
Dor Crônica e Fatores Psicoemocionais.

Chronic pain and pshyco-emotional factors

Bruno Pereira de Souza Silva¹, Yuri Lopes Motoyama¹

¹Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista, Santos-SP, Brasil.

Resumo

A dor crônica e fatores emocionais são amplamente estudados e correlacionados com maiores incapacidades e riscos de desenvolver doenças, respectivamente. O estudo analisou a associação entre a presença da dor crônica e depressão, ansiedade e estresse na população. Aplicada as versões traduzidas e validadas para a língua portuguesa dos questionários *Mcgill Pain Questionnaire* (MPQ-br) e *Depression, anxiety and stress scale* (DASS-21) por meio de formulário online (Google Forms). Analisou-se os dados de n=63 e excluídos n=27. Foram submetidos n=36 indivíduos às análises de correlações. Observou-se correlação moderada entre dor crônica e idade, dor crônica e nível de atividade física, contudo não houve correlação com fatores emocionais. O estudo demonstrou que pessoas mais velhas poderiam ter escores de dor maiores enquanto pessoas com maiores níveis de atividade física escores de dor menores.

Descritores: Dor; Depressão; Educação; Ansiedade; Estresse

Abstract

Chronic pain and emotional factors are widely studied and correlated with greater disability and risk of developing diseases, respectively. The study analyzed the association between the presence of chronic pain and depression, anxiety and stress in the population. The translated and validated Portuguese versions of the McGill Pain Questionnaire (MPQ-br) and Depression, anxiety and stress scale (DASS-21) questionnaires were applied using an online form (Google Forms). Data from n=63 and excluded n=27 were analyzed. N=36 individuals were submitted to the analysis of correlations. A moderate correlation was observed between chronic pain and age, chronic pain and level of physical activity, however there was no correlation with emotional factors. The study demonstrated that older people could have higher pain scores while people with higher levels of physical activity had lower pain scores.

Descriptors: Pain; Depression; Education; Anxiety; Stress

Introdução

A dor traz importantes reformulações, não a restringindo apenas a lesão tecidual ou potencial, todavia, também presente na ausência de quaisquer estímulos nocivos desencadeadores¹⁻². Assim, a experiência pessoal sensorial e emocional atrelada à dor não significa constantemente alteração tissular ou potencial e, não exige essa percepção por aqueles que a relatam sem uma causa física. A dor crônica pode ser caracterizada independente da causa, seja recuperação de lesão seja devido às diversas doenças crônicas, quando constantemente sua duração é após três meses e ou ano².

Desordens emocionais, como depressão, ansiedade e estresse são prevalentes em populações com sobrecargas psicológicas, físicas e socioeconômicas³. Essas populações também são impactadas por diferentes situações, tais como as dores, doenças, síndromes, vidas sociais abaladas entre outras.

Depressão é considerada uma doença psiquiátrica crônica onde há diminuição do interesse e ou insatisfação para realizar tarefas do dia a dia, tristeza demasiada, pessimismo e desesperança afetando tanto fisicamente quanto psicologicamente. A ansiedade é caracterizada por preocupação antecipatória e inquietação com sinais de irritabilidade, medo do futuro e pode durar dias, contudo pode ser considerada normal desde que não impacta significativamente o cotidiano. O estresse é uma reação quer seja boa quer seja ruim relacionada as situações que exigam maiores desempe-

nhos sejam físicos e ou cognitivos⁴.

Há diversos estudos, ensaios clínicos, revisões sistemáticas por metaanálises que correlacionam aumento da percepção e gravidade da dor vivenciada por pessoas com fatores emocionais. Demonstrando impacto significativo funcional na qualidade de vida^{3,5}. Contudo, faltam estudos direcionando se a existência contínua da dor está obrigatoriamente associada com depressão, ansiedade e estresse. Portanto, esse estudo visou respostas se aqueles com dores crônicas apresentam desordens emocionais.

Assim, o estudo observou e analisou se a presença da dor crônica, os fatores emocionais como depressão, ansiedade e estresse estavam presentes e associados.

Métodos

Participantes

Homens e mulheres, acima de 18 anos de idade, com dores crônicas com duração superior a três meses, não submetidos à cirurgia e ou sofrido lesões recentes. Confirmaram virtualmente termo de consentimento livre e esclarecido, sem dificuldades para compreensão e realização dos questionários.

Delineamento Experimental

Esse foi um estudo observacional e analítico sobre associação entre dor crônica e depressão, ansiedade e estresse. Participantes com dores crônicas foram sub-

metidos a um formulário online na plataforma *Google Forms*. Preencheram com informações pessoais, tais como: idade, sexo, nível educacional e confirmaram virtualmente termo de consentimento livre e esclarecido para participação da pesquisa. Foram respondidos os questionários traduzidos e validados para a língua portuguesa para mensuração da dor crônica e níveis emocionais.

Coleta de dados através de formulário

Criado formulário online pela plataforma *Google Forms* com os questionários (MPQ-br) e (DASS-21). Foram inseridos dados pessoais e informações como nome, idade, gênero, nível educacional, realização de cirurgias e presença de lesões^{6,7}.

Foi disponibilizado link online em redes sociais e correio eletrônico (Instagram, Facebook, Whatsapp, Emails) com convite de participação e explicação sobre a pesquisa. Coletados dados e informações obtidas através do preenchimento e analisado para inclusão ou exclusão de participantes.

Foram incluídos aqueles que preencheram completamente e aceitaram termo de consentimento livre e esclarecido, homens e mulheres, idade igual ou superior a 18 anos, com dores há três meses ou mais. Excluídos aqueles com alguma cirurgia em menos de um ano, não completado alguma informação e não respondido os dois questionários, seja por falta de compreensão seja dificuldade de realização

Análise estatística

A amostra foi calculada pela fórmula $n = (k^2pqN) / (e^2(N-1) + k^2pq)$ sendo que N é a população alvo total da pesquisa (aproximadamente 117.600) e a margem de erro adotada 5%, P é a probabilidade de sucesso e q a probabilidade de fracasso (nível de confiança de 95% = k 1,96).

Após a aplicação do teste de normalidade Shapiro-Wilk houve a confirmação da distribuição dos dados de forma não paramétrica. A frequência das respostas foi analisada através do teste Chi Quadrado. as comparações entre as médias dos escores psicométricos foi feita pelo Teste de Kruskal-Wallis e as correlações através do teste de Spearman. O nível de significância adotado será $P \leq 0,05$. Os softwares utilizados foram o Jamovi e R^{8,9}.

Resultados

O estudo analisou participantes $n=63$ e $n=27$ foram excluídos de acordo com os critérios de exclusão. A amostra com distribuição não paramétrica de $N=36$, apresentou uma margem de erro de 16,66%. Os dados foram submetidos a análise aplicando-se o teste de Chi quadrado de Pearson entre os grupos, os valores foram organizados e descritos. Idade 36 (Q1=23,8 – Q3=46,5), sono 2,00 (Q1=1,00 – Q3=3,00), atividades 3,00 (Q1=1,00 – Q3=3,25), total escore dor 32,0 (Q1=23,8 – Q3=43,3), escores ansiedade 3,50 (Q1=1,00 – Q3=12,0), depressão 7,50 (Q1=1,75 – Q3=10), estresse 12,5 (Q1=5,75 – Q3=14), intensidade 2,00 (Q1=2,00 – Q3=3,00).

Os resultados através do teste de Spearman mostraram correlação moderada positiva entre a variável dor crônica e idade $r=0,33$ valor $P=0,04$. Dor crônica e intensidade $r=0,40$ e valor $P=0,014$. Não houve correlações entre a variável dor crônica e valores de ansiedade $r=0,21$ e valor $P=0,19$; depressão $r=0,08$ valor $P=0,6$ e estresse $r=0,016$ valor $P=0,92$. Houve correlação moderada entre a variável nível de atividade e intensidade da dor $r=0,46$ e valor $P=0,014$; nível de atividade e qualidade de sono $r=0,38$ valor $P=0,02$.

Discussão

O presente estudo não demonstrou correlação entre a dor crônica e depressão, ansiedade e estresse, assim supõe-se que se a hipótese de que indivíduos que sofrem mais com dor crônica podem não ter bases emocionais associadas. Quando observado a força de correlação moderada entre dor crônica e idade, o avanço da idade predispõe ao aumento do risco de doenças, incapacidades e alterações em diversos sistemas e essas podem estar associadas a dor, tais como: lesões musculoesqueléticas e articulares crônicas, infecções e inflamações, obesidade, diabetes e outras afecções são mais comuns em adultos mais velhos e durante envelhecimento que podem correlacionar com a gravidade da dor vivenciada^{12,13}. E que as áreas responsáveis pelo controle da percepção e analgesia da dor possuem menor efetividade¹⁴. Essas alterações e a permanência da dor prolongada causam hiper sensibilização das vias da dor e diminuição da inibição da atividade excitatória, gerando intensificação do sinal algico^{3,14}.

As questões socioeconômicas e demográficas podem influenciar diretamente a intensidade da percepção da dor crônica em adultos mais velhos e ou idosos quando observados o baixo nível educacional, baixa renda, condição inferior de moradia, e qualidade de vida¹⁵. Quando estão associados a presença de fatores emocionais negativos e de sofrimento que condizem ao aspecto afetivo da dor, demonstram impacto significativo na gravidade da percepção da dor nessa população²⁻⁵.

A gravidade da dor crônica pode estar relacionada a presença de lesão orgânica não tratada em seu contexto multidimensional, ser subestimada por familiares, profissionais da área da saúde.

O nível de atividade física e intensidade da dor poderia ser explicado pelo efeito modulador do exercício físico na liberação de substâncias peptídicas opioides endógenas, menor atividade das vias nervosas para a dor, diminuição de sinais excitatórios nociceptivos que contribui para sua redução e possui efeitos semelhantes ao tratamento farmacológico sem causar dependências ou desordens^{16,19}. Noradrenalina e serotonina auxiliam na liberação das encefalinas responsáveis pela inibição da dor difusa e são liberadas durante prática de atividade física¹⁶⁻¹⁸. O processamento da dor possui componente afetivo e motivacional relacionado a integração de áreas Mesolímbicas do sistema nervoso central^{1,20}. A dopamina é um dos neurotransmissores responsáveis pelas sensações de prazer, motivação, emocionais e

Questionário pessoal

Qual a sua idade?

Qual o seu gênero?

- ☐ Masculino
☐ Feminino
☐ Prefiro não dizer

Qual seu nível educacional?

- ☐ Fundamental Completo
☐ Fundamental Incompleto
☐ Médio Completo
☐ Médio Incompleto
☐ Superior
☐ Prefiro não dizer

Você já realizou alguma cirurgia?

- ☐ Não
☐ Sim, há mais de doze meses
☐ Sim, há menos de doze meses

Você se lesionou recentemente?

- ☐ Não
☐ Sim, há menos de três meses
☐ Sim, há mais de três meses

Você sente dores há mais de três meses?

- ☐ Não
☐ Sim
☐ Não sei
☐ Sim, há mais de doze meses

Questionário de dor crônica multidimensional (McGill Pain Brasil)

Diga me quais palavras melhor descrevem sua dor. Não escolha aquelas que não se aplicam. Escolha somente uma palavra de cada grupo. A mais adequada para a descrição de sua dor. Caso nenhuma palavra condizer com sua dor, escolha nenhuma.

1 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ espasmódico
2. ☐ tremor
3. ☐ pulsátil
4. ☐ latejante
5. ☐ martelante
☐ nenhuma

2 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ crescente
2. ☐ repentina
3. ☐ provocada
☐ nenhuma

3 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ picada
2. ☐ agulhada
3. ☐ perfurante
4. ☐ punhalada
5. ☐ lacinante (fisgada)
☐ nenhuma

4 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ aguda
2. ☐ cortante
3. ☐ dilacerante.
☐ nenhuma

5 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ beliscante
2. ☐ pressionante
3. ☐ pinçante
4. ☐ câibra
5. ☐ esmagamento
☐ nenhuma

6 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ fisgada
2. ☐ puxão
3. ☐ distensão
☐ nenhuma

7 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ quente
2. ☐ queimação
3. ☐ escaldante
4. ☐ queimadura
☐ nenhuma

8 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ formigamento
2. ☐ coceira
3. ☐ ardência
4. ☐ ferroadada
☐ nenhuma

9 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ insensibilidade (não é capaz de descrever)
2. ☐ sensibilidade (dor aumenta com estímulo)
3. ☐ que machuca
4. ☐ dolorida
5. ☐ forte
☐ nenhuma

10 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ suave
2. ☐ tensão
3. ☐ esfolante
4. ☐ rompimento
☐ nenhuma

11 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ cansativa
2. ☐ exaustiva
☐ nenhuma

12 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ enjoativa
2. ☐ sufocante
☐ nenhuma

13 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ amedrontadora
2. ☐ apavorante
3. ☐ aterrorizante
☐ nenhuma

14 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ castigante
2. ☐ debilitante
3. ☐ cruel
4. ☐ perversa
5. ☐ mortal
- ☐ nenhuma

15 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ desgracada
2. ☐ enlouquecedora
- ☐ nenhuma

16 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ incômodo
2. ☐ perturbadora
3. ☐ desconforto
4. ☐ intensa
5. ☐ insuportável
- ☐ nenhuma

17 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ difusa (espalhada, difícil localizar)
2. ☐ irradiante
3. ☐ penetrante
4. ☐ que transpassa (perfura de um lado a outro)
- ☐ nenhuma

18 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ aperto
2. ☐ dormente
3. ☐ estirante
4. ☐ esmagadora
5. ☐ demolidora
- ☐ nenhuma

19 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ fresca
2. ☐ fria
3. ☐ congelante
- ☐ nenhuma

20 – Escolha qual palavra melhor descreve sua dor

1. ☐ importunante
2. ☐ nauseante
3. ☐ angustiante
4. ☐ desagradável
5. ☐ torturante
- ☐ nenhuma

Qual a intensidade da dor atual?

0. ☐ sem dor.
1. ☐ leve.
2. ☐ desconfortante
3. ☐ angustiante
4. ☐ horrível.
5. ☐ excruciante

Sua dor é?

- ☐ constante
- ☐ periódica
- ☐ breve

Sintomas que acompanham a dor?

- ☐ náusea
- ☐ dor de cabeça
- ☐ tontura
- ☐ sonolência
- ☐ constipação
- ☐ diarreia
- ☐ nenhuma

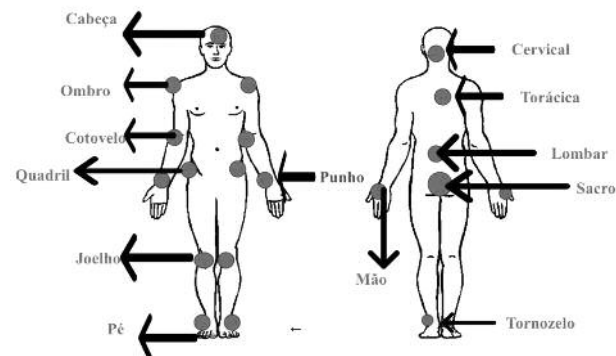
Como está seu sono?

- ☐ bom
- ☐ descontínuo
- ☐ insônia
- ☐ nenhuma

Atividade?

- ☐ boa
- ☐ alguma
- ☐ pouca
- ☐ nenhuma

Localização das dores, descreva abaixo



- ☐ coluna lombar
- ☐ quadril direito
- ☐ quadril esquerdo
- ☐ joelho direito
- ☐ joelho esquerdo
- ☐ ombro direito
- ☐ ombro esquerdo
- ☐ coluna cervical
- ☐ tornozelo direito
- ☐ tornozelo esquerdo
- ☐ cabeça
- ☐ mão direita
- ☐ mão esquerda
- ☐ cotovelo direito
- ☐ cotovelo esquerdo
- ☐ coluna torácica
- ☐ pé direito
- ☐ pé esquerdo
- ☐ sacro
- ☐ punho direito
- ☐ punho esquerdo
- ☐ outros

Questionário de depressão, ansiedade e estresse (DASS-21)

Leia atentamente as questões e assinale o quanto se aplicaram durante a semana. Conforme indicação a seguir:

0 – Não se aplicou de maneira nenhuma

1 – Aplicou-se em algum grau ou pouco tempo

2 – Aplicou-se em um grau considerável

3 – Aplicou-se na maioria do tempo

1 – Achei difícil me acalmar

() 0

() 1

() 2

() 3

2 – Senti minha boca seca

() 0

() 1

() 2

() 3

3 – Não consegui vivenciar nenhum sentimento positivo

() 0

() 1

() 2

() 3

4 – Tive dificuldade em respirar em alguns momentos (ex: respiração ofegante, falta de ar sem ter feito nenhum esforço)

() 0

() 1

() 2

() 3

5 – Achei difícil ter iniciativa para fazer as coisas

() 0

() 1

() 2

() 3

6 – Tive a tendência de reagir de forma exagerada às situações

() 0

() 1

() 2

() 3

7 – Senti tremores

() 0

() 1

() 2

() 3

8 – Senti que estava sempre nervoso

() 0

() 1

() 2

() 3

9 – preocupei-me com situações em que eu pudesse entrar em pânico e parecesse ridículo

() 0

() 1

() 2

() 3

10 – senti que não tinha nada a desejar

() 0

() 1

() 2

() 3

11 – Senti me agitado

() 0

() 1

() 2

() 3

12 – Achei difícil relaxar

() 0

() 1

() 2

() 3

13 – Senti me depressivo e sem ânimo

() 0

() 1

() 2

() 3

14 – Fui intolerante com as coisas que me impediam de continuar o que eu estava fazendo

() 0

() 1

() 2

() 3

15 – Senti que ia entrar em pânico

() 0

() 1

() 2

() 3

16 – Não consegui me entusiasmar com nada

() 0

() 1

() 2

() 3

17 – Senti que não tinha valor como pessoa

() 0

() 1

() 2

() 3

18 – Senti que estava um pouco emotivo/sensível demais

() 0

() 1

() 2

() 3

19 – Sabia que meu coração estava alterado mesmo não tendo feito nenhum esforço físico (ex: aumento da frequência cardíaca, disritmia cardíaca)

- () 0
() 1
() 2
() 3

20 – Senti medo sem motivos

- () 0
() 1
() 2
() 3

participa no processo inibitório da dor, sendo liberada durante e após exercício físico^{20,21}.

O neurotransmissor inibitório GABA está envolvido na redução da intensidade da dor e liberado significativamente em exercício intervalado de alta intensidade²². O cortisol liberado em situações de estresse transitório como ocorre na atividade física tem efeito anti-inflamatório e inibitório potencializando a diminuição de substâncias pró inflamatórias e citocinas que participam da estimulação nociceptiva no sistema nervoso central²².

A dor crônica e fatores emocionais não se correlacionaram, apesar de ser fator preditor para alterações emocionais²⁻⁵. Nesse estudo não houve associação, indivíduos que sofrem com dor crônica não necessariamente possuem ou são impactados na intensidade da dor caso algum transtorno emocional esteja presente.

Conclusão

O estudo mostrou que a dor crônica e fatores emocionais não foram correlacionados nem estavam associados. Idades mais avançadas estão correlacionadas a maiores escores da dor crônica e o nível de atividade correlacionado a menor intensidade da dor.

Referências

1. Raja, Srinivasa N.a,*; Carr, Daniel B.b; Cohen, Miltonc; Finerup, Nanna B.d,e; Flor, Hertaf; Gibson, Stepheng, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises, *Pain*. 2020; 161 (9): 1976-82.
2. Roughan WH, Campos AI, García-Marín LM, Cuéllar-Partida G, Lupton MK, Hickie IB, et al. Comorbid Chronic Pain and Depression: Shared Risk Factors and Differential Antidepressant Effectiveness. *Front Psychiatry* 2021;12(12). doi: 10.3389/fpsy.2021.643609.
3. Harvie DS, Vasco D, Sterling M, Low-Choy S, Niederstrasser NG. Psychosensory relationships in chronic pain. *Br J Pain* 2021; 15 (2): 134-46. doi:10.1177/2049463720933925.
4. Necho M, Tsehay M, Birkie M, et al. Prevalence of anxiety, depression, and psychological distress among the general population during the covid-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Int J Soc Psychiatry* 2021;67(7):892-906. doi: 10.1177/002076402110033121.
5. Stubbs B, Vancampfort D, Veronese N. Depression and pain: primary data and meta-analysis among 237 952 people across 47 low- and middleincome countries. *Psychol Med* 2017; 47(16): 2906-17. doi: 101017/s0033291717001477.

21- Senti que a vida não tinha sentido

- () 0
() 1
() 2
() 3

6. Varoli FK, Pedrazzi V. Adapted version of the McGill Pain Questionnaire to Brazilian Portuguese. *Braz Dent J* 2006;17(4): 328-35.

7. Vignola, R. C. B.; Tucci, A. M. Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to Brazilian Portuguese. *J Affect Desord*. 2014;(155): 104-9. doi: 10.1016/j.jad. 2013.10.031.

8. The jamovi project (2021). jamovi. (Version 2.2) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

9. R Core Team. Language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing; 2021.

10. <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from MRAN snapshot2021-04-01).

11. Rodrigues DF, Rodrigues A, Martins T. Correlation between pain severity and levels of anxiety and depression in osteoarthritis patients: a systematic review and meta-analysis, *Rheumatology (Oxford)* 2021;61(1): 53-75. doi: 10.1093/rheumatology/keab 512.

12. Souza IMB, Sakaguchi TF, Yuan SLK, Matsutani LA, Espírito-Santo AS, Pereira CAB, Marques AP. Prevalence of low back pain in the elderly population: a systematic review. *Clinics*. 2019; 28;74:e789. doi: 10.6061/clinics/2019e789ecollection 2019.

13. Karp J., Shega J., Morone N., Weiner D. Advances in understanding the mechanisms and management of persistent pain in older adults. *Br. J. Anaesth*. 2008;101:111-20.

14. Naugle KM, Cruz-Almeida Y, Fillingim RB, Riley JL. Offset analgesia is reduced in older adults. *Pain*. 2013;154(11):2381-87. doi: 10.1016/j.pain.2013.07.015.

15. Newman AK, Van Dyke BP, Torres CA, Baxter JW, Eyer JC, Kapoor S, et al. The relationship of sociodemographic and psychological variables with chronic pain variables in a low-income population. *Pain*. 2017;158(9):1687-96. doi: 10.1097/j. pain.0000000000000964.

16. Thoren P, Floras JS, Hoffmann P, Seals DR. Endorphins and exercise: physiological mechanisms and clinical implications. *Med Sci Sports Exerc*. 1990;22(4):417-28.

17. Basso JC, Suzuki WA. The Effects of Acute Exercise on Mood, Cognition, Neurophysiology, and Neurochemical Pathways: A Review. *Brain Plasticity*. 2017;2(2):127-52.

18. Droste C, Greenlee MW, Schreck M, Roskamm H. Experimental pain thresholds and plasma beta-endorphin levels during exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 1991;23(3):334-42.

19. Polaski AM, Phelps AL, Kostek MC, Szucs KA, Kolber BJ. Exercise-induced hypoalgesia: A meta-analysis of exercise dosing for the treatment of chronic pain. *PLoS One*. 2019; 14(1):eo210418.

20. Serafini RA, Pryce KD, Zachariou V. The Mesolimbic Dopamine System in Chronic Pain and Associated Affective Comorbidities. *Biol Psychiatry*. 2020; 87(1):64-73.
21. Vergara F, Sardi NF, Pescador AC, Guaita GO, Jark Stern CA, Chichorro JG, et al. Contribution of mesolimbic dopamine and kappa opioid systems to the transition from acute to chronic pain. *Neuropharmacology*. 2020;178:108226. doi; 10.1016/j.neuropharm.2020.108226.
22. Coxon JP, Cash RFH, Hendrikse JJ, Rogasch NC, Stavrinos E, Suo C, et al. GABA concentration in sensorimotor cortex following highintensity exercise and relationship to lactate levels. *J Physiol*. 2018;596(4):691-702. doi: 10.1113/jp274660.
23. De Nys L, Anderson K, Ofofu EF, Ryde GC, Connelly J, Whitaker AC. The effects of physical activity on cortisol and sleep: A systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*. 2022; 143: 105843.

Endereço para correspondência:

Yuri Motoyama Lopes
Av. Francisco Manoel, s/n.o Vila Mathias
Santos-SP, CEP 11045-300
Brasil

E-mail: yurimotoyama@gmail.com

Recebido em 17 de outubro de 2022
Aceito em 7 de dezembro de 2022