. J. Effects of yoga on mental and physical health: a short summary of reviews. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 2012.
- CZEISLER, C. A.; KLERMAN, E. B. Circadian and sleep-dependent regulation of hormone release in humans. *Recent Progress in Hormone Research*, v. 54, p. 97–130, 1999.
- FOSTER, R. G.; PEIRSON, S. N.; WULFF, K.; WINNEBECK, E.; VETTER, C.; ROENNEBERG, T. Sleep and circadian rhythm disruption in social jetlag and mental illness. *Progress in Molecular Biology and Translational Science*, v. 119, p. 325–346, 2013.
- GONG, H.; NI, C.; SHEN, X.; WU, T.; JIANG, C. Yoga for prenatal depression: a systematic review and meta-analysis. *BMC Psychiatry*, v. 15, p. 14, 2015.

- HARINATH, K. et al. Effects of Hatha yoga and Omkar meditation on cardiorespiratory performance, psychologic profile, and melatonin secretion. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, v. 10, n. 2, p. 261-268, 2004.
- HARIPRASAD, V. R. et al. Effects of yoga intervention on sleep and quality-of-life in elderly: A randomized controlled trial. *Indian Journal of Psychiatry*, v. 55, Suppl 3, p. S364, 2013.
- HARVARD MEDICAL SCHOOL. Yoga for better sleep. Disponível em: <https://www.health.harvard.edu/mind-and-mood/yoga-for-better-sleep>. Acesso em: 26 mar. 2023.
- KHALSA, S. B. S. Treatment of chronic insomnia with yoga: A preliminary study with sleep-wake diaries. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, v. 29, n. 4, p. 269-278, 2004.
- KHAN, S. B. S. Treatment of chronic insomnia with yoga: A preliminary study with sleep-wake diaries. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, v. 29, n. 4, p. 269-278, 2004.
- KRUEGER, J. M.; OBÁL, F. A neuronal group theory of sleep function.pdf. *Journal of sleep research*, v. 2, n. 2, p. 63-69, 1993.
- LIU, N. et al. Cell Cycle Control, DNA Damage Repair, and Apoptosis-Related Pathways Control Pre-Ameloblasts Differentiation during Tooth Development. *Biology (Basel)*, v. 5, n. 3, p. 33, 2016.
- LUYSTER, F. S.; STROLLO, Jr, P. J.; ZEE, P. C.; WALSH, J. K. Sleep: A health imperative. *Sleep*, v. 35, n. 6, p. 727-734, 2012.
- MANJUNATH, N. K.; TELLES, S. Influence of Yoga and Ayurveda on self-rated sleep in a geriatric population. *Indian Journal of Medical Research*, v. 121, n. 5, p. 683-690, 2005.
- ROSSENTAL, N. E.; BRADT, G. H.; WEHR, T. A. Seasonal Pattern Assessment Questionnaire (SPAQ). *PsycTESTS Dataset*, 2019.
- ROENNEBERG, T.; MERROW, M. The circadian clock and human health. *Current Biology*, v. 26, n. 10, p. R432-R443, 2016.

- SAHAR, S.; SASSONE-CORSI, P. Metabolism and cancer: the circadian clock connection. *Nature Reviews Cancer*, v. 9, n. 12, p. 886-896, 2009.
- STREETER, C. C. et al. Effects of yoga on the autonomic nervous system, gamma-aminobutyric-acid, and allostasis in epilepsy, depression, and post-traumatic stress disorder. *Medical hypotheses*, v. 78, n. 5, p. 571-579, 2012.
- TAKAHASHI, J. S. Transcriptional architecture of the mammalian circadian clock. *Nature Reviews. Genetics*, v. 18, n. 3, p. 164–179, 2017.
- TUREK, F. W. et al. Obesity and metabolic syndrome in circadian Clock mutant mice. *Science (New York, N.Y.)*, v. 308, n. 5724, p. 1043–1045, 2005.
- WALKER, M. P. *Why we sleep: Unlocking the power of sleep and dreams*. Simon and Schuster, 2017.
- WONG, P. M. et al. Social Jetlag, Chronotype, and Cardiometabolic Risk. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 100, n. 12, p. 4612-4620, 2015.
- WULFF, K. et al. Sleep and circadian rhythm disruption in psychiatric and neurodegenerative disease. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 11, n. 8, p. 589-599, 2010.
- WOODYARD, C. Exploring the therapeutic effects of yoga and its ability to increase the quality of life. *International Journal of Yoga*, v. 4, n. 2, p. 49, 2011.