

ASSOCIAÇÃO ENTRE QUALIDADE DO SONO E DOR EM JOVENS ATLETAS AMADORES

ASSOCIATION BETWEEN SLEEP QUALITY AND PAIN IN YOUNG AMATEUR ATHLETES

ASOCIACIÓN ENTRE CALIDAD DEL SUEÑO Y DOLOR EN JÓVENES ATLETAS AMATEURS

Claudio Bascour-Sandoval^{1,2} 

Yessenia Norambuena-Noches³ 

Manuel Monrroy-Uarac^{3,4} 

Jorge Flández-Valderrama⁵ 

Germán Gálvez-García^{6,7} 

Rubén Gajardo-Burgos^{3,4} 

1. Universidad de La Frontera, Departamento de Medicina Interna, Temuco, Chile.
2. Universidad Autónoma de Chile, Facultad de Ciencias da Saúde, Carreira de Cinesiologia, Temuco, Chile.
3. Universidad Austral de Chile, Faculdade de Medicina, Escola de Cinesiologia, Valdivia, Chile.
4. Universidad Austral de Chile, Faculdade de Medicina, Instituto de Aparelho Locomotor e Reabilitação, Valdivia, Chile.
5. Universidad Austral de Chile, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Instituto de Ciências da Educação, Escola de Pedagogia em Educação Física, Esportes e Recreação, Valdivia, Chile.
6. Universidad de La Frontera, Departamento de Psicologia, Temuco, Chile.
7. Instituto de Psicologia, Departamento de Psicologia Cognitiva e Neuropsicologia, Laboratório de Estudo dos Mecanismos Cognitivos, Université Lyon 2, Lyon, France.

Correspondência:

Rubén Gajardo-Burgos.
Universidad Austral de Chile,
Facultad de Medicina, Instituto
de Aparato Locomotor y
Rehabilitación, Escuela de
Kinesiología. Rudloff, 1650, Valdivia,
Chile. 5090000.
ruben.gajardo@docentes.uach.cl



RESUMO

Introdução: Demonstrou-se que existe estreita associação entre qualidade do sono e dor. Em atletas jovens, distúrbios do sono e dor têm prevalência bastante alta, no entanto, a relação entre eles não foi amplamente estudada. **Objetivo:** Estudar a associação entre qualidade do sono e dor em atletas jovens. **Métodos:** Foi realizado um estudo transversal, no qual foram incluídos 71 atletas jovens amadores (39 homens). A média de idade foi de $16,9 \pm 1,2$ anos, com $6,5 \pm 3,2$ anos de prática esportiva e $5,2 \pm 1,2$ horas de treinamento por semana. A qualidade do sono foi avaliada por meio do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI). Os participantes foram classificados de acordo com a qualidade do sono, PSQI-I = sem distúrbios do sono, PSQI-II = requer atendimento médico e PSQI-III = requer atendimento médico e tratamento. Além disso, intensidade da dor foi avaliada na Escala de Avaliação Numérica em repouso (EANr) e durante a atividade esportiva (EANE), juntamente com a duração da dor. **Resultados:** Os indivíduos classificados como PSQI-III apresentaram maior valor no EANr (Mdn = 2,0; IQR = 4,0 vs. Mdn = 0,0; IQR = 2,0; $p = 0,04$) e EANE maiores (Mdn = 4,0; IQR = 5,0 vs. Mdn = 0,0; IQR = 2,0; $p = 0,03$) do que os indivíduos classificados com PSQI-I. Nenhuma diferença foi observada com relação à duração da dor. O escore do PSQI foi positivo e com fraca associação a EANr ($r_s = 0,24$, $p = 0,046$) e EANE ($r_s = 0,27$, $p = 0,03$), mas não com a duração da dor. **Conclusão:** Atletas jovens com níveis mais baixos de qualidade do sono têm níveis mais elevados de dor em repouso e durante a prática esportiva. Portanto, a qualidade do sono e a dor devem ser consideradas pelas equipes técnicas e de saúde na avaliação rotineira de atletas jovens. **Nível de evidência III; Tipo de estudo: Transversal.**

Descritores: Adolescente; Esportes; Higiene do sono; Sono; Dor musculoesquelética.

ABSTRACT

Introduction: It has been shown that there is a close association between sleep quality and pain. In young athletes, sleep disorders and pain have a particularly high prevalence; however, the relationship between them has not been widely studied. **Objective:** To study the association between sleep quality and pain in young athletes. **Methods:** A cross-sectional study was conducted in which 71 young amateur athletes (39 males) were included. The mean age was 16.9 ± 1.2 years, with 6.5 ± 3.2 years of sports practice and 5.2 ± 1.2 hours of training per week. Sleep quality was evaluated using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). The participants were classified according to sleep quality, as PSQI-I = without sleep disorders, PSQI-II = requiring medical assistance and PSQI-III = requiring medical assistance and treatment. Also, pain intensity was assessed on the Numerical Rating Scale, both at rest (NRSr) and during sports activity (NRSs), along with pain duration. **Results:** The individuals classified as PSQI-III presented higher NRSr (Mdn = 2.0; IQR = 4.0 vs. Mdn = 0.0; IQR = 2.0; $p = 0.04$) and higher NRSs (Mdn = 4.0; IQR = 5.0 vs. Mdn = 0.0; IQR = 2.0; $p = 0.03$) than the individuals classified as PSQI-I. No differences were observed in relation to pain duration. The PSQI score was positively but weakly associated with NRSr ($r_s = 0.24$, $p = 0.046$) and NRSs ($r_s = 0.27$, $p = 0.03$) but not with pain duration. **Conclusion:** Young athletes with lower levels of sleep quality show higher levels of pain at rest and during sports practice. Therefore, sleep quality and pain should be considered in the routine assessment of young athletes, by technical and health teams. **Level of evidence III; type of study: Cross-sectional.**

Keywords: Adolescent; Sports; Sleep hygiene; Sleep; Musculoskeletal pain.

RESUMEN

Introducción: Se demostró que existe estrecha relación entre calidad del sueño y dolor. En atletas jóvenes, los disturbios del sueño y dolor tienen prevalencia bastante alta, sin embargo, la relación entre ellos no fue ampliamente estudiada. **Objetivo:** Estudiar la asociación entre calidad del sueño y dolor en atletas jóvenes. **Métodos:** Fue realizado un estudio transversal, en el cual fueron incluídos 71 atletas jóvenes amateurs (39 hombres). El promedio de edad fue de $16,9 \pm 1,2$ años, con $6,5 \pm 3,2$ años de práctica deportiva y $5,2 \pm 1,2$ horas de entrenamiento por semana. La calidad del sueño fue evaluada por medio del Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI). Los participantes fueron clasificados de acuerdo con la calidad del sueño, PSQI-I = sin disturbios del sueño, PSQI-II = requiere atención médica y PSQI-III = requiere atención médica y tratamiento. Además, la intensidad del dolor fue evaluada en la Escala de Evaluación Numérica en reposo (EANr) y durante la actividad deportiva (EANE), juntamente con la duración

del dolor. Resultados: Los individuos clasificados como PSQI-III presentaron mayor valor en el EANr (Mdn = 2,0; IQR = 4,0 vs. Mdn = 0,0; IQR = 2,0; $p = 0,04$) y EANE mayores (Mdn = 4,0; IQR = 5,0 vs. Mdn = 0,0; IQR = 2,0; $p = 0,03$) que los individuos clasificados con PSQI-I. No fue observada ninguna diferencia con relación a la duración del dolor. El puntaje del PSQI fue positivo y con débil asociación a EANr ($r_s = 0,24$, $p = 0,046$) y EANE ($r_s = 0,27$, $p = 0,03$), pero no con la duración del dolor. Conclusión: Los atletas jóvenes con niveles más bajos de calidad del sueño tienen niveles más elevados de dolor en reposo y durante la práctica deportiva. Por lo tanto, la calidad del sueño y el dolor deben ser considerados por los equipos técnicos y de salud en la evaluación rutinaria de atletas jóvenes. **Nivel de evidencia III;**
Tipo de estudio: Transversal.

Descriptor: Adolescente; Deportes; Higiene del sueño; Sueño; Dolor musculoesquelético.

DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1517-8692202127022019_0008

Artigo recebido em 10/06/2019 aprovado em 14/09/2020

INTRODUÇÃO

A qualidade do sono e a dor mostraram uma relação recíproca¹ que destacou que as alterações da qualidade do sono afetam a percepção da dor. Por exemplo, vários estudos descreveram que a privação do sono aumenta a sensibilidade à dor^{2,3} e que as chances de desenvolver dor crônica (ou seja, por mais de três meses) são maiores na presença de distúrbios do sono.⁴ Além disso, os distúrbios do sono podem prevenir com segurança novos episódios e exacerbações de dor crônica.⁵ Da mesma forma, pacientes com dor crônica e distúrbios do sono concomitantes têm dor mais intensa do que os que têm padrões de sono mais saudáveis.⁶ Este achado pode dever-se à associação entre a ativação de neurônios no sono profundo e as funções inibidoras da dor,⁷ que aumenta as ações neuromoduladoras, como secreção de serotonina, que é relacionada com analgesia, além do sono profundo.⁸ Nesse contexto, têm sido descritos níveis mais elevados de tolerância à dor mecânica em pessoas com longos períodos de sono profundo após um período de privação de sono.⁹ Por outro lado, a alteração da continuidade do sono provoca a deterioração dos mecanismos endógenos que inibem a dor.¹⁰

A evidência é semelhante para os jovens, uma vez que se verificou que os adolescentes com dor crônica relatam distúrbios do sono com mais frequência do que seus colegas saudáveis.¹¹ Da mesma forma, a intensidade da dor pode contribuir significativamente para a previsão da qualidade do sono em adolescentes e adultos jovens com dor aguda e crônica.¹²

A associação entre qualidade do sono e intensidade da dor tem sido estudada principalmente em jovens não atletas. Assim, tendo em vista que os atletas apresentam fatores particulares que diferenciariam sua percepção da dor daquela de não atletas,¹³ não é possível generalizar esses resultados para jovens atletas. Ambas as variáveis, dor e qualidade do sono, podem interferir na participação e no desempenho em competições atléticas, afetando também a qualidade e a quantidade de seu processo de treinamento.¹⁴ Curiosamente, as alterações do sono e a dor são frequentes entre os atletas;^{15,16} contudo, a relação entre elas não foi amplamente estudada em jovens atletas.

Em suma, é necessário gerar evidências que relacionem as alterações do sono nesse tipo de população e analisar sua relação com a presença ou ausência de dor. Assim sendo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a associação entre a qualidade do sono e a dor em jovens atletas à luz da hipótese de que as alterações do sono estão positivamente associadas à dor percebida.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se um estudo transversal com jovens atletas participantes de uma competição internacional nas modalidades de judô, atletismo, ciclismo, basquete e natação. Todos os atletas representantes da Região de Los Ríos do Chile ($n = 93$) foram convidados a participar. Os critérios de inclusão foram idade entre 13 e 20 anos na época da coleta de dados, fazer parte de uma equipe esportiva regional e concordar em participar do estudo.

Os critérios de exclusão foram ter lesão que impossibilitasse o atleta de participar do evento ou apresentar diagnóstico de patologia psiquiátrica.

Participaram do estudo 77 jovens atletas amadores que satisfizeram os critérios de inclusão. Seis indivíduos foram excluídos da análise devido a dados incompletos, e o total da amostra foi de 71 (39 homens) indivíduos. A média de idade era de $16,9 \pm 1,2$ anos, $6,5 \pm 3,2$ anos de prática esportiva e $5,2 \pm 1,2$ horas de treinamento semanal. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Austral de Chile (N°2411-16) e informações, termo de consentimento livre e esclarecido foram fornecidos pelos pais/responsáveis, no caso de menores de idade, e pelos próprios atletas. Este estudo foi realizado em conformidade com a Declaração de Helsinque para experiências em seres humanos.

Medidas: Para obter informações confiáveis dos atletas, os dados foram coletados um dia antes do início da competição. Os participantes responderam a um questionário dado por um fisioterapeuta. Esse questionário incluiu três seções descritas aqui.

Dados demográficos e de prática esportiva. Primeiramente, foram coletados dados demográficos, como idade e sexo, e dados relativos à prática esportiva, como anos de prática esportiva, horas semanais de treinamento e número de treinamentos semanais.

Qualidade do sono. Em uma segunda seção, a qualidade do sono foi medida por meio do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI), instrumento validado na língua espanhola.¹⁷ É composto por 24 questões, das quais apenas 19 foram usadas para a obtenção do escore geral de qualidade do sono (PSQIs), expresso em uma escala de 0 a 21 pontos, onde os escores mais altos refletem a pior qualidade do sono. A partir desta pontuação, os assuntos podem ser classificados como: "Sem problemas de sono" (menos de 5 pontos, PSQI-I), "Requer atendimento médico" (entre 5 e 7 pontos, PSQI-II), "Requer atendimento médico e tratamento" (entre 8 e 14 pontos, PSQI-III), ou "Problemas graves de sono" (igual ou superior a 15 pontos, PSQI-IV). Entre outros aspectos, o questionário coleta dados referentes a horas de sono, dificuldades para adormecer, interrupções do sono, pesadelos, roncos, alterações respiratórias, qualidade do sono, consumo de medicamentos para dormir e existência de sonolência diurna. A versão em espanhol do PSQI apresentou confiabilidade adequada, com valores de alfa de Cronbach que variam entre 0,67 e 0,72 em jovens saudáveis.^{18,19} Nosso estudo rendeu um alfa de Cronbach de 0,62.

Presença de dor. Para medir a presença ou ausência de dor, perguntamos aos participantes: "No momento, você está com dor?", sendo a resposta "sim" ou "não".

Intensidade da dor. A intensidade da dor foi avaliada por meio da Escala Numérica de Avaliação, um instrumento validado, de alta reprodutibilidade e de fácil e rápida aplicação.²⁰ A intensidade da dor foi avaliada em repouso e durante os movimentos relacionados com a prática esportiva. Para medir a intensidade da dor em repouso (EANr), perguntamos, "Quanta dor você sente agora?", "Por favor, qualifique a intensidade da dor de 1 sendo a dor

mínima a 10 sendo a pior dor imaginável". Para medir a intensidade da dor durante a prática esportiva (EANE), perguntamos: "Quanta dor você sente ao realizar um determinado movimento esportivo?" "Por favor, qualifique a intensidade da dor de 1 sendo a dor mínima a 10 sendo a pior dor imaginável". As diferenças de 30% ou dois pontos entre os grupos são consideradas relevantes em contextos clínicos.²⁰

Duração da dor. Para medir a duração da dor (DD), perguntamos aos participantes: "Há quantos meses você sente essa dor atual?"

Análises estatísticas. A análise dos dados foi realizada com o software estatístico Stata, versão 14. Foi realizada uma análise descritiva das principais variáveis do estudo usando estatísticas de tendência central (ou seja, média, mediana) e dispersão (ou seja, desvio padrão, intervalo interquartil) para variáveis quantitativas. Para as variáveis qualitativas, foram utilizadas frequências absolutas e relativas. Para verificar a distribuição normal dos dados foi usado o teste de Shapiro-Wilk. Dada a não conformidade com o critério de normalidade pelas variáveis dos PSQIs com EANr, EANE e DD, foram usados testes não paramétricos. Para analisar a relação entre qualidade do sono e sexo, foi usado o teste do Qui-quadrado. O teste da soma dos postos de Wilcoxon (Mann-Whitney) foi usado para avaliar as diferenças em PSQIs, EANr, EANE e DD de acordo com o sexo. O teste de Kruskal-Wallis foi aplicado para comparar os escores de EANr, EANE e DD de acordo com as categorias de qualidade do sono, e onde se verificou significância estatística, foram usadas comparações planejadas com o teste de soma de postos de Wilcoxon (Mann-Whitney) como análise *post hoc* considerando o ajuste de Bonferroni ($0,05/3 = 0,017$). Para avaliar a correlação entre o PSQIs e EANr, EANE e DD, foi usado o teste Rho de Spearman (r_s). Os seguintes valores serão considerados para a correlação: 0,1 fraca, 0,3 moderada e 0,5 forte.²¹ Um valor de p de 0,05 foi considerado estatisticamente significativo com exceção das comparações planejadas em que se considerou 0,017.

RESULTADOS

Os dados sociodemográficos, da prática esportiva regular e clínicos são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

O teste de soma de postos de Wilcoxon mostraram diferenças significativas em PSQIs de mulheres ($Mdn = 5,5$, $IQR = 4,5$) e homens ($Mdn = 4,0$, $IQR = 2$; $p = 0,02$), sendo os PSQIs maiores nas mulheres. O mesmo teste não mostrou diferenças significativas entre mulheres e homens no EANr (mulheres: $Mdn = 0$, $IQR = 3$ vs. homens: $Mdn = 0$, $IQR = 2$; $p = 0,21$), EANE (mulheres: $Mdn = 0$, $IQR = 5$ vs. homens: $Mdn = 0$, $IQR = 4$; $p = 0,63$), DD (mulheres: $Mdn = 0$, $IQR = 2$ vs. homens: $Mdn = 0$, $IQR = 1$; $p = 0,54$) e horas de sono (mulheres: $Mdn = 7,87$, $IQR = 1,48$ vs. homens: $Mdn = 7,66$, $IQR = 1,25$; $p = 0,62$). A distribuição das categorias de PSQI foi associada ao sexo. Assim, observou-se que houve maior percentual de mulheres do que de homens na categoria de PSQI-III (ou seja, categoria de qualidade inferior do sono). Da mesma forma, uma porcentagem menor de mulheres do que de homens relatou não ter distúrbios do sono (ou seja, PSQI-I). Essas diferenças são estatisticamente significativas ($p = 0,049$; consulte a Tabela 3).

Uma análise da intensidade e duração da dor de acordo com as categorias do PSQI por meio do teste de Kruskal-Wallis mostrou diferenças estatisticamente significativas para EANr ($p = 0,04$) e EANE ($p = 0,03$). Não foram observadas diferenças para a DD entre as categorias do PSQI ($p = 0,41$). Ver detalhes na Tabela 4.

Uma análise *post hoc* com o teste de soma de postos de Wilcoxon mostrou diferenças significativas para EANr ($p = 0,01$) e EANE ($p = 0,01$) entre as categorias PSQI-I e PSQI-III, sendo a dor observada como maior na categoria PSQI-III para as duas variáveis. Em contraste, não houve

diferenças significativas entre PSQI-I e PSQI-II (EANr: $p = 0,23$ e EANE: $p = 0,14$) ou entre PSQI-II e PSQI-III (EANr: $p = 0,15$ e EANE: $p = 0,25$).

Com respeito às correlações entre a qualidade do sono e as características da dor, os PSQIs foram direta e significativamente associados a EANr ($r_s = 0,24$, $p = 0,046$); EANE ($r_s = 0,27$, $p = 0,03$), mas não com DD ($r_s = 0,12$, $p = 0,32$).

Tabela 1. Características sociodemográficas e esportivas da população.

Variável	n (%)	M (DP)	Intervalo
Idade (anos)		16,9 (1,2)	14-19
Sexo			
Masculino	39 (54,9)		
Feminino	32 (45,1)		
Disciplina			
Judô	10 (14,1)		
Atletismo	24 (33,8)		
Ciclismo	4 (5,6)		
Basquetebol	9 (12,7)		
Natação	24 (33,8)		
Anos de prática esportiva		6,5 (3,2)	0,6-12
Horas de treinamento		2,1 (0,5)	1-4
Horas de treinamento semanal		5,2 (1,2)	2-9

n = número de indivíduos por variável, M = média, DP = Desvio padrão.

Tabela 2. Características clínicas da população.

Variável	n (%)	M (DP)	Intervalo
Média de horas de sono no último mês		7,8 (1,4)	4,0-12,5
Escore global do PSQI		4,8 (2,5)	1-12
Intensidade da dor em repouso		1,2 (1,6)	0-5
Intensidade da dor durante a prática		1,9 (2,4)	0-8
Número de meses com dor		1,6 (4,8)	0-35
Indivíduos com < 8 h de sono	44 (62)		
Dor durante repouso	30 (42,9)		
Dor durante prática esportiva	30 (42,9)		

n = number of subjects by variable, % = percentage, M = mean, SD = Standard deviation, PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index.

Tabela 3. Classificação do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh de acordo com o sexo.

PSQI ^a n (%)	Sexo		Total n (%)
	Mulheres (n %)	Homens, n (%)	
I - Sem distúrbios do sono	13 (33,3)	26 (66,7)	39 (54,9)
II - Merece atendimento médico	11 (52,4)	10 (47,6)	21 (29,6)
III - Merece atendimento médico e tratamento	8 (72,7)	3 (27,3)	11 (15,5)

$\chi^2 = 6,022$, $p = 0,049$. PSQI = Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (*Não houve indivíduos classificados em PSQI-IV = Distúrbio grave do sono, portanto, não foi considerado na análise do qui-quadrado χ^2), n = número de indivíduos, % = porcentagem.

Tabela 4. Intensidade e duração da dor de acordo com as categorias de qualidade do sono.

Categorias ^a	PSQI-I	PSQI-II	PSQI-III
	Mdn (IQR)	Mdn (IQR)	Mdn (IQR)
EANr	0 (2) †	0,5 (2,5)	2 (4) †
EANE	0 (2) †	1 (5)	4 (5) †
DD (meses)	0 (0,75)	0 (1)	0,13 (5)

Mdn = Mediana, IQR = Intervalo interquartil, PSQI = Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh, PSQI-I = sem distúrbios do sono, PSQI-II = requer atendimento médico, PSQI-III = requer atendimento médico e tratamento, EAN = Escala Numérica de Avaliação, EANr = Intensidade da dor em repouso, EANE = intensidade da dor durante prática esportiva, DD = Duração da dor. *Não houve indivíduos classificados em PSQI-IV = Distúrbio grave do sono. †Diferenças significativas entre os grupos, $p < 0,017$.

DISCUSSÃO

Neste estudo, procuramos investigar a associação entre a qualidade do sono e as características da dor (por exemplo, em repouso, durante atividades esportivas e duração) em jovens atletas.

Constatamos que a EANr e a EANE variam de acordo com a qualidade do sono, o que mostra que indivíduos com pior qualidade do sono têm dor mais intensa. Quanto aos escores do questionário, a EANE entre as categorias PSQI-III e PSQI-I diferiu em dois pontos, diferença definida como clinicamente relevante em populações com dor.²⁰ Esses dados sugerem que a qualidade de sono mais baixa pode estar associadas a níveis mais elevados de intensidade da dor em repouso e durante atividades esportivas. Em um estudo recente, Potter *et al.*²² relataram que em jovens atletas, a intensidade da dor não variou significativamente entre os que relataram sono de má qualidade e boa qualidade. Esse estudo classificou a qualidade do sono considerando um escore de corte de 5 pontos no PSQI. Essa simples classificação entre má e boa qualidade de sono poderia explicar esses resultados, uma vez que não considera nuances dentro do grupo de má qualidade de sono. Assim, quando uma análise de regressão multivariável foi realizada, verificou-se associação entre pior qualidade do sono e maior intensidade da dor. Nesse sentido, pode-se considerar que nossos resultados vão ao encontro desses achados.

Curiosamente, mesmo quando nenhum dos atletas teve a lesão diagnosticada, 42,3% descreveram presença de dor. Bolling *et al.*²³ analisaram como os atletas de elite percebem as lesões esportivas e concluíram que essa população associa as lesões esportivas a limitações de desempenho, mas não necessariamente à dor, que consideram ser consequência normal do treinamento. Há uma grande evidência de que atletas têm alta tolerância à dor e um sistema de modulação melhor do que indivíduos que não praticam esportes.¹³ Isso pode estar associado a fatores psicológicos e sociais, que geram estratégias de enfrentamento da dor, uma vez que a entendem como uma parte normal de seu treinamento (ou seja, sem dor, sem ganho) por estarem constantemente expostos a experiências desagradáveis durante competições e treinamentos.²⁴ Por outro lado, a dor também pode estar associada a lesões esportivas que afetam o desempenho.¹⁴ É importante considerar que se o volume, periodicidade da carga e cadeias cinemáticas de treinamento não estiverem corretos, isso pode tornar o atleta vulnerável à sobrecarga articular, produzindo estímulos dolorosos²⁵ e fadiga, fatores que favorecem o desenvolvimento da dor.²⁶

Outro dado notável é que 45,1% dos nossos participantes tinham má qualidade do sono de acordo com o PSQI. Outros estudos relataram resultados semelhantes, como Potter *et al.*²² e Bleyer *et al.*²⁷ que relataram, respectivamente, 44,44% e 38% dos participantes com má qualidade do sono. No entanto, deve-se considerar que a amostra de Bleyer *et al.*²⁷ era composta por atletas jovens e adultos. Além disso, 62% dos participantes de nosso estudo relataram dormir menos de 8 horas em média durante o último mês, o que também é um fator de risco de lesões.²⁸ Isso é compatível com os resultados de Bleyer *et al.*²⁷ que relataram que 48,5% dos entrevistados declararam dormir menos de 8 horas. É interessante que, independentemente da relevância da qualidade do sono em atletas, nenhum dos nossos participantes teve diagnóstico

de distúrbio do sono, o que torna essas avaliações relevantes e sugere que devem ser realizadas periodicamente pela equipe multidisciplinar que os acompanha.

Embora não tenha feito parte do objetivo principal do estudo, é relevante destacar que, em consonância com outras pesquisas, as mulheres tiveram escores mais elevados no Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh e mais delas foram classificadas no PSQI-III, com pior qualidade do sono do que os homens.²² Mesmo quando estudos anteriores mostraram que mulheres saudáveis têm mais horas e maior qualidade de sono do que os homens,²⁹ também se verificou que as mulheres, principalmente na puberdade, são mais suscetíveis a alterações como ansiedade e depressão, que podem levar ao desenvolvimento de distúrbios do sono.³⁰

As limitações de nossa pesquisa incluem o fato de o estudo ser de natureza transversal, o que impossibilita fazer associações causais. A heterogeneidade em termos de nível esportivo entre os participantes desafia a interpretação desses resultados, dada a variabilidade em termos de modalidade esportiva e horas de treinamento. Além disso, deve-se considerar que os atletas foram avaliados no período anterior a uma competição, e fatores como ansiedade e estresse podem influenciar nossos resultados. Todavia, considerando a escassez de estudos na área, acreditamos que este estudo possa servir de base para estudos futuros. Ainda, esses próximos estudos deveriam incluir amostras maiores, juntamente com desenhos de amostra probabilística, o que permitiria generalizar os achados.

A qualidade do sono e a dor devem ser consideradas pelas equipes técnicas e de saúde na avaliação rotineira de jovens atletas, visto que a presença de má qualidade do sono e dor, como mostram nossos resultados, são frequentes e esses fatores podem influenciar a participação e o desempenho esportivo. Da mesma forma, a avaliação de intervenções voltadas para a melhora das alterações do sono pode ser relevante para ampliar a eficácia do tratamento das síndromes ou disfunções dolorosas. Assim, à luz de nossos resultados, torna-se relevante a ideia de que as equipes técnicas e de saúde podem incluir estratégias para melhorar a qualidade do sono, como o aconselhamento de higiene do sono, porque pode resultar em melhora da percepção da dor. Ainda, o manejo inadequado da dor durante a adolescência tem maior probabilidade de gerar dor musculoesquelética na idade adulta, portanto, a prevenção e o tratamento nessa faixa etária seriam essenciais. Pesquisas futuras devem explorar mais essa associação, juntamente com a eficácia de estratégias que visam melhorar a qualidade do sono entre jovens atletas.

CONCLUSÕES

Em conclusão, jovens atletas com níveis mais baixos de qualidade do sono apresentam níveis mais elevados de dor, tanto em repouso quanto durante a prática esportiva. Portanto, nossos resultados reforçam a ideia de que a qualidade do sono e a dor devem ser consideradas por equipes técnicas e de saúde na avaliação rotineira de jovens atletas.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES: Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento deste artigo. CBS: conceito intelectual, redação, análise dos dados, análise estatística, revisão e elaboração de todo o projeto de pesquisa; YNN: registro de dados, redação e revisão; MMU: registro de dados, redação e revisão; JFV: registro de dados e revisão; GGG: análise dos dados, análise estatística e revisão; RGB: conceito intelectual, redação, análise dos dados, revisão e elaboração de todo o projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Smith MT, Haythornthwaite JA. How do sleep disturbance and chronic pain inter-relate? Insights from the longitudinal and cognitive-behavioral clinical trials literature. *Sleep Med Rev.* 2004;8(2):119-32.
2. Sivertsen B, Lallukka T, Petrie KJ, Steingrimsdóttir ÓA, Stubhaug A, Nielsen CS. Sleep and pain sensitivity in adults. *Pain.* 2015;156(8):1433-9.
3. Iacovides S, George K, Kamerman P, Baker FC. Sleep Fragmentation Hypersensitizes Healthy Young Women to Deep and Superficial Experimental Pain. *J Pain.* 2017;18(7):844-54.
4. Bonvanie IJ, Oldehinkel AJ, Rosmalen JGM, Janssens KAM. Sleep Problems and Pain: A Longitudinal Cohort Study in Emerging Adults. *Pain.* 2016;157(4):957-63.

5. Finan PH, Goodin BR, Smith MT. The Association of Sleep and Pain: An Update and a Path Forward. *J Pain*. 2013;14(12):1539-52.
6. Pilowsky I, Crettenden I, Townley M. Sleep disturbance in pain clinic patients. *Pain*. 1985;23(1):27-33.
7. Foo H, Mason P. Brainstem modulation of pain during sleep and waking. *Sleep Med Rev*. 2003;7(2):145-54.
8. Leung CG, Mason P. Physiological properties of raphe magnus neurons during sleep and waking. *J Neurophysiol*. 1999;81(2):584-95.
9. Onen SH, Alloui A, Gross A, Eschallier A, Dubray C. The effects of total sleep deprivation, selective sleep interruption and sleep recovery on pain tolerance thresholds in healthy subjects. *J Sleep Res*. 2001;10(1):35-42.
10. Smith MT, Edwards RR, McCann UD, Haythornthwaite JA. The Effects of Sleep Deprivation on Pain Inhibition and Spontaneous Pain in Women. *Sleep*. 2007;30(4):494-505.
11. Lewandowski AS, Palermo TM, De la Motte SD, Fu R. Temporal daily associations between pain and sleep in adolescents with chronic pain versus healthy adolescents. *Pain*. 2010;151(1):220-5.
12. de la Vega R, Racine M, Sánchez-Rodríguez E, Tomé-Pires C, Castarlenas E, Jensen MP, et al. Pain Extent, Pain Intensity, and Sleep Quality in Adolescents and Young Adults. *Pain Med*. 2016;17(11):1971-7.
13. Tesarz J, Schuster AK, Hartmann M, Gerhardt A, Eich W. Pain perception in athletes compared to normally active controls: A systematic review with meta-analysis. *Pain*. 2012;153(6):1253-62.
14. Hainline B, Derman W, Vernec A, Budgett R, Deie M, Harle C, et al. **International Olympic Committee consensus statement on pain management in elite athletes.** *Br J Sports Med*. 2017;51(17):1245-58.
15. Bergeron MF, Mountjoy M, Armstrong N, Chia M, Côté J, Emery CA, et al. International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *Br J Sports Med*. 2015;49(13):843-51.
16. Gupta L, Morgan K, Gilchrist S. **Does Elite Sport Degrade Sleep Quality? A Systematic Review.** *Sport Med*. 2017;47(7):1317-33.
17. Luna-Solis Y, Robles-Arana Y, Aguero-Palacios Y. Validación del índice de calidad de sueño de pittsburgh en una muestra peruana. *An Salud Ment*. 2015;21(2):23-30.
18. de la Vega R, Tomé-Pires C, Solé E, Racine M, Castarlenas E, Jensen MP, et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: Validity and factor structure in young people. *Psychol Assess*. 2015;27(4):e22-7.
19. Royuela-Rico A, Macías-Fernández JA. Propiedades climétricas de la versión castellana del cuestionario de Pittsburg. *Vigilia-Sueño*. 1997;9(2):81-94.
20. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011;63(S11):S240-52.
21. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2ª Ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
22. **Potter MN, Howell DR, Dahab KS, Sweeney EA, Albright JC, Provance AJ. Sleep Quality and Quality of Life Among Healthy High School Athletes.** *Clin Pediatr (Phila)*. 2020;59(2):170-7.
23. **Bolling C, Delfino Barboza S, van Mechelen W, Pasman HR. How elite athletes, coaches, and physiotherapists perceive a sports injury.** *Transl Sport Med*. 2019;2:17-23.
24. Sullivan MJL, Tripp DA, Rodgers WM, Stanish W. Catastrophizing and pain perception in sport participants. *J Appl Sport Psychol*. 2000;12(2):151-67.
25. Wilson F, Gissane C, McGregor A. Ergometer training volume and previous injury predict back pain in rowing; strategies for injury prevention and rehabilitation. *Br J Sports Med*. 2014;48(21):1534-7.
26. **Hainline B, Turner JA, Caneiro JP, Stewart M, Lorimer Moseley G. Pain in elite athletes—neurophysiological, biomechanical and psychosocial considerations: a narrative review.** *Br J Sports Med*. 2017;51(17):1259-64.
27. Bleyer FT de S, Barbosa DG, Andrade RD, Teixeira CS, Felden ÉPG. Sleep and musculoskeletal complaints among elite athletes of Santa Catarina. *Rev Dor*. 2015;16(2):102-8.
28. Milewski MD, Skaggs DL, Bishop G a., et al. Chronic Lack of Sleep is Associated With Increased Sports Injuries in Adolescent Athletes. *J Pediatr Orthop*. 2014;34(2):129-133.
29. **Carrier J, Semba K, Deurveilher S, Drogos L, Cyr-Cronier J, Lord C, et al. Sex differences in age-related changes in the sleep-wake cycle.** *Front Neuroendocrinol*. 2017;47:66-85.
30. Wheaton AG, Olsen EO, Miller GF, Croft JB. Sleep Duration and Injury-Related Risk Behaviors Among High School Students--United States, 2007-2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2016;65(13):337-41.