

# É Tempo de Acordar: Monitorização do Sono em Atletas Femininas



**Dr. Júlio Costa**  
Centro de Investigação,  
Formação, Inovação e  
Intervenção em Desporto,  
Universidade do Porto, Faculdade  
de Desporto. Portugal Football  
School, Federação Portuguesa  
de Futebol, Oeiras, Portugal

## Introdução

Ao longo dos últimos anos, o futebol feminino tem ganho uma enorme popularidade. Consequentemente, o número de competições internacionais, de ligas desportivas profissionais e recreativas para atletas do sexo feminino de várias faixas etárias, tem aumentado de forma significativa. Isto proporcionou novas oportunidades para treinar e competir.

Apesar da crescente popularidade e profissionalização os estudos científicos com atletas do sexo feminino é ainda limitado em comparação com atletas do sexo masculino, especialmente em áreas relacionadas como a otimização do desempenho e métodos de recuperação, em diferentes cenários de competição e treino. Este assunto torna-se ainda mais relevante, dado que em alguns países as atletas (profissionais e não-profissionais) usualmente iniciam os treinos muito tarde, perto da hora de dormir, devido aos seus compromissos diários (ex. trabalho e/ou universidade) que têm que ser conciliados com os horários de treino e de jogo.<sup>1-3</sup> Assim, é necessário investigar métodos que sejam sensíveis e não invasivos para monitorizar os padrões de sono em atletas, a fim de promover uma melhor higiene do sono e, consequentemente, uma melhor recuperação.<sup>4</sup>

## Sono e atletas de futebol feminino

O sono é reconhecido como um componente fundamental para o bem-estar e desempenho dos atletas, particularmente durante o

período competitivo (época desportiva).<sup>5</sup> No futebol feminino, as atletas estão constantemente expostas a programas de treino e jogos muito congestionados, principalmente com sessões de treino próximos da hora de deitar<sup>2,3</sup>, que podem reduzir o tempo total do sono<sup>6</sup> e prejudicar os processos de recuperação.<sup>7</sup>

Um dos aspetos fundamentais para a recuperação do atleta é obter suficiente quantidade e qualidade de sono.<sup>8</sup> De facto, atletas e treinadores de várias modalidades desportivas, incluindo futebol, selecionaram o sono como a estratégia mais importante de recuperação do atleta.<sup>9</sup> Um mínimo de 7-9 horas do tempo total de sono e eficiência do sono (ou seja, percentagem do tempo total do sono)  $\geq 85\%$  por noite é geralmente recomendado para promover uma melhor saúde e função cognitiva em adultos com idades entre os 18 a 60 anos.<sup>10,11</sup> Embora ainda não exista um consenso relativamente à quantidade do sono que um atleta deva obter para manter um ótimo desempenho<sup>12</sup>, os atletas que dormem menos de 7 horas por noite podem ter maior probabilidade obter lesão.<sup>8,13</sup>

Estudos anteriores<sup>2,3,14</sup> analisaram a relação entre o exercício e o sono, sugerindo que alguns fatores podem afetar o sono e a recuperação, tais como o cronótipo (ritmo circadiano de um indivíduo) do atleta, ou a carga e/ou a hora do dia da prática do exercício físico. Em alguns dos nossos estudos<sup>2,3</sup>, embora as jogadoras tenham acumulado sono adequado ( $\geq 7h$ ), foi possível observar diminuição na duração do sono após sessões de treino realizados à noite (21h00)<sup>2,3</sup> ou após jogos realizados à noite (19h00; resultados não publicados). De facto, foi observada redução consistente no tempo total de sono e atraso no tempo de latência do sono (ou seja, tempo que demorou a adormecer) após sessões de treino realizados à noite em comparação com os dias de repouso.<sup>2,3</sup> Estes resultados estão de acordo com

outros estudos, onde se observou que os jogadores em dias de jogos concluídos antes das 18h00 apresentaram sono adequado,<sup>10,11</sup> ao contrário dos dias de jogo e sessões de treino realizados após às 18h00, em que o tempo total de sono se reduziu significativamente.<sup>5,15</sup>

Vitale *et al.* (2018) observaram que a quantidade e a qualidade do sono foram menores durante a noite imediatamente após o jogo realizado à noite, em comparação com as noites anteriores ou posteriores, tanto em atletas do sexo feminino, como do sexo masculino. No nosso estudo com a Seleção Nacional Portuguesa feminina, (resultados não publicados), durante os nove dias do torneio internacional (Algarve Cup 2018), enquanto grupo, as jogadoras apresentaram valores adequados na quantidade e qualidade do sono em todos os dias de treino e jogos. No entanto, verificou-se redução significativa do tempo total do sono e da eficiência do sono após o jogo realizado à noite (19h00) em comparação com os restantes jogos realizados durante o dia (15h00). Desta forma, os nossos resultados sugerem que o exercício realizado perto da hora de deitar<sup>2,3</sup>, podem colocar dificuldades no tempo para adormecer. Uma explicação para os resultados observados poderá ser a extensão da hora de deitar provocada pelo horário/programação das sessões de treino e/ou jogos.<sup>16-18</sup> Assim, é importante aplicar estratégias para promover sono e recuperação adequados, especialmente após as competições que são realizadas à noite, e educar os atletas sobre o assunto.<sup>8</sup>

Adicionalmente, a redução do tempo total do sono após diferentes cenários de jogos (ou seja, jogos jogados em casa ou fora) deve ser uma preocupação, já que a recuperação após o jogo poderá ficar comprometida.<sup>19</sup> Devido ao tempo necessário para viajar, os padrões de sono após os jogos fora podem ser mais afetados do que os jogos realizados em casa.<sup>20</sup> Assim, as alterações nos contextos dos jogos, podem alterar os padrões “normal” de sono dos jogadores (ou seja, alteração da localização, hora do início do jogo, e viagem).<sup>5</sup>

Num estudo<sup>2</sup> realizado em jogadoras da primeira divisão do campeonato nacional Português, as atletas

apresentaram horas de deitar mais tarde (+36 min) e latências mais elevadas (+5min) após os jogos fora em comparação em comparação com os jogos em casa. O facto de as atletas terem chegado mais tarde às suas casas após os jogos fora e a influência das atividades sociais após os jogos fora<sup>21</sup>, uma vez que as atletas tiveram que viajar juntas de regresso para casa, podem justificar os resultados obtidos. Longas viagens aéreas (ex. intercontinentais), podem aumentar os sintomas de *jet-lag* e prejudicar o estado de humor<sup>22</sup> e posteriormente afetar os índices de sono em atletas.<sup>21</sup> No entanto, estas questões não parecem estar relacionadas unicamente com a distância percorrida *per se*<sup>23</sup>, dado que as jogadoras não tiveram que viajar (autocarro) durante mais que três horas após os jogos fora.<sup>2</sup>

Sabe-se ainda que a exposição à luz pode ter um impacto negativo no sono, estendendo o início do sono, reduzindo o tempo total de sono e aumentando a latência.<sup>21</sup> Uma possível explicação para os resultados observados nos nossos estudos,<sup>2,3</sup> ou seja, a redução no tempo total do sono e extensão do tempo para adormecer, quando comparando o exercício realizado à noite com os exercícios realizados durante o dia ou com os dias de repouso, poderá ter sido a exposição do atleta à luz emitida no estádio. Durante os dias de treino as atletas foram expostas a >1200 lux e 5600K, com a luz policromática brilhante  $\geq 1000$  lux, sendo suficiente para estimular efeitos de alerta/vigilância durante o sono.<sup>24</sup>

### Monitorização do sono em atletas

Para detetar e controlar os distúrbios do sono é importante monitorizar os hábitos de sono e as perceções sobre o sono, através de medidas subjetivas e/ou objetivas.<sup>25</sup> No entanto, as necessidades do sono em atletas permanecem desconhecidas, dado que a monitorização neste tipo de população não é muito comum.<sup>26</sup> O equipamento recomendado para monitorizar o sono é a polissonografia, que recorre ao uso de elétrodos superficiais para monitorizar os parâmetros fisiológicos, como atividade cerebral, muscular,

cardíaca e respiratória.<sup>27</sup> A polissonografia é particularmente útil para investigar patologias do sono, incluindo distúrbios respiratórios do sono<sup>28</sup> e distúrbios do sono causados por concussões.<sup>29</sup> No entanto, a polissonografia é dispendiosa e requer equipamentos de laboratório especializados, sendo pouco prático a sua utilização em atletas no contexto real.<sup>30</sup> A actigrafia, por outro lado, usa acelerómetros colocados em dispositivos portáteis para registar movimentos que, analisados através de algoritmos, estimam a qualidade e a quantidade do sono.<sup>31</sup> A actigrafia é menos dispendiosa, é não invasiva e pode ser utilizada nas rotinas de treino/jogos (geralmente duas semanas de monitorização).<sup>32</sup> Assim, a actigrafia é o método mais acessível para monitorizar objetivamente o sono dos atletas durante a noite.<sup>30</sup> Os “diários do sono” são também utilizados para registar a data/hora de início e término para todos os períodos de sono (ou seja, sono noturno e sestas diárias).<sup>32</sup>

### Higiene do sono para atletas: recomendações

Os atletas devem utilizar uma boa higiene do sono para maximizar o sono. Algumas das estratégias para um bom sono são:<sup>33-36</sup>

- O quarto deve estar entre os 18-20°C, escuro e silencioso;
- Evitar ver televisão, utilizar os *tablets* e telemóveis, pelo menos, uma hora antes de ir dormir;
- Evitar café, álcool, e nicotina cerca de 4-5h antes de ir dormir;
- Implementar estratégias de relaxamento 30-60 min antes de ir dormir (ex., relaxamento progressivo muscular);
- Manter um horário regular para dormir e para acordar (ou seja, criar uma rotina de sono, procurando deitar e acordar sempre à mesma hora do dia);
- Sestas apropriadas (~30 min e não no final de tarde);
- Estar consciente da ingestão de alimentos e líquidos antes de ir dormir (ou seja, não ir para a cama depois de consumir muitos líquidos, pois pode levar com que o sono seja interrompido para idas à casa de banho);

- Evitar dormir muito tarde nos dias de “folga” (ou seja, nos dias sem treino e/ou jogo).

## Conclusão

Existe a necessidade em utilizar métodos sensíveis e não invasivos (tais como os acelerómetros) para monitorizar os padrões de sono, a fim de promover melhor higiene do sono e consequentemente a eficiente recuperação, especialmente quando as sessões ou os jogos são realizados perto da hora de deitar. Um dos aspetos importantes dos nossos estudos e novidade na

investigação no sono em atletas do futebol feminino é o uso dos acelerómetros durante o sono num “cenário real”. Cada atleta realizou as gravações de acelerometria de punho nas suas casas, para que os hábitos do sono não fossem limitados pelos procedimentos do estudo e assim conferir uma maior validade ecológica à investigação.

Sugere-se que atletas e treinadores organizem, não apenas o cronograma dos treinos e de competição, mas também tenham em consideração as rotinas de sono para facilitar uma recuperação/desempenho mais eficiente.

## Financiamento

Fundação para a Ciência e a Tecnologia [SFRH/BD/128531/2017]; FIFA Research Scholarship 2017 (International Centre for Sports Studies [CIES] and Fédération Internationale de Football Association [FIFA]).

O autor declara ausência de conflito de interesses

Correspondência

Dr. Júlio Costa  
200902677@fade.up.pt

Bibliografia em:  
[www.revdesportiva.pt](http://www.revdesportiva.pt) (A Revista Online)

## Bibliografia

- Costa JA, Brito J, Nakamura FY, Oliveira EM, Rebelo AN. Effects of Late-Night Training on "Slow-Wave Sleep Episode" and Hour-by-Hour-Derived Nocturnal Cardiac Autonomic Activity in Female Soccer Players. *Int J Sports Physiol Perform.* 2018; 13(5):638-644.
- Costa JA, Brito J, Nakamura FY, Figueiredo P, Oliveira E, Rebelo A. Sleep patterns and nocturnal cardiac autonomic activity in female athletes are affected by the timing of exercise and match location. *Chronobiol Int.* 2018; 1-14.
- Costa JA, Brito J, Nakamura FY, Oliveira EM, Costa OP, Rebelo AN. Does Night-Training Load Affect Sleep Patterns and Nocturnal Cardiac Autonomic Activity in High-Level Female Soccer Players? *Int J Sports Physiol Perform.* 2018; 1-26.
- Meeusen R, Duclos M, Foster C, et al. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc.* 2013; 45(1):186-205.
- Fullagar H, Skorski S, Duffield R, Julian R, Bartlett J, Meyer T. Impaired sleep and recovery after night matches in elite football players. *J Sports Sci.* 2016; 34(14):1333-1339.
- Lastella M, Roach GD, Halson SL, Sargent C. Sleep/wake behaviours of elite athletes from individual and team sports. *Eur J Sport Sci.* 2015; 15(2):94-100.
- Vitale JA, Banfi G, Galbiati A, Ferini-Strambi L, Torre A. Effect of Night-Game on Actigraphy-Based Sleep Quality and Perceived Recovery in Top-Level Volleyball Athletes. *Int J Sports Physiol Perform.* 2018; 1-14.
- Roberts SSH, Teo WP, Warmington SA. Effects of training and competition on the sleep of elite athletes: a systematic review and meta-analysis. *Roberts SSH, Teo W-P, Warmington SA. Br J Sports Med* 2019; 53:513-522.
- Fallon KE. Blood tests in tired elite athletes: expectations of athletes, coaches and sport science/sports medicine staff. *Br J Sports Med.* 2007; 41(1):41-44.
- Watson NF, Badr MS, Belenky G, et al. Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Sleep.* 2015; 38(6):843-844.
- Ohayon M, Wickwire EM, Hirshkowitz M, et al. National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. *Sleep Health.* 2017; 3(1):6-19.
- Sargent C, Lastella M, Halson SL, Roach GD. The impact of training schedules on the sleep and fatigue of elite athletes. *Chronobiol Int.* 2014; 31(10):1160-1168.
- Milewski MD, Skaggs DL, Bishop GA, et al. Chronic lack of sleep is associated with increased sports injuries in adolescent athletes. *J Pediatr Orthop.* 2014; 34(2):129-133.
- Vitale JA, Bonato M, Galasso L, et al. Sleep quality and high intensity interval training at two different times of day: A crossover study on the influence of the chronotype in male collegiate soccer players. *Chronobiol Int.* 2017; 34(2):260-268.
- Nedelec M, Aloulou A, Duforez F, Meyer T, Dupont G. The Variability of Sleep Among Elite Athletes. *Sports Med Open.* 2018; 4(1):34.
- Fullagar H, Skorski S, Duffield R, Meyer T. The effect of an acute sleep hygiene strategy following a late-night soccer match on recovery of players. *Chronobiol Int.* 2016; 33(5):490-505.
- Sargent C, Roach GD. Sleep duration is reduced in elite athletes following night-time competition. *Chronobiol Int.* 2016; 33(6):667-670.
- Juliff LE, Halson SL, Peiffer JJ. Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions. *J Sci Med Sport.* 2015; 18(1):13-18.
- Skein M, Duffield R, Minett GM, Snape A, Murphy A. The effect of overnight sleep deprivation after competitive rugby league matches on postmatch physiological and perceptual recovery. *Int J Sports Physiol Perform.* 2013; 8(5):556-564.
- Fowler P, Duffield R, Vaile J. Effects of simulated domestic and international air travel on sleep, performance, and recovery for team sports. *Scand J Med Sci Sports.* 2015; 25(3):441-451.
- Nedelec M, Halson S, Abaidia AE, Ahmaidi S, Dupont G. Stress, Sleep and Recovery in Elite Soccer: A Critical Review of the Literature. *Sports Med.* 2015; 45(10):1387-1400.
- Bonnar D, Bartel K, Kakoschke N, Lang C. Sleep Interventions Designed to Improve Athletic Performance and Recovery: A Systematic Review of Current Approaches. *Sports Med.* 2018; 48(3):683-703.
- Carriço S, Skorski S, Duffield R, Mendes B, Calvete F, Meyer T. Post-match sleeping behavior based on match scheduling over a season in elite football players. *Science and Medicine in Football.* 2017; 2(1):9-15.
- Cajochen C. Alerting effects of light. *Sleep Med Rev.* 2007; 11(6):453-464.
- Myllymaki T, Kyrolainen H, Savolainen K, et al. Effects of vigorous late-night exercise on sleep quality and cardiac autonomic activity. *Journal of Sleep Research* 2011; 20(1 Pt 2):146-153.
- Roky R, Herrera CP, Ahmed Q. Sleep in athletes and the effects of Ramadan. *Journal of Sports Science.* 2012; 30 Suppl 1:S75-84.
- Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T, et al. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep.* 2005; 28(4):499-521.
- George CF, Kab V, Levy AM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing among professional football players. *N Engl J Med.* 2003; 348(4):367-368.
- Gosselin N, Lassonde M, Petit D, et al. Sleep following sport-related concussions. *Sleep Med.* 2009; 10(1):35-46.
- Sargent C, Lastella M, Halson SL, Roach GD. The validity of activity monitors for measuring sleep in elite athletes. *J Sci Med Sport.* 2016; 19(10):848-853.
- Ancoli-Israel S, Cole R, Alessi C, Chambers M, Moorcroft W, Pollak CP. The role of actigraphy in the study of sleep and circadian rhythms. *Sleep.* 2003; 26(3):342-392.
- Halson SL. Sleep Monitoring in Athletes: Motivation, Methods, Miscalculations and Why it Matters. *Sports Med.* 2019 May 15. doi: 10.1007/s40279-019-01119-4
- Halson SL. Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep. *Sports Med.* 2014; 44 Suppl 1:S13-23.
- Stepanski EJ, Wyatt JK. Use of sleep hygiene in the treatment of insomnia. *Sleep Med Rev.* 2003; 7(3):215-225.
- Nedelec M, Halson S, Delecroix B, Abaidia AE, Ahmaidi S, Dupont G. Sleep Hygiene and Recovery Strategies in Elite Soccer Players. *Sports Med.* 2015; 45(11):1547-1559.
- Vitale KC, Owens R, Hopkins SR, Malhotra A. Sleep Hygiene for Optimizing Recovery in Athletes: Review and Recommendations. *Int J Sports Med.* 2019; 40(8):535-543.