

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

Sérgio Joaquim Bittencourt dos Santos Reis

**Associação entre Fatores
Psicossociais e a Presença de Dor
Crônica e Incapacidade no Ombro
em Praticantes de CrossFit®: Um
Estudo Caso-Controle**

Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre
Porto Alegre
2023

Sérgio Joaquim Bittencourt dos Santos Reis

**Associação entre Fatores
Psicossociais e a Presença de Dor
Crônica e Incapacidade no Ombro
em Praticantes de CrossFit®: Um
Estudo Caso-Controle**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito para a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Faria
Silva

Co-orientador: Prof. Dr. Daniel Cury Ribeiro

Porto Alegre

2023

Catálogo na Publicação

Bittencourt dos Santos Reis, Sérgio Joaquim
Associação entre Fatores Psicossociais, Presença de
Dor Crônica e Incapacidade no Ombro em Praticantes de
CrossFit®: Um Estudo Caso-Controle / Sérgio Joaquim
Bittencourt dos Santos Reis. -- 2023.
57 p. : il., tab. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de
Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de
Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, 2023.

Orientador(a): Marcelo Faria silva ; coorientador(a):
Daniel Cury Ribeiro.

1. Fatores biopsicossociais. 2. Dor no ombro. 3. Dor
crônica. 4. Lesões esportivas. 5. Crossfit. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).

**Associação entre Fatores Psicossociais e a Presença de Dor
Crônica e Incapacidade no Ombro em Praticantes de
CrossFit®: Um Estudo Caso-Controle**

BANCA AVALIADORA

Dr. Bruno Manfredini Baroni
Departamento de Fisioterapia
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Dr. Luis Henrique Telles da Rosa
Departamento de Fisioterapia
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Dr. Francisco Xavier de Araujo
Departamento de Ginástica e Saúde
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Porto Alegre
2023

AGRADECIMENTO

Agradeço a todos colegas, professores e funcionários que conheci à distância e aos que tive o privilégio de conhecer pessoalmente na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Cada um teve seu papel importante nessa trajetória.

A todos os voluntários que aceitaram participar deste estudo.

Aos colegas e amigos que conheci no Grupo de Estudos em Fisioterapia Traumato-Ortopédica (GEFITO) que sempre estiveram disponíveis para me auxiliar quando precisei.

Às minhas coorientandas Camila, Giulia e Letícia, que estiveram comigo ao final desse período e que me ajudaram tanto quanto eu pude ajudá-las.

Aos meus amigos e familiares que sempre me apoiaram e torceram para que eu pudesse concluir com sucesso esse ciclo.

Ao meu orientador Prof. Marcelo Faria Silva pela oportunidade de poder conhecer e produzir ciência com profissionais excepcionais em suas áreas de atuação e acima de tudo, aprender com todos eles. Obrigado por me guiar até aqui.

Ao meu coorientador Prof. Daniel Cury Ribeiro ao qual foi fundamental para a conclusão deste trabalho e que me sinto honrado em ter conhecido.

Aos membros da banca por aceitarem fazer parte desse momento tão importante e contribuírem ainda mais para o meu crescimento acadêmico.

Ao meu amigo e sócio Roberto Krug que se colocou sempre disponível para me auxiliar e que contribuiu fundamentalmente no meu crescimento técnico científico ao longo desse ciclo.

À minha amada noiva Tatiane Rodrigues que esteve sempre ao meu lado, me apoiando, incentivando e não me deixou desistir de nenhum dos meus sonhos.

Aos meus pais pelo incentivo e por acreditar que eu posso ser cada vez melhor, se assim eu quiser.

A Deus por me permitir viver o meu propósito a cada dia.

**“Não existe sonho impossível,
existe trabalho a ser feito”**

Luciana Ramos

RESUMO

Introdução: A dor no ombro afeta indivíduos de todas as idades, sedentários, bem como atletas amadores e de alta performance. A dor no ombro é comum em praticantes de modalidades como: CrossFit®, Levantamento de Peso Olímpico e *Powerlifting*. A prevalência de dor no ombro nesses praticantes é de 41,6% e 93% dos atletas de *Weighlifting* e *Powerlifting* apresentam dor no ombro persistente, sendo o ombro uma das três regiões com maior índice de lesão. Aspectos psicossociais podem influenciar na apresentação clínica das disfunções do ombro. Estudos recentes sugerem que fatores psicossociais contribuem para a presença de dor e incapacidade em não atletas com dor crônica no ombro. Porém, de acordo com o nosso conhecimento, não existem estudos investigando essas associações em praticantes de CrossFit®. Por isso, há uma grande necessidade de entender se fatores psicossociais estão associados com a presença de dor crônica e incapacidade no ombro de indivíduos que praticam esse esporte. **Objetivo:** Avaliar se fatores psicossociais estão associados à presença de dor e incapacidade em praticantes de CrossFit® com dor crônica no ombro. **Métodos:** Neste estudo caso-controle, incluímos 345 indivíduos, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 60 anos, praticantes de CrossFit® há pelo menos 6 meses que tiveram dor no ombro nos últimos 12 meses. As variáveis demográficas categóricas foram apresentadas em frequências absoluta e relativa e as contínuas (idade, peso, altura, IMC) em média e desvio padrão (DP). As variáveis simétricas (cinesiofobia, crenças de evitação do medo e intensidade da dor) foram expressas em média e DP, enquanto as assimétricas (incapacidade do ombro e autoeficácia) em mediana e intervalo interquartil (IQR). Foram calculadas as estimativas brutas e ajustadas para razão de chance, com intervalo de confiança de 95%, para os possíveis fatores associados à dor crônica através do modelo de regressão logística. As covariáveis de ajuste foram idade, sexo, uso de ansiolítico e/ou antidepressivo e tratamento fisioterapêutico para dor no ombro. As correlações feitas entre as escalas foram verificadas pelo coeficiente de correlação de Spearman. **Resultados:** Houve associação entre cinesiofobia (OR=1.15, 95% IC), crenças de evitação do medo nas atividades físicas (OR=1.98, 95% IC), a presença de dor crônica no ombro e maior tempo de CrossFit® (OR=1.80, 95% IC).

Conclusão: Fatores psicossociais como cinesiofobia, crenças de evitação do medo nas atividades físicas e tempo de Crossfit® estão associados a dor crônica no ombro em praticantes de CrossFit®. A cinesiofobia aumenta o risco de praticantes de CrossFit® terem dor crônica no ombro em 15%.

Palavras-chave: Fatores biopsicossociais, Dor no ombro, Dor crônica, Lesões esportivas, Crenças limitantes, Crossfit.

ABSTRACT

Background: Shoulder pain affects individuals of all ages and sedentary, as well as amateur and high-performance athletes. Shoulder pain is common in practitioners of modalities such as: CrossFit®, Weightlifting and Powerlifting. The prevalence of shoulder pain in these practitioners is 41.6% and 93% of Weightlifting and Powerlifting athletes have persistent shoulder pain, with the shoulder being one of the three regions with the highest rate of injury. Psychosocial aspects may influence the clinical presentation of shoulder disorders. Recent studies suggest that psychosocial factors contribute to the presence of pain and disability in non-athletes with chronic shoulder pain. However, to our knowledge, there are no studies investigating these associations in CrossFit® practitioners. Therefore, there is a great need to understand whether psychosocial factors are associated with the presence of chronic pain and disability in the shoulder of individuals who practice this sport. **Objective:** To assess whether psychosocial factors are associated with the presence of pain and disability in CrossFit® practitioners with chronic shoulder pain. **Methods:** In this case-control study, we included 345 individuals of both sexes, aged between 18 and 60 years, CrossFit® practitioners for at least 6 months who had shoulder pain in the last 12 months. Categorical demographic variables were presented in absolute and relative frequencies and continuous ones (age, weight, height, BMI) in mean and standard deviation (SD). Symmetric variables (kinesiophobia, fear avoidance beliefs and pain intensity) were expressed as mean and SD, while asymmetric variables (shoulder disability and self-efficacy) as median and interquartile range (IQR). Crude and adjusted estimates for odds ratios were calculated, with a 95% confidence interval, for possible factors associated with chronic pain using the logistic regression model. Adjustment covariates were age, gender, use of anxiolytics and/or antidepressants and physiotherapeutic treatment for shoulder pain. The correlations made between the scales were verified using Spearman's correlation coefficient. **Results:** There was an association between kinesiophobia (OR=1.15, 95% CI), fear avoidance beliefs in physical activities (OR=1.98, 95% CI), the presence of chronic shoulder pain and longer CrossFit® time (OR=1.80, 95% CI). **Conclusion:** Psychosocial factors such as kinesiophobia, fear avoidance beliefs in physical activities and CrossFit®

time are associated with chronic shoulder pain in CrossFit® practitioners. Kinesiophobia increase CrossFit® practitioners' risk of chronic shoulder pain by 15%.

Key words: biopsychosocial factors, pain beliefs, shoulder pain, chronic pain, sport injuries, Crossfit.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características demográficas dos praticantes de Crossfit sem e com dor crônica no ombro... ..	29
Tabela 2 – Características clínicas dos praticantes de crossfit entre grupos.....	30
Tabela 3 – Fatores associados à dor crônica no ombro – análise de regressão logística	32
Tabela 4 – Correlações de Spearman entre as escalas (r).....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LPO	Levantamento de Peso Olímpico
WODs	Workouts of the Day
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
STROBE	Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology
UFCSPA	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
SPADI-Brasil	Shoulder Pain Disability Index versão brasileira
IC	Intervalo de Confiança
FABQ-Brasil	Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire versão brasileira
TSK	Tampa Scale for Kinesiophobia
TSK-11	Tampa Scale for Kinesiophobia (versão curta)
PSEQ	Pain Self-Efficacy Questionnaire
NRS	Numeric Rating Scale
DC	Dor Crônica
SDC	Sem Dor Crônica
IMC	Índice de Massa Corporal
DP	Desvio padrão
IQR	Intervalo interquartil
OR	odds ratio
r	coeficiente de correlação

SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO	14
2 OBJETIVOS	20
3 ARTIGO	21
Desenho do estudo	26
Participantes	26
Procedimentos	27
4 CONCLUSÃO GERAL	43
5 IMPACTOS DO TRABALHO	45
ANEXOS	46
ANEXO A	46
ANEXO B	47

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A dor no ombro é uma condição musculoesquelética comum e que afeta desde praticantes não competidores¹ a atletas de alta performance nas modalidades que realizam movimentos de repetição e de carga máxima acima da cabeça, como: CrossFit®, *Weightlifting* (Levantamento de Peso Olímpico – LPO) e *Powerlifting*². A prevalência de dor no ombro nesses praticantes é de 53%³, sendo que 93% dos atletas de *Weightlifting* e *Powerlifting* apresentam dor no ombro que persiste por mais de 1 mês⁴. Enquanto 40-50% das queixas de dor no ombro recorrente em indivíduos não atletas podem persistir após 6-12 meses ou, até 2 anos em 13,6% dessa população^{5,6}.

O Levantamento de Peso Olímpico exige que o praticante erga cargas máximas para uma repetição em dois exercícios: o *clean and jerk* (figura 1) e o *snatch* (figura 2).



Figura 1 – Clean & Jerk (CrossFit®)



Figura 2 – Snatch (CrossFit®)

Esses movimentos exigem que a barra seja retirada do chão utilizando a potência inicial do quadril, conduzindo essa carga pelos membros superiores até que a barra esteja na posição acima da cabeça⁷. O *Powerlifting* é semelhante ao LPO em relação a tentar erguer as cargas máximas em uma repetição. No entanto, em competições de *Powerlifting*, os três levantamentos realizados são o agachamento livre (figura 3), o supino reto (figura 4) e o levantamento terra (figura 5)⁸.



Figura 3 – Agachamento Livre



Figura 4 – Supino Reto



Figura 5 – Levantamento Terra (CrossFit®)

CrossFit® é um programa emergente de condicionamento físico baseado em movimentos funcionais multiarticulares constantemente variados e de alta intensidade⁹. O número de praticantes cresceu consideravelmente nos últimos anos, com aproximadamente 15.000 afiliados em todo o mundo e mais de mil afiliados no Brasil¹⁰. Os treinos são organizados em sessões diárias denominadas "treinos do dia" (*workouts of the day - WOD*), que incluem uma variedade de exercícios de peso corporal e resistência, ginástica, LPO, *Powerlifting* e atividades de resistência e é dividido em três categorias (scale, amador e RX) que diferenciam o nível de dificuldade do treino respeitando a mesma periodização do WOD⁹. O risco de lesão nessas modalidades esportivas é semelhante em comparação com outras modalidades de levantamento de peso e powerlifting⁴.

Esses exercícios geralmente são combinados em treinos de alta intensidade realizados em rápida sucessão com tempo de recuperação limitado ou inexistente⁹. Sendo assim, o complexo do ombro é exigido constantemente nestes esportes estando entre as três regiões com maior índice de lesão^{11,12}. Com isso, fatores biomecânicos como a mobilidade, coordenação e aprimoramento técnico têm sido estudados como possíveis fatores de risco nas desordens do ombro no CrossFit¹³⁻¹⁵. Segundo Siewe J. et al (2011)³, o real problema para o levantador de peso pode não ser apenas a lesão aguda, mas também, a dor diária durante o exercício que pode causar um problema recorrente ou crônico devido à insistência do atleta em continuar treinando com dor¹⁶.

A dor crônica é definida como dor persistente ou recorrente com duração superior a 3 meses¹⁷. Por não ser uma simples extensão temporal da dor aguda pela ausência da função de alerta nociceptivo fisiológico, é mantida por outros fatores diferentes da causa inicial, como: sensibilização central e modulação alterada da dor¹⁸. Além disso, fatores psicológicos e sociais, como depressão,

catastrofização, comportamentos de evitação e atitudes culturais podem influenciar no desenvolvimento da dor crônica¹⁹. Assim, devemos considerar a influência de aspectos biopsicossociais na apresentação clínica das disfunções do ombro considerando que a intensidade da dor em relação a extensão do dano tecidual vai além de aspectos biológicos²⁰.

Estudos recentes mostraram que as deficiências de força muscular e amplitude de movimento não tem influência na incapacidade relatada pelo indivíduo com dor no ombro²¹ e que fatores psicossociais podem influenciar na percepção da dor e incapacidade em não atletas com dor crônica do ombro^{20,22,23}. Nestes estudos que avaliaram o papel dos fatores psicológicos na incapacidade em indivíduos com dor crônica no ombro constataram que altos níveis de autoeficácia e expectativas de recuperação foram significativamente associados a baixos níveis de incapacidade. Altos níveis de sintomas depressivos, ansiedade, sofrimento emocional e catastrofização da dor foram significativamente associados a altos níveis de incapacidade, não havendo relação estatística entre enfrentamento da dor, otimismo, crenças de evitação do medo ou somatização e incapacidade em indivíduos com dor crônica no ombro^{20,22,23}.

Com a popularização a nível nacional do CrossFit®, muitos estudos sobre fatores de risco e prevalência de lesões têm sido realizados, apresentando resultados relacionados apenas a aspectos biológicos^{4,24,25}. Porém, por não haver estudos que investigam a influência de fatores psicológicos e sociais nessa população há uma grande necessidade de entender quais desses aspectos podem estar associados a presença de dor crônica e incapacidade no ombro de indivíduos que buscam uma vida mais ativa e saudável ao praticar esse esporte.

Referências:

1. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, Verhaar JA. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. **Scand J Rheumatol**. 2004;33(2):73-81. doi: 10.1080/03009740310004667. PMID: 15163107.
2. Miguel Ángel Rodríguez, Pablo García-Calleja, Nicolás Terrados, Irene Crespo, Miguel Del Valle & Hugo Olmedillas (2022) Injury in CrossFit®: A Systematic Review of Epidemiology and Risk Factors, **The Physician and Sportsmedicine**, 50:1,3-10.DOI: [10.1080/00913847.2020.1864675](https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1864675).
3. Siewe J Et Al. Injuries And Overuse Syndromes In Powerlifting. **Int J Sports Med** 2011: 32:703-711.
4. Raske A, Norlin R. Injury Incidence And Prevalence Among Elite Weight And Powerlifters. **Am J Sports Med** 2002;30:248–56.
5. Winters Jc, Sobel Js, Groenier Kh, Arendzen Jh, Meyboom-De Jong B. The Long-Term Course Of Shoulder Complaints: A Prospective Study In General Practice. **Rheumatology**. 1999; 38:160-63.
6. Windt Dawm, Koes B, Boeke Ap, Deville´ W, De Jong Ba, Bouter Lm. Shoulder Disorders In General Practice: Prognostic Indicators Of Outcome. **Br J Gen Pract** 1996;46:519–23.
7. International Weightlifting Federation. [Http://Www.Iwf.Sport](http://www.iwf.sport) (Accessed 12 January 2022).
8. Internacional Powerlifting Federation. [Http://Www.Powerlifting-lpf.Com/](http://www.Powerlifting-lpf.com/) (Accessed 12 January 2022).
9. Crossfit. Guia De Treinamento Do Crossfit – Nível I. 2018 [Acesso Em 2022 Jan 12]. Disponível Em: [Https://Library.Crossfit.Com/Free/Pdf/Cfj_L1_Tg_Portuguese.Pdf](https://library.crossfit.com/free/pdf/Cfj_L1_Tg_Portuguese.Pdf).
10. Affiliate, Crossfit. Disponível em: https://map.crossfit.com/?_ga=2.139008947.1891633818.1667412486-433348078.1667412486. Acesso em: 8 de janeiro de 2023.
11. Everhart JS, Kirven JC, France TJ, Hidden K, Vasileff WK. Independent risk factors for recurrent or multiple new injuries in CrossFit athletes. **J Sports Med Phys Fitness**. 2020

Nov;60(11):1470-1476. doi: 10.23736/S0022-4707.20.11040-5. Epub 2020 Jul 16. PMID: 32674536.

12. Teixeira RV, Dantas M, De MDG, et al. Retrospective Study of Risk Factors and the Prevalence of Injuries in HIFT. **Int J Sports Med.** 2020;41(3):168–174.
13. Summitt, R. J., Cotton, R. A., Kays, A. C., & Slaven, E. J. Shoulder Injuries In Individuals Who Participate In Crossfit Training. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach,** 8(6), 541–546 2016. Doi:10.1177/1941738116666073.
14. Feito, Y., Burrows, E. K., & Tabb, L. P. A 4-Year Analysis Of The Incidence Of Injuries Among Crossfit-Trained Participants. **Orthopaedic Journal Of Sports Medicine.** 6(10) 2018. Doi:10.1177/2325967118803100.
15. Sprey, J. W. C., Ferreira, T., De Lima, M. V., Duarte, A., Jorge, P. B., & Santili, C. An Epidemiological Profile Of Crossfit Athletes In Brazil. **Orthopaedic Journal Of Sports Medicine,** 4(8) 2016. Doi:10.1177/2325967116663706.
16. Timpka T, Jacobsson J, Bickenbach J, Finch Cf, Ekberg J, Nordenfelt L. What Is A Sports Injury? **Sports Med.** 2014 Apr;44(4):423-8. Doi: 10.1007/S40279-014-0143-4.
17. Treede RD, Rief W, Barke A, et al. A classification of chronic pain for ICD-11. **Pain.** 2015;156(6):1003–1007. doi:10.1097/j.pain.000000000000160.
18. Ji RR, Nackley A, Huh Y, Terrando N, Maixner W. Neuroinflammation and Central Sensitization in Chronic and Widespread Pain. **Anesthesiology.** 2018 Aug;129(2):343-366. doi: 10.1097/ALN.0000000000002130. PMID:29462012;PMCID: PMC6051899.
19. Krug RC, Silva MF, Lipp OV, O’Sullivan PB, Almeida R, Peroni IS, Caneiro JP. An investigation of implicit bias about bending and lifting. **Scand J Pain.** 2021 Nov 24;22(2):336-347. Doi: 10.1515/sjpain-2021-0145. PMID: 34821139.
20. Martinez-Calderon J, Struyf F, Meeus M, Morales-Ascencio Jm, Luque-Suarez A. Influence Of Psychological Factors On The Prognosis Of

Chronic Shoulder Pain: Protocol For A Prospective Cohort Study. **Bmj Open**. 2017 Mar 6;7(3):E012822. Doi: 10.1136/Bmjopen-2016-012822.

21. Clausen, M.B.; Witten, A.; Holm, K.; Christensen, K.B.; Attrup, M.L.; Hölmich, P.; Thorborg, K. Glenohumeral And Scapulothoracic Strength Impairments Exists In Patients With Subacromial Impingement, But These Are Not Reflected In The Shoulder Pain And Disability Index. **Bmc Musculoskelet. Disord**. 2017, 18:302.
22. Martinez-Calderon J, Meeus M, Struyf F, Miguel Morales-Asencio J, Gijon-Nogueron G, Luque-Suarez A. The Role Of Psychological Factors In The Perpetuation Of Pain Intensity And Disability In People With Chronic Shoulder Pain: A Systematic Review. **Bmj Open**. 2018 Apr 13;8(4):E020703. Doi: 10.1136/Bmjopen-2017-020703.
23. Martinez-Calderon J, Struyf F, Meeus M, Luque-Suarez A. The Association Between Pain Beliefs And Pain Intensity And/Or Disability In People With Shoulder Pain: A Systematic Review. **Musculoskelet Sci Pract**. 2018 Oct;37:29-57. Doi: 10.1016/J.Msksp.2018.06.010.
24. Aasa U, Et Al. Injuries Among Weightlifters And Powerlifters: A Systematic Review. **Br J Sports Med** 2017;51:211–220.
25. Barranco-Ruiz Y, Villa-González E, Martínez-Amat A, Da Silva-Grigoletto Me. Prevalence Of Injuries In Exercise Programs Based On Crossfit®, Cross Training And High-Intensity Functional Training Methodologies: A Systematic Review. **J Hum Kinet**. 2020 Jul 21;73:251-265. Doi: 10.2478/Hukin-2020-0006.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do presente estudo foi avaliar se fatores psicossociais estão associadas à presença de dor e incapacidade em praticantes de CrossFit® com dor crônica no ombro.

Os objetivos específicos foram comparar:

- (1) a incapacidade e dor entre praticantes de CrossFit® com e sem dor crônica no ombro;
- (2) as crenças limitantes entre praticantes de CrossFit® com e sem dor crônica no ombro;
- (3) o medo de movimentar-se entre praticantes de CrossFit® com e sem dor crônica no ombro;
- (4) a autoeficácia entre praticantes de CrossFit® com e sem dor crônica no ombro;
- (5) a intensidade da dor em repouso e durante o treino entre praticantes de CrossFit® com e sem dor crônica no ombro;
- (6) o volume diário de treinamento de CrossFit® entre praticantes com e sem dor crônica no ombro;
- (7) o tempo de prática de CrossFit® entre praticantes com e sem dor crônica no ombro.

3 ARTIGO

Associação entre Fatores Psicossociais, Presença de Dor Crônica e Incapacidade no Ombro em Praticantes de CrossFit®: Um Estudo Caso-Controle

(Formatado conforme normas do periódico *Brazilian Journal of Physical Therapy* (Qualis A1, Fator de Impacto 4.762))

Sérgio Joaquim Bittencourt dos Santos Reis¹, Letícia Gonzatti², Daniel Cury Ribeiro³, Marcelo Faria Silva⁴

1 Mestrando na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Porto Alegre, RS, Brasil.

2 Graduanda de fisioterapia na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Porto Alegre, RS, Brasil.

3 Professor Doutor na *School of Physiotherapy – University of Otago* e professor associado no *Centre for Health, Activity and Rehabilitation Research (CHARR)*. Otago, Nova Zelândia.

4 Professor Doutor na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Departamento de fisioterapia. Porto Alegre, RS, Brasil.

RESUMO

Introdução: O ombro é uma das três regiões com maior índice de lesão que afeta os praticantes de CrossFit®. Estudos recentes mostraram que fatores psicossociais influenciam na presença de dor e incapacidade associado a crenças limitantes em não praticantes com dor crônica no ombro. Porém, não existem estudos investigando essas associações em praticantes de CrossFit®.

Objetivos: Avaliar se fatores psicossociais estão associados à presença de dor e incapacidade em praticantes de CrossFit® com dor crônica no ombro.

Métodos: Neste estudo caso-controle, incluímos 345 indivíduos, homens e mulheres, com idade entre 18 e 60 anos, praticantes de CrossFit® amadores que tiveram dor no ombro. As variáveis simétricas foram expressas em média e DP, enquanto as assimétricas em mediana e intervalo interquartil (IQR). Foram calculadas as estimativas brutas e ajustadas para razão de chance, com intervalo de confiança de 95%, para os fatores associados à dor crônica através do modelo de regressão logística.

Resultados: Houve associação entre cinesiofobia (OR=1.15, 95% IC), crenças limitantes (OR=1.98, 95% IC), a presença de dor crônica no ombro e maior tempo de CrossFit® (OR=1.80, 95% IC). **Conclusão:** Fatores psicossociais como cinesiofobia, crenças limitantes e tempo de Crossfit® estão associados a dor crônica no ombro em praticantes de CrossFit®. A cinesiofobia aumenta o risco dessa população ter dor crônica no ombro em 15%.

Palavras-chave: Fatores biopsicossociais, Dor no ombro, Dor crônica, Lesões esportivas, Crenças limitantes, Crossfit.

ABSTRACT

Background: The shoulder is one of the three regions with the highest rate of injury that affects CrossFit® practitioners. Recent studies have investigated the influence of psychosocial factors on the presence of pain and disability associated with limiting beliefs in non-practitioners with chronic shoulder pain. However, there are no studies investigating these associations in this population.

Objectives: To assess whether psychosocial factors are associated with the presence of pain and disability in CrossFit® practitioners with chronic shoulder pain. **Methods:** In this case-control study, we included 345 individuals, both sexes, aged between 18 and 60 years, CrossFit® practitioners who had shoulder pain. Symmetric variables were expressed as mean and SD, while asymmetric variables as median and interquartile range (IQR). Crude estimates and adjusted odds ratios were calculated, with a 95% confidence interval, for factors associated with chronic pain using the logistic regression model. **Results:** There was an association between kinesiophobia (OR=1.15, 95% CI), limiting beliefs (OR=1.98, 95% CI), the presence of chronic shoulder pain and greater CrossFit® time (OR=1.80, 95% CI). **Conclusion:** Psychosocial factors such as kinesiophobia, limiting beliefs and CrossFit® time are associated with chronic shoulder pain in CrossFit® practitioners. Kinesiophobia increase this population's risk of chronic shoulder pain by 15%.

Keywords: biopsychosocial factors, pain beliefs, shoulder pain, chronic pain, sport injuries, Crossfit.

INTRODUÇÃO

A dor no ombro afeta indivíduos de todas as idades, sedentários¹, bem como atletas amadores e de alta performance². A dor no ombro é comum em praticantes de modalidades que realizam movimentos de repetição e de carga máxima acima da cabeça como: CrossFit[®], *Weightlifting* (Levantamento de Peso Olímpico – LPO) e *Powerlifting*². A prevalência de dor no ombro nesses praticantes é de 53%³, sendo que 93% dos atletas de *Weightlifting* e *Powerlifting* apresentam dor no ombro que persiste por mais de 1 mês⁴. Em indivíduos não atletas, 40-50% das queixas de dor no ombro recorrente podem persistir após 6-12 meses ou, até 2 anos em 13,6% dessa população^{5,6}.

O Levantamento de Peso Olímpico exige que o praticante erga cargas máximas para uma repetição em dois exercícios: o *clean and jerk* e o *snatch*. Esses movimentos exigem que a barra seja retirada do chão utilizando a potência inicial do quadril, conduzindo essa carga pelos membros superiores até que a barra esteja na posição acima da cabeça⁷. O *Powerlifting* é semelhante ao Levantamento de Peso Olímpico em relação a tentar erguer as cargas máximas em uma repetição. No entanto, em competições de *Powerlifting*, os três levantamentos realizados são o agachamento livre, o supino reto e o levantamento terra⁸. O CrossFit[®] é um programa emergente de condicionamento físico baseado em movimentos funcionais multiarticulares constantemente variados e de alta intensidade⁹. Os treinos são organizados em sessões diárias denominadas "treinos do dia" (*workouts of the day - WOD*), que incluem uma variedade de exercícios de peso corporal, ginástica, LPO, *Powerlifting* e atividades de resistência⁹. O risco de lesão nessas modalidades esportivas é semelhante em comparação com outras modalidades de levantamento de peso e powerlifting⁴.

Esses exercícios geralmente são combinados em treinos de alta intensidade realizados em rápida sucessão com tempo de recuperação limitado ou inexistente⁹. Por isso, o complexo do ombro é exigido constantemente nestes esportes estando entre as três regiões com maior índice de lesão^{10,11}. Fatores biomecânicos como a mobilidade, coordenação e aprimoramento técnico têm sido estudados como possíveis fatores de risco nas desordens do ombro no CrossFit^{®12-14}. Segundo Siewe J. et al (2011)³, o real problema para o levantador de peso pode não ser apenas a lesão aguda, mas também, a dor diária durante

o exercício que pode causar um problema recorrente ou crônico devido à insistência do atleta em continuar treinando com dor¹⁵.

A dor crônica é definida como dor persistente ou recorrente com duração superior a 3 meses¹⁶. A dor crônica não é uma simples extensão temporal da dor aguda. A dor crônica é mantida por outros fatores diferentes da causa inicial, como por exemplo: sensibilização central e modulação alterada da dor¹⁷. Além disso, fatores psicológicos e sociais, como depressão, catastrofização, comportamentos de evitação e crenças implícitas podem influenciar no desenvolvimento da dor crônica¹⁸. Assim, devemos considerar a influência de aspectos biopsicossociais na apresentação clínica das disfunções do ombro, visto que a intensidade da dor não está diretamente relacionada com a extensão do dano tecidual¹⁹.

Com a popularização a nível nacional do CrossFit®, muitos estudos sobre fatores de risco e prevalência de lesões têm sido realizados, apresentando resultados relacionados apenas a aspectos biológicos^{4,20,21}. Estudos recentes mostraram que as deficiências de força muscular e amplitude de movimento não influenciam a incapacidade relatada pelo indivíduo com dor no ombro²². Fatores psicossociais podem influenciar na percepção da dor e incapacidade em não atletas com dor crônica do ombro^{19,23,24}. Há uma grande necessidade de entender quais fatores psicossociais podem estar associados a presença de dor crônica e incapacidade no ombro de indivíduos que buscam uma vida mais ativa e saudável ao praticar esse esporte.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar se fatores psicossociais estão associados à presença de dor e incapacidade em praticantes de CrossFit® com e sem dor crônica no ombro, comparar a incapacidade e dor, crenças limitantes, cinesiofobia, autoeficácia, intensidade da dor em repouso e durante o treino, volume diário de treino e tempo de prática de Crossfit® entre praticantes com e sem dor crônica no ombro. Nossa hipótese foi que a presença de dor, incapacidade, cinesiofobia e crenças de evitação do medo seriam associadas à presença de dor crônica no ombro em praticantes de CrossFit®.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho do estudo

Nós realizamos um estudo caso-controle conduzido de acordo com a Declaração de Helsinki. Este manuscrito foi preparado seguindo o Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)²⁵. Este estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), conforme o parecer 5.406.740 (Anexo A) e todos os indivíduos que aceitaram participar deste estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Participantes

Foram recrutados 484 participantes por conveniência entre junho e agosto de 2022, através da divulgação em mídias digitais, por contato via e-mail e redes sociais com as redes de Crossfit® credenciadas no Brasil.

Este estudo incluiu indivíduos de ambos os sexos entre 18 e 60 anos, alfabetizados, praticantes de CrossFit® há pelo menos 6 meses, com frequência de pelo menos duas vezes na semana e que tiveram dor no ombro nos últimos 12 meses enquanto estavam em treinamento de CrossFit®. Foram excluídos indivíduos com histórico de cirurgia prévia, lesão ou dor de origem traumática, queixa bilateral, participantes que não preencheram os questionários de forma correta e indivíduos que praticassem outras modalidades esportivas regulares relacionadas ao membro superior (exemplo: vôlei, basquete, tênis de praia etc.). Também foram excluídos os indivíduos que estavam com dor no ombro, mas que ainda não haviam completado 3 meses com dor no momento da pesquisa. Nós optamos por excluir estes participantes porque eles poderiam desenvolver dor crônica ou melhorar os sintomas antes dos 3 meses.

Para o presente estudo, estimamos o tamanho amostral com base no estudo de Tsuji et al. (2019)³⁸. Optamos por este estudo para o cálculo amostral, devido à semelhança com as variáveis analisadas e os protocolos experimentais do presente estudo. Para isso, nós usamos o programa GPOWER versão 3.1, no qual foi adotado um nível de significância de 0,05, com poder de 95%, e uma taxa de alocação de 1:1, para todas as variáveis testadas. Com base nos

tamanhos de efeito obtidos no estudo citado, os cálculos realizados, que levaram em consideração as variáveis percepção de dor e autoeficácia, demonstraram a necessidade de um “n” de 298 participantes, sendo 149 em cada grupo (com dor crônica e sem dor crônica). Assim, a amostra foi distribuída em dois grupos: grupo Dor Crônica (DC), composto por indivíduos que têm ou tiveram dor no ombro por mais de 3 meses e o grupo Sem Dor Crônica (SDC), composto por indivíduos que tiveram dor no ombro por pelo menos 3 meses, porém, tiveram melhora completa da dor neste período. A dor foi considerada crônica no presente estudo, apenas quando o paciente relatou que a teve por mais de 3 meses¹⁶.

Procedimentos

Os participantes foram instruídos a responder um questionário online sobre a presença de dor no ombro. O questionário online foi elaborado e adaptado para a ferramenta Google Forms, e consistiu em 7 seções. O uso de questionário online viabilizou a execução do presente estudo, através de uma interface simples, acessível, com possibilidade de amostra de todo o Brasil e de rápida visualização das respostas dos participantes. As três primeiras seções foram divididas em: critérios de inclusão, dados gerais, dados clínicos dos participantes e as quatro seções restantes; foram aplicados os questionários referentes às variáveis independentes que serão apresentadas abaixo.

Variáveis Independentes

Para avaliar a percepção de dor e a incapacidade associadas às disfunções do ombro, nós utilizamos o Shoulder Pain Disability Index versão brasileira (SPADI-Brasil). Este questionário tem confiabilidade excelente (coeficiente de correlação intraclasse de 0,95; 95% e consistência interna = 0,90-0,98)²⁶. O questionário consiste em 13 itens distribuídos no domínio de dor (cinco questões) e incapacidade (oito questões). Para cada questão há uma escala numérica de 0 a 10 pontos. Para o domínio da dor, zero se refere a condição “sem dor” para domínio de dor e 10 se refere “o máximo de dor imaginável”. Para o domínio de incapacidade, zero se refere à “sem dificuldade” e 10 se refere à “não conseguiu fazer”. A pontuação obtida separadamente por cada domínio é convertida em porcentagem para valores que variam de 0 a 100, com a maior

pontuação indicando pior condição de disfunção do ombro^{27,28}. A diferença mínima clinicamente importante para este questionário é de 8,0 a 13,2 pontos²⁸.

Para a avaliação das crenças de evitação do medo, nós utilizamos o Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ-Brasil). Este é um questionário com 16 itens²⁹ desenvolvido para avaliar o medo, crenças e os comportamentos de evitação em relação à atividade física e ao trabalho em indivíduos com dor lombar crônica. Cada item é pontuado em uma escala Likert de 7 pontos, que varia de 0 (discordo completamente) a 6 (concordo completamente), podendo chegar a uma pontuação máxima de 24 pontos em relação à atividade física e de 42 pontos em relação ao trabalho. Pontuações mais altas indicam comportamentos de prevenção do medo da dor. Este questionário foi adaptado e testado para ser utilizado em indivíduos com dor no ombro com confiabilidade teste-reteste para um coeficiente de correlação intraclassa de 0,94 para FABQ (atividade física) e 0,82 para FABQ (trabalho)^{29,30}. O presente estudo avaliou o construto de crenças limitantes através do questionário FABQ-Brasil que tem confiabilidade de moderada a boa, consistência interna adequada e a responsividade considerada subótima em indivíduos com dor no ombro³¹.

Para a avaliação de cinesiofobia, nós utilizamos o Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK-11). Este é um instrumento utilizado para medir o medo de movimentar-se relacionado à dor. A versão original é composta por 17 questões de 1 a 4 pontos, sendo 1 “discordo totalmente” e 4 “concordo totalmente” com a afirmação feita. Sua pontuação varia entre 17 e 68 pontos sendo que quanto maior a pontuação, maior o grau de cinesiofobia. Estudos anteriores mostraram que a TSK teve melhor validade estrutural quando alguns itens foram excluídos^{31,32}. Portanto, TSK com 11 itens (TSK-11) foi utilizado neste estudo, excluindo os itens 4, 8, 9, 12,14 e 16 do instrumento original de 17 itens^{32,33}. Os resultados do estudo de Kamonseki et al (2021)³¹ indicaram que a TSK é um instrumento unidimensional e apresenta confiabilidade moderada a boa em que a responsividade foi considerada subótima em indivíduos com dor no ombro.

Para avaliar a autoeficácia da dor utilizamos o Pain Self-Efficacy Questionnaire (PSEQ) que mede a confiança do indivíduo na realização de certas atividades apesar da dor. Os itens são pontuados em uma escala de Likert de 0 a 6, com pontuação máxima possível de 60 pontos. Pontuações mais altas indicam maior autoeficácia³⁴. Este questionário irá mensurar a autoeficácia como

fator protetivo para dor crônica no ombro de praticantes de Crossfit®, em conjunto com a coleta de dados sobre volume diário de treinamento e tempo de prática/experiência na modalidade.

Para avaliar a intensidade de dor em repouso e durante o treinamento utilizamos a Numeric Rating Scale (NRS). Esse instrumento mensura o construto da dor através de uma escala de 11 pontos, sendo uma ferramenta confiável, válida e amplamente utilizada para a autoavaliação da intensidade da dor crônica^{35,36}. As pontuações da NRS variam de 0 a 10, com zero representando “nenhuma dor” e dez representando “a pior dor imaginável”, em que o indivíduo assinala o valor que representa com maior exatidão sua percepção de dor. Em pacientes com dor no ombro, os seus valores de mudança mínima detectável e mudança mínima clinicamente importante são de 2,5 e 1,1 pontos, respectivamente³⁷.

Análise Estatística

Nós apresentamos os resultados das variáveis categóricas (sexo, escolaridade, tempo de treino, braço acometido, etc) com frequências absoluta e relativa e das variáveis contínuas (idade, peso, altura, IMC) em média e desvio-padrão. Quando simétricas (TSK-11, FABQ, NRS) em média e desvio-padrão e mediana e intervalo interquartil, quando fossem assimétricas (SPADI e PSEQ). A normalidade foi verificada pelo teste Shapiro-Wilk. Para a comparação dos grupos com e sem dor crônica nós utilizamos Mann-Whitney (para dados com distribuição não normal). Para avaliar a associação entre variáveis nominais ou ordinais, nós utilizamos o teste Qui-Quadrado. Nós utilizamos o teste Exato de Fisher para avaliar a associação entre o grupo SDC e DC quando houve poucas observações em uma determinada variável (e.g. FABQ (trabalho) com grupo DC e SDC para associação de FABQ (trabalho)>34).

Nós calculamos as estimativas brutas e ajustadas de razão de chance, com intervalo de confiança de 95%, para os possíveis fatores associados (preditores) à dor crônica através de modelos de regressão logística. As covariáveis de ajuste foram idade, sexo, uso de ansiolítico e/ou antidepressivo no período de dor e tratamento fisioterapêutico para o ombro com dor. As variáveis SPADI (incapacidade e percepção de dor), TSK-11 (cinesiofobia) e NRS (intensidade da dor) são contínuas, então não tiveram categoria de

referência. O efeito da associação foi calculado a cada unidade de medida (ponto no escore). As correlações feitas entre as escalas (SPADI, TSK-11, PSEQ, FABQ e NRS) foram verificadas pelo coeficiente de correlação de Spearman que indica a força do efeito para cada desfecho categórico. Foram considerados significativos os resultados cujo p-valor<0.05. As análises foram realizadas no software estatístico SPSS (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

RESULTADOS

Ao todo, foram 484 indivíduos que responderam ao questionário online onde, 139 foram excluídos conforme os critérios de elegibilidade, totalizando 345 indivíduos incluídos na amostra. As características demográficas dos participantes estão descritas na Tabela 1. A média de idade foi maior no grupo dor crônica sendo que os indivíduos com dor crônica são 3,6 anos mais velhos que o grupo sem dor crônica no ombro. O número de homens e mulheres representados foi semelhante no total entre os grupos SDC e DC, assim como o peso, altura, índice de massa corporal (IMC) e escolaridade. Dos praticantes de CrossFit® que treinam há mais de 18 meses, 65,8% tiveram dor crônica sendo equivalente a 71,3% da amostra total que treina uma hora por dia. Dos 55 praticantes que fazem algum uso de medicamentos ansiolíticos e/ou antidepressivos, 19,9% tinham dor crônica no ombro e 10,7% não tinham dor crônica. A proporção de praticantes que faziam uso de medicações psiquiátricas (ansiolítico, antidepressivo ou ambos) foi de 10,7% e 19,9% nos grupos SDC e DC, respectivamente.

Tabela 1 - Características demográficas dos praticantes de Crossfit sem e com dor crônica no ombro

Características	SDC (n=149)	DC (n=196)	p-valor
Idade, (anos)	31.83±7.43	35.42±8.44	0.001*
Peso, (em kg)	74.54±13.48	75.48±13.16	0.518
Altura, (em m)	1.70±0.09	1.70±0.08	0.397
IMC, (kg/m ²)	25.76±3.26	25.87±3.5	0.756
Sexo, n (%)			
Masculino	66 (44.3)	97 (49.5)	0.338
Feminino	83 (55.7)	99 (50.5)	
Escolaridade			
Ensino Médio	11 (7.4)	18 (9.2)	0.550
Ensino Superior	138 (92.6)	178 (90.8)	
Tempo de treino diário (minutos)			

Características	SDC (n=149)	DC (n=196)	p-valor
30-45min	11 (7.4)	16 (8.2)	0.963
60min	107 (71.8)	139 (70.9)	
Acima 60min	31 (20.8)	41 (20.9)	
Frequência semanal de treino			
2-3x	22 (14.8)	22 (11.2)	0.069
4-5x	79 (53.0)	128 (65.3)	
> 5x	48 (32.2)	46 (23.5)	
Há quanto tempo treina (meses)			
Até 18m	72 (48.3)	67 (34.2)	0.008*
> 18m	77 (51.7)	129 (65.8)	
Categoria			
Scale	72 (48.3)	90 (45.9)	
Amador	57 (38.3)	67 (34.2)	0.385
RX	20 (13.4)	38 (19.4)	
Profissional	0 (0.0)	1 (0.5)	
Braço Dominante			
Esquerdo	11 (7.4)	12 (6.1)	0.642
Direito	138 (92.6)	184 (93.9)	
Braço Acometido			
Esquerdo	72 (48.3)	92 (46.9)	0.799
Direito	77 (51.7)	104 (53.1)	
Uso de ansiolítico/antidepressivo			
Não	133 (89.3)	157 (80.1)	0.021*
Sim	16 (10.7)	39 (19.9)	
Tratamento fisioterapêutico			
Não	74 (49.7)	81 (41.3)	0.123
Sim	75 (50.3)	115 (58.7)	

Legenda: Valores apresentados em porcentagem (%) ou média \pm DP. Abreviações: DP, desvio padrão; n, amostra; SDC, grupo sem dor crônica; DC, grupo com dor crônica; p-valor, resultado estatisticamente significativo ($p < 0.05$); * $p < 0.05$; IMC, índice de massa corporal (kg/m^2).

Os resultados apresentados na Tabela 2 mostram que não foi encontrado diferenças na incapacidade e percepção de dor no ombro de praticantes de CrossFit® com e sem dor crônica. Porém, os praticantes com dor crônica no ombro apresentaram maior grau de cinesiofobia (23.37 ± 4.86) quando comparados ao grupo que não apresentava dor crônica (20.84 ± 4.22). O grupo com dor crônica apresentou maior grau de crenças de evitação do medo na atividade física ($p=0.001$) apesar de não haver diferença em relação ao trabalho e não foi encontrado diferença na autoeficácia entre os grupos de praticantes de CrossFit®. Em relação a intensidade da dor durante o treino, não houve diferença entre os grupos, porém, os praticantes com dor crônica no ombro apresentaram maior grau de dor em repouso (2.66 ± 2.46) quando comparados ao grupo sem dor crônica no ombro.

Tabela 2 - Características clínicas dos praticantes de CrossFit® entre grupos

Variáveis	SDC (n=149)	DC (n=196)	p-valor
Disfunção no ombro			
Dor	38 [22; 59]	38 [24; 55.5]	0.776
Incapacidade	11.25 [5; 30]	11.88 [3.75; 27.5]	0.730
Cinesiofobia	20.84±4.22	23.37±4.86	<0.001*
Autoeficácia	56 [50; 59]	55 [49; 58]	0.251
Crenças de Evitação e Medo			
Atividade Física	9.75±6.44	12.81±6.1	<0.001*
Trabalho	1 [0; 8.5]	0 [0; 8.75]	0.500
Intensidade da dor			
Em repouso	1.99±2.32	2.66±2.46	0.005*
Durante o treino	6 [4; 7]	6 [4; 8]	0.487

Legenda: Valores apresentados em média ± DP e mediana [IQR]; DP=Desvio-padrão; IQR = Intervalo Interquartilício; *= p<0,05; SDC= grupo sem dor crônica; DC= grupo com dor crônica; n=amostra.

A análise de regressão logística representada na Tabela 3, mostra que quem treina CrossFit® acima do período de 18 meses, aumenta o risco de ter dor crônica no ombro em 1.8 vezes em relação a quem treina até 18 meses. A autoeficácia de ambos os grupos fora semelhante, não havendo diferença significativa. Os praticantes de CrossFit® com pontuação maior ou igual a 15 pontos na FABQ (Atividade Física) tem 98% de risco de ter dor crônica em relação aos indivíduos que não tem dor crônica, enquanto para FABQ (Trabalho) não houve diferença significativa.

Não foram encontradas associações entre SPADI (Dor) ou SPADI (Incapacidade). A cada ponto na escala de cinesiofobia (TSK-11) o risco de um praticante de CrossFit® ter dor crônica no ombro foi de 1.13 vezes maior do que em praticantes sem dor crônica na análise univariada. Tanto na análise univariada quanto na multivariada, a dor em repouso (NRS) manteve-se associada com a dor crônica no ombro. Para cada ponto na escala de dor em repouso aumenta em 13% (análise univariada) e 16% (análise multivariada) o risco de um praticante de CrossFit® ter dor crônica no ombro.

Tabela 3 - Fatores associados à dor crônica no ombro – análise de regressão logística

Variáveis	Univariada		Multivariada ^b	
	OR (IC95%)	p-valor	OR (IC95%)	p-valor
Duração do treino (60min - 30/45min)	0.89 (0.40-2.00)	0.78	1.19 (0.45-3.15)	0.73
Duração do treino (>60min - 30/45min)	0.91 (0.37-2.23)	0.84	0.98 (0.32-3.00)	0.97
Frequência semanal (4-5x - 2-3x)	1.62 (0.84-3.12)	0.15	1.97 (0.93-4.20)	0.08
Frequência semanal (>5x - 2-3x)	0.96 (0.47-1.96)	0.91	1.16 (0.49-2.73)	0.74
Tempo de Crossfit (>18m - ≤18m)	1.80 (1.16-2.79)	0.01*	1.59 (0.91-2.77)	0.10
Categoria				
(Amador x Scale)	0.94 (0.59-1.50)	0.80	0.90 (0.50-1.61)	0.72
(RX x Scale)	1.52 (0.81-2.84)	0.19	1.64 (0.70-3.83)	0.26
PSEQ (≤40 - >40)	0.99 (0.47-2.12)	0.99	0.59 (0.23-1.52)	0.27
FABQ				
Atividade Física (>15 - ≤15)	1.98 (1.21-3.24)	0.07*	1.34 (0.72-2.48)	0.36
Trabalho (>34 - ≤34)	0.76 (0.05-12.23)	0.85	-	-
SPADI (a cada 10 pontos)				
Dor	1.02 (0.93-1.13)	0.66	1.04 (0.87-1.23)	0.68
Incapacidade	0.98 (0.87-1.10)	0.69	0.83 (0.67-1.02)	0.07
TSK	1.13 (1.07-1.19)	0.00*	1.15 (1.08-1.23)	0.00*
NRS				
Em repouso	1.13 (1.03-1.24)	0.01*	1.16 (1.04-1.31)	0.01*
Durante o treino	1.03 (0.94-1.14)	0.52	0.96 (0.84-1.09)	0.50

Legenda: OR= Odds Ratio (Razão de Chance); IC= Intervalo de Confiança; *= diferença estatisticamente significativa (p-valor <0,05); PSEQ= Pain Self-efficacy Questionnaire; FABQ= Fear Avoidance Beliefs Questionnaire; SPADI= Shoulder Pain Disability Index; ^b = OR ajustada por sexo, idade, uso de ansiolítico e/ou antidepressivo, tratamento fisioterapêutico para dor no ombro; TSK= Tampa Scale Kinesiophobia.

A análise de correlação de Spearman (Tabela 4) nos mostrou que há uma maior força de correlação entre a percepção de dor e a incapacidade no SPADI.

Tabela 4 - Correlações de Spearman entre as escalas(r)

	SPADI (Dor)	SPADI (Incapacidade)	TSK	PSEQ	FABQ (Atividade Física)	FABQ (Trabalho)	Dor (em repouso)
SPADI (Incapacidade)	.707**						
TSK	.200**	.262**					
PSEQ	-.314**	-.393**	-.287**				
FABQ (Atividade Física)	.194**	.222**	.476**	-.280**			
FABQ (Trabalho)	.138	0,102	0,005	-0,041	-0,093		
NRS (em repouso)	.371**	.310**	0,094	-.245**	0,005	0,098	
NRS (durante o treino)	.391**	.416**	.199**	-.345**	.319**	0,002	.295**

Legenda: r = coeficiente de correlação; p>0.05 = diferença estatisticamente significativa; *p<0.05; **p<0.001; FABQ= Fear Avoidance Beliefs Questionnaire; SPADI= Shoulder Pain Disability Index; TSK= Tampa Scale Kinesiophobia; PSEQ= Pain Self-efficacy Questionnaire; NRS= Numeric Rating Scale.

DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo avaliar se os fatores psicossociais estão associados à presença de dor e incapacidade de praticantes de CrossFit® com dor crônica no ombro, através de um estudo caso-controle conduzido por meio

de questionário online. Nosso principal achado foi que fatores psicossociais como a cinesiofobia aumenta o risco de um praticante de CrossFit® ter dor crônica no ombro em 15%.

Nossos resultados sugerem que fatores psicossociais como cinesiofobia e crenças de evitação do medo nas atividades físicas estão associados a dor crônica no ombro em praticantes de CrossFit®. Estudos prévios sugerem que maiores níveis de cinesiofobia contribuem para o aumento de 33% na variância total da incapacidade do ombro³⁹ podendo ser relacionado os resultados do nosso estudo, onde a cada ponto na escala de cinesiofobia (TSK-11) o risco de um praticante de CrossFit® ter dor crônica foi de 1.13 vezes maior do que em praticantes sem dor crônica no ombro. No contexto da dor crônica, a revisão de Luque-Suarez et al (2019)⁴⁰ corrobora com nossos achados ao analisar 63 estudos observacionais que concluem que a cinesiofobia está associada a dor crônica e incapacidade. Além disso, outros estudos^{39,40} afirmam que há associação entre incapacidade no ombro proporcionalmente a outros fatores psicossociais como a cinesiofobia, crenças de evitação do medo e dor, que também se relacionam com as análises de correlações de Spearman feitas neste estudo. Embora não tenhamos encontrado diferença na incapacidade e percepção de dor no ombro de praticantes de CrossFit® com e sem dor crônica, o estudo de Clausen et al (2017)²² concluiu que as deficiências de força muscular e amplitude de movimento não mostraram influenciar na incapacidade relatada pelo indivíduo com dor no ombro.

Apesar de não haver diferença em relação as crenças de evitação do medo no trabalho, em nosso estudo encontramos diferença significativa para a associação de crenças de evitação do medo na atividade física. Essas crenças levam a comportamentos de fuga mal adaptativos que podem ocorrer mesmo no estágio agudo e podem favorecer a transição da dor aguda para a crônica⁴¹. Nosso estudo mostrou que os praticantes de CrossFit® com pontuação maior ou igual a 15 pontos no questionário FABQ (atividade física) tem 98% de risco de ter dor crônica em relação aos indivíduos que não tem dor crônica no ombro.

Do ponto de vista cognitivo-comportamental, indivíduos com dor musculoesquelética que apresentam alguma tendência a ter pensamentos catastróficos e de medo em resposta à dor, poderiam ter mais dificuldades para exercer qualquer controle sobre sua dor⁴² tendo maior risco de desenvolver dor

crônica e incapacidade do que indivíduos que não apresentam essa tendência⁴³. Os dados clínicos do nosso estudo mostram que o uso de medicamentos psiquiátricos como ansiolíticos e antidepressivos foram predominantes no grupo com dor crônica, corroborando com Martinez-Calderon et al (2018)²³ e Sheng et al (2017)⁴³ que afirmam que fatores psicológicos como depressão e ansiedade são fatores de risco para a dor crônica no ombro. Outros estudos^{44,45} também apresentam que esses fatores emocionais estão associados com a dor em repouso, concordando com as análises de regressão uni e multivariadas do presente estudo, em que a dor em repouso manteve-se associada com a dor crônica no ombro.

No que diz respeito à autoeficácia, as evidências sugerem sistematicamente que níveis mais altos de autoeficácia estão associados a níveis mais baixos de dor e incapacidade na dor crônica²³. Em contrapartida, nosso estudo não obteve diferença em relação a autoeficácia como fator protetivo para a dor crônica no ombro. Nesse caso, acreditamos que o tratamento fisioterapêutico possa ter influenciado nos resultados devido a maior parte da amostra deste estudo ter afirmado procurar tratamento fisioterapêutico para a dor no ombro e, pelo nível de intensidade da dor relatada ser baixo apesar da diferença encontrada entre os grupos. Podemos atribuir esse baixo nível de intensidade da dor ao fato de que 91,7% da nossa amostra tem escolaridade de nível superior, o que é considerado um fator protetivo relevante para o autogerenciamento da dor e enfrentamento, assim como, para o desenvolvimento de dores crônicas^{46,47}.

A média de idade no grupo dor crônica foi maior sendo 3,6 anos mais velhos que o grupo sem dor crônica no ombro. Apesar da diferença de idade da população do nosso estudo ser mínima, esse resultado é esperado em estudos epidemiológicos prévios que associaram o aumento da idade com maior risco de lesão em praticantes de CrossFit^{®11,48,49}. Claudino et al (2018)⁴⁸ e Rodríguez et al (2020)⁴⁹ também mostraram que o risco de desenvolver lesão aumenta conforme o tempo de prática, corroborando com os nossos achados onde 65,8% dos praticantes que treinam há mais de 18 meses tem dor crônica no ombro, sendo equivalente a 71,3% da amostra total que treina CrossFit[®] 60 minutos por dia. Vale ressaltar que estes estudos avaliaram diversas lesões e não a dor crônica, isoladamente.

LIMITAÇÕES

A abordagem de um estudo caso-controle limita qualquer determinação se os praticantes de CrossFit® desenvolveram a dor crônica por causa dos fatores psicossociais ou se foi resultado de fatores existentes previamente. Também é importante considerar, o possível viés de memória em relação aos participantes que não estavam mais com dor no ombro quando realizaram o questionário. Apesar dessas limitações, este é um dos poucos estudos com uma grande amostra de praticantes de CrossFit® e o primeiro que investiga a dor crônica nessa população (até onde sabemos). Estes resultados podem facilitar uma maior compreensão dos mecanismos da dor crônica no ombro e, assim, uma melhor tomada de decisão clínica no tratamento dessa população.

CONCLUSÕES

Fatores psicossociais como cinesiofobia e crenças de evitação do medo nas atividades físicas estão associados a dor crônica em praticantes de CrossFit®. A cinesiofobia aumenta o risco de um praticante de CrossFit® ter dor crônica no ombro em 15%. Porém, estudos de modelo de predição precisam ser feitos para melhor entender os fatores de risco para o desenvolvimento da dor crônica no ombro em praticantes de CrossFit®.

REFERÊNCIAS

1. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, Verhaar JA. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. **Scand J Rheumatol**. 2004;33(2):73-81. doi: 10.1080/03009740310004667. PMID: 15163107.
2. Miguel Ángel Rodríguez, Pablo García-Calleja, Nicolás Terrados, Irene Crespo, Miguel Del Valle & Hugo Olmedillas (2022) Injury in CrossFit®: A Systematic Review of Epidemiology and Risk Factors, **The Physician and Sportsmedicine**, 50:1,3-10.DOI: 10.1080/00913847.2020.1864675.
3. Siewe J Et Al. Injuries And Overuse Syndromes In Powerlifting. **Int J Sports Med** 2011; 32:703-711.
4. Raske A, Norlin R. Injury Incidence And Prevalence Among Elite Weight And Powerlifters. **Am J Sports Med** 2002;30:248–56.

5. Winters Jc, Sobel Js, Groenier Kh, Arendzen Jh, Meyboom-De Jong B. The Long-Term Course Of Shoulder Complaints: A Prospective Study In General Practice. **Rheumatology**. 1999; 38:160-63.
6. Windt Dawm, Koes B, Boeke Ap, Deville´ W, De Jong Ba, Bouter Lm. Shoulder Disorders In General Practice: Prognostic Indicators Of Outcome. **Br J Gen Pract** 1996;46:519–23.
7. International Weightlifting Federation. [Http://Www.lwf.sport](http://www.lwf.sport) (Accessed 12 January 2022).
8. Internacional Powerlifting Federation. [Http://Www.powerlifting-lpf.com/](http://www.powerlifting-lpf.com/) (Accessed 12 January 2022).
9. Crossfit. Guia De Treinamento Do Crossfit – Nível I. 2018 [Acesso Em 2022 Jan 12]. Disponível Em: [Https://Library.Crossfit.Com/Free/Pdf/Cfj_L1_Tg_Portuguese.Pdf](https://library.crossfit.com/free/pdf/cfj_l1_tg_portuguese.pdf).
10. Everhart JS, Kirven JC, France TJ, Hidden K, Vasileff WK. Independent risk factors for recurrent or multiple new injuries in CrossFit athletes. **J Sports Med Phys Fitness**. 2020 Nov;60(11):1470-1476. doi: 10.23736/S0022-4707.20.11040-5. Epub 2020 Jul 16. PMID: 32674536.
11. Teixeira RV, Dantas M, De MDG, et al. Retrospective Study of Risk Factors and the Prevalence of Injuries in HIFT. **Int J Sports Med**. 2020;41(3):168–174.
12. Summitt, R. J., Cotton, R. A., Kays, A. C., & Slaven, E. J. Shoulder Injuries In Individuals Who Participate In Crossfit Training. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, 8(6), 541–546 2016. Doi:10.1177/1941738116666073.
13. Feito, Y., Burrows, E. K., & Tabb, L. P. A 4-Year Analysis Of The Incidence Of Injuries Among Crossfit-Trained Participants. **Orthopaedic Journal Of Sports Medicine**. 6(10) 2018. Doi:10.1177/2325967118803100.
14. Sprey, J. W. C., Ferreira, T., De Lima, M. V., Duarte, A., Jorge, P. B., & Santili, C. An Epidemiological Profile Of Crossfit Athletes In Brazil. **Orthopaedic Journal Of Sports Medicine**, 4(8) 2016. Doi:10.1177/2325967116663706.
15. Timpka T, Jacobsson J, Bickenbach J, Finch Cf, Ekberg J, Nordenfelt L. What Is A Sports Injury? **Sports Med**. 2014 Apr;44(4):423-8. Doi: 10.1007/S40279-014-0143-4.

16. Treede RD, Rief W, Barke A, et al. A classification of chronic pain for ICD-11. **Pain**. 2015;156(6):1003–1007. doi:10.1097/j. pain.000000000000160.
17. Ji RR, Nackley A, Huh Y, Terrando N, Maixner W. Neuroinflammation and Central Sensitization in Chronic and Widespread Pain. *Anesthesiology*. 2018 Aug;129(2):343-366.doi: 10.1097/ALN.0000000000002130. PMID:29462012;PMCID: PMC6051899.
18. Krug RC, Silva MF, Lipp OV, O’Sullivan PB, Almeida R, Peroni IS, Caneiro JP. An investigation of implicit bias about bending and lifting. *Scand J Pain*. 2021 Nov 24;22(2):336-347. Doi: 10.1515/sjpain-2021-0145. PMID: 34821139.
19. Martinez-Calderon J, Struyf F, Meeus M, Morales-Ascencio Jm, Luque-Suarez A. Influence Of Psychological Factors On The Prognosis Of Chronic Shoulder Pain: Protocol For A Prospective Cohort Study. **Bmj Open**. 2017 Mar 6;7(3):E012822. Doi: 10.1136/Bmjopen-2016-012822.
20. Aasa U, Et Al. Injuries Among Weightlifters And Powerlifters: A Systematic Review. **Br J Sports Med** 2017;51:211–220.
21. Barranco-Ruiz Y, Villa-González E, Martínez-Amat A, Da Silva-Grigoletto Me. Prevalence Of Injuries In Exercise Programs Based On Crossfit®, Cross Training And High-Intensity Functional Training Methodologies: A Systematic Review. **J Hum Kinet**. 2020 Jul 21;73:251-265. Doi: 10.2478/Hukin-2020-0006.
22. Clausen, M.B.;Witten, A.; Holm, K.; Christensen, K.B.; Attrup, M.L.; Hölmich, P.; Thorborg, K. Glenohumeral And Scapulothoracic Strength Impairments Exists In Patients With Subacromial Impingement, But These Are Not Reflected In The Shoulder Pain And Disability Index. **Bmc Musculoskelet. Disord**. 2017, 18:302.
23. Martinez-Calderon J, Meeus M, Struyf F, Miguel Morales-Asencio J, Gijon-Nogueron G, Luque-Suarez A. The Role Of Psychological Factors In The Perpetuation Of Pain Intensity And Disability In People With Chronic Shoulder Pain: A Systematic Review. **Bmj Open**. 2018 Apr 13;8(4):E020703. Doi: 10.1136/Bmjopen-2017-020703.
24. Martinez-Calderon J, Struyf F, Meeus M, Luque-Suarez A. The Association Between Pain Beliefs And Pain Intensity And/Or Disability In People With

- Shoulder Pain: A Systematic Review. **Musculoskelet Sci Pract**. 2018 Oct;37:29-57. Doi: 10.1016/J.Msksp.2018.06.010.
25. Malta, Monica et al. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Revista de Saúde Pública* [online]. 2010, v. 44, n. 3 [Acessado 8 Janeiro 2023], pp. 559-565. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89102010000300021>>. Epub 11 Jun 2010. ISSN 1518-8787. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010000300021>.
26. Martins J, Napoles Bv, Hoffman Cb, Oliveira As. The Brazilian Version Of Shoulder Pain And Disability Index: Translation, Cultural Adaptation And Reliability. **Rev Bras Fisioter**. 2010 Nov-Dec;14(6):527-36.
27. Angst F, Goldhahn J, Pap G, Mannion Af, Roach Ke, Siebertz D, Et Al. Cross-Cultural Adaptation, Reliability And Validity Of The German Shoulder Pain And Disability Index (Spadi). **Rheumatology** (Oxford). 2007;46(1):87-92.
28. Roy, J. S.; Macdermid, J. C.; Woodhouse, L. J. Measuring Shoulder Function: A Systematic Review Of Four Questionnaires. **Arthritis Rheum**, V. 61, N. 5, P. 623-32, May 15 2009.
29. Haik Mn, Albuquerque-Sendi'N F, Fernandes Ras, Kamonseki Dh, Almeida La, Liebano Re, Et Al. Biopsychosocial Aspects In Individuals With Acute And Chronic Rotator Cuff Related Shoulder Pain: Classification Based On A Decision Tree Analysis. **Diagnostics**. 2020; 10: 928. <https://doi.org/10.3390/Diagnostics10110928>.
30. De Souza Fs, Da Silva Marinho C, Siqueira Fb, Maher Cg, Costa Lop. Psychometric Testing Confirms That The Brazilian-Portuguese Adaptations, The Original Versions Of The Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire, And The Tampa Scale Of Kinesiophobia Have Similar Measurement Properties. **Spine** (Phila Pa 1976). 2008; 33: 1028–33. <https://doi.org/10.1097/Brs.0b013e31816c8329>.
31. Kamonseki Dh, Haik Mn, Ribeiro Lp, Almeida Rf, Almeida La, Fonseca Cl, Camargo Pr. Measurement Properties Of The Brazilian Versions Of Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire And Tampa Scale Of Kinesiophobia In Individuals With Shoulder Pain. **Plos One**. 2021 Dec 1;16(12):E0260452. Doi: 10.1371/Journal.Pone.0260452.

32. Woby Sr, Roach Nk, Urmston M, Watson Pj. Psychometric Properties Of The Tsk-11: A Shortened Version Of The Tampa Scale For Kinesiophobia. **Pain.** 2005. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2005.05.029>.
33. Roelofs J, Sluiter Jk, Frings-Dresen Mhw, Goossens M, Thibault P, Boersma K, Et Al. Fear Of Movement And (Re)Injury In Chronic Musculoskeletal Pain: Evidence For An Invariant Two-Factor Model Of The Tampa Scale For Kinesiophobia Across Pain Diagnoses And Dutch, Swedish, And Canadian Samples. **Pain.** 2007; 131: 181–190. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2007.01>.
34. Nicholas Mk. The Pain Self-Efficacy Questionnaire: Taking Pain Into Account. **Eur J Pain** 2007;11:153–63.
35. Jensen Mp, Karoly P, Braver S. The Measurement Of Clinical Pain Intensity: A Comparison Of Six Methods. **Pain.** 1986;27:117–26.
36. Safikhani, S., Gries, K. S., Trudeau, J. J., Reasner, D., Rüdell, K., Coons, S. J., Vernon, M. Response Scale Selection In Adult Pain Measures: Results From A Literature Review. **Journal Of Patient-Reported Outcomes**, 2(1) 2018. [doi:10.1186/s41687-018-0053-6](https://doi.org/10.1186/s41687-018-0053-6).
37. Mintken, P. E., Glynn, P., & Cleland, J. A. (2009). Psychometric Properties Of The Shortened Disabilities Of The Arm, Shoulder, And Hand Questionnaire (Quickdash) And Numeric Pain Rating Scale In Patients With Shoulder Pain. **Journal Of Shoulder And Elbow Surgery**, 18(6), 920–926. [doi:10.1016/j.jse.2008.12.015](https://doi.org/10.1016/j.jse.2008.12.015).
38. Tsuji H, Tetsunaga T, Tetsunaga T, Nishida K, Misawa H, Ozaki T. The factors driving self-efficacy in intractable chronic pain patients: a retrospective study. **J Orthop Surg Res.** 2019 Dec 30;14(1):473. [doi: 10.1186/s13018-019-1535-9](https://doi.org/10.1186/s13018-019-1535-9). PMID: 31888662; PMCID: PMC6936134.
39. Lentz TA, Barabas JA, Day T, Bishop MD, George SZ. The relationship of pain intensity, physical impairment, and pain-related fear to function in patients with shoulder pathology. **J Orthop Sport Phys Ther.** 2009;39(4):270-277.
40. Luque-Suarez A, Martinez-Calderon J, Falla D. Role of kinesiophobia on pain, disability and quality of life in people suffering from chronic musculoskeletal pain: a systematic review. **Br J Sports Med.** 2019 May;53(9):554-559. [doi: 10.1136/bjsports-2017-098673](https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098673). Epub 2018 Apr 17. PMID: 29666064.

41. Sandborgh M, Johansson AC, Söderlund A. The Relation between the Fear-Avoidance Model and Constructs from the Social Cognitive Theory in Acute WAD. **Pain Res Manag**. 2016;2016:8281926. doi: 10.1155/2016/8281926. Epub 2016 Nov 23. PMID: 27999473; PMCID: PMC5141534.
42. Leeuw M, Goossens ME, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen J. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. **J Behav Med**. 2007;30(1):77-94.
43. Sheng, J., Liu, S., Wang, Y., Cui, R., & Zhang, X. (2017). The Link between Depression and Chronic Pain: Neural Mechanisms in the Brain. **Neural plasticity**, 2017, 9724371. <https://doi.org/10.1155/2017/9724371>.
44. Reilingh ML, Kuijpers T, Tanja-Harfterkamp AM, van der Windt DA. Course and prognosis of shoulder symptoms in general practice. **Rheumatology** 2008;47:724–30. doi:10.1093/rheumatology/ken044.
45. Wertli MM, Rasmussen-Barr E, Weiser S, et al. The role of fear avoidance beliefs as a prognostic factor for outcome in patients with nonspecific low back pain: a systematic review. **Spine J** 2014;14:816–36.e4.
46. Barros, Marilisa Berti de Azevedo et al. Tendências das desigualdades sociais e demográficas na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD: 2003- 2008. **Ciência & Saúde Coletiva [online]**. 2011, v. 16, n. 9 [Acessado 14 Dezembro 2022], pp. 3755-3768. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-81232011001000012>>. Epub 15 Maio 2012. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011001000012>.
47. Koppen PJ, Dorner TE, Stein KV, Simon J, Crevenna R. Health literacy, pain intensity and pain perception in patients with chronic pain. *Wien Klin Wochenschr*. 2018 Jan;130(1-2):23-30. Doi: 10.1007/s00508-017-1309-5. Epub 2018 Jan 10. PMID: 29322378; PMCID: PMC5772123.
48. Claudino, J. G., Gabbett, T. J., Bourgeois, F., Souza, H. S., Miranda, R. C., Mezêncio, B., Soncin, R., Cardoso Filho, C. A., Bottaro, M., Hernandez, A. J., Amadio, A. C., & Serrão, J. C. (2018). CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. **Sports medicine - open**, 4(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s40798-018-0124-5>.
49. Rodríguez, M. Á., García-Calleja, P., Terrados, N., Crespo, I., del Valle, M., & Olmedillas, H. (2020). Injury in CrossFit®: A Systematic Review of Epidemiology and

Risk Factors. **The Physician and Sportsmedicine.**

doi:10.1080/00913847.2020.1864675 10.1080/00913847.2020.1864675.

4 CONCLUSÃO GERAL

Ao longo desses dois anos e meio de aprimoramento e aperfeiçoamento na vida acadêmica e profissional, foi possível perceber a velocidade com que a ciência evolui e se desenvolve através das pesquisas que realizamos. É um desafio enorme realizar um estudo de excelência que alcance o mais próximo de uma boa qualidade metodológica e digno de publicação para o benefício da população que o lê. Exige muito estudo, mas também, exige muita experiência. Quanto mais estudamos e buscamos por respostas, mais perguntas aparecem ao longo do caminho e mais percebemos que ainda é pouco; parece que o conhecimento que adquirimos é sempre insuficiente.

Fazer uma pós-graduação desse nível em meio a pandemia foi um verdadeiro desafio, muito além do esperado. Chegar ao fim deste ciclo traz diversas conclusões que impactam diretamente na forma com que irei conduzir o meu trabalho, os meus estudos e a minha vida pessoal a partir daqui. Foi um período em que pude iniciar o meu desenvolvimento como professor e pesquisador, mas principalmente, que me ensinou a ser um melhor questionador. Aprendi muito mais com os erros do que com os acertos, aprendi muito mais quando precisei ensinar do que quando precisei de ajuda. Porque quando o conhecimento de alguém depende do nosso, a responsabilidade é muito maior. E esse é o compromisso que assumimos quando fazemos parte da formação intelectual de alguém.

Através desse estudo, consegui entender melhor o público que faz parte do meu dia a dia, consegui compreender melhor as necessidades que muitos dos meus pacientes buscam resolver, mesmo sem saber exatamente pelo que estiveram passando. Foi possível perceber a falta que faz uma orientação especializada vinda de um profissional da saúde quando o assunto é dor e como ela pode ser influenciada por fatores emocionais e sociais.

O desenvolvimento da dor crônica é um problema global que precisa ser estudado constantemente, em todos os âmbitos e em todas as áreas. Faltam estudos que estudem populações mais jovens, mais ativas e que estão buscando uma vida mais saudável. Estes, serão os futuros idosos (população que vem crescendo no nosso país e no mundo) que talvez consigam adoecer menos, ter

menos complicações e comorbidades ao longo da sua velhice. Eles precisam de informações e orientações corretas e nós também precisamos.

5 IMPACTOS DO TRABALHO

Com a falta de estudos que investigassem o desenvolvimento da dor crônica no ombro em praticantes de CrossFit®, esta pesquisa foi fundamental para iniciar alguns questionamentos referentes aos potenciais fatores psicossociais que estão presentes no cotidiano e que podem estar prejudicando a permanência dessa população no esporte.

Nosso estudo identificou algumas possibilidades que podem levar a presença de dor crônica no ombro em praticantes de CrossFit®, como: cinesiofobia, crenças de evitação do medo em relação às atividades físicas, uso de medicamentos psiquiátricos como ansiolíticos e antidepressivos, maior tempo de treinamento e dor em repouso. Grande parte desses fatores poderiam ser evitados ou trabalhados para que não se desenvolvessem, podendo assim, evitar a cronificação da dor no ombro. Logicamente, estudos como ensaios clínicos, coortes ou modelos preditivos poderiam nos trazer mais informações a respeito desses achados e são sugeridos aqui, como futuras investigações.

Para os profissionais da saúde, nosso estudo impacta diretamente na percepção que todos podem ter em relação às necessidades de entender os diferentes aspectos psicossociais no contexto de vida de cada paciente praticante de CrossFit®, indo além dos fatores biológicos. A fim de identificar possíveis agravantes à rotina esportiva, torna-se fundamental o planejamento de estratégias para prevenir que disfunções crônicas sejam instaladas através da prevenção e conscientização da população. Possibilitando assim, que esse esporte possa continuar crescendo e incentivando da forma mais saudável a busca pela qualidade de vida.

Da mesma forma, sabemos que quando entendemos os fatores de risco de determinada doença e, posteriormente, como evitá-la nós também estamos atuando na saúde financeira da população. Assim, é possível que incentivando a identificação precoce de fatores psicossociais em praticantes de CrossFit® com dor no ombro e promovendo programas de prevenção, os gastos excessivos em medicações, tratamentos placebos e sem comprovação científica poderão ser cada vez menos utilizados. Permitindo que as condutas mais aceitas pela literatura científica se tornem mais populares e sejam escolhidas como primeiro recurso.

ANEXOS

ANEXO A

Parecer de Aprovação do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PREDITORES DA DOR CRÔNICA NO OMBRO EM PRATICANTES DE CROSSFIT®

Pesquisador: Marcelo Faria Silva

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 58150322.5.0000.5345

Instituição Proponente: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.406.740

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas neste campo foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1927979, DE 25/04/2022).

INTRODUÇÃO: A dor no ombro é uma condição musculoesquelética comum e que afeta desde praticantes não competidores a atletas de alta performance nas modalidades que realizam movimentos de repetição e de carga máxima acima da cabeça, como: Crossfit®, Levantamento de Peso Olímpico e Powerlifting; havendo uma prevalência de 41,6% desses indivíduos apresentarem dor no ombro em algum momento da vida. Assim sendo, o complexo do ombro é exigido constantemente nestes esportes estando entre as três regiões com maior índice de lesão. Aspectos biopsicossociais parecem influenciar na apresentação clínica das disfunções do ombro, sendo que nos fatores biológicos, a extensão do dano tecidual no ombro não parece estar significativamente associada à intensidade da dor, considerando estudos anteriores onde as deficiências de força muscular e amplitude de movimento não mostraram influenciar na incapacidade relatada pelo indivíduo com dor no ombro. Os estudos mais recentes investigaram a influência de fatores psicossociais na percepção da dor e incapacidade e em relação a crenças limitantes na dor crônica do ombro em não atletas. Porém, de acordo com o nosso conhecimento, não existem estudos investigando possíveis preditores da dor crônica no ombro de praticantes de Crossfit®. Por isso, há uma grande necessidade de entender o que está associado com o possível desenvolvimento da dor

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245, prédio 03, sala 605
Bairro: Sarmento **CEP:** 90.050-170
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3303-8804 **E-mail:** cep@ufcspa.edu.br

ANEXO B

Normas da Revista



BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSICAL THERAPY

AUTHOR INFORMATION PACK

TABLE OF CONTENTS

• Description	p.1
• Impact Factor	p.1
• Abstracting and Indexing	p.1
• Editorial Board	p.1
• Guide for Authors	p.4



ISSN: 1413-3555

DESCRIPTION

The *Brazilian Journal of Physical Therapy* (BJPT) is the official publication of the Brazilian Society of Physical Therapy Research and Graduate Studies (ABRAPG-Ft). It publishes original research articles on topics related to the areas of physical therapy and rehabilitation sciences, including clinical, basic or applied studies on the assessment, prevention, and treatment of movement disorders.

IMPACT FACTOR

2021: 4.762 © Clarivate Analytics Journal Citation Reports 2022

ABSTRACTING AND INDEXING

PubMed/Medline
Scopus
Web of Science
Cambridge Scientific Abstracts
CINAHL

EDITORIAL BOARD

Editors-in-Chief

Guy Simoneau, Marquette University, Milwaukee, United States of America
Paula Rezende Camargo, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil
Rafael Zambelli Pinto, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil
Sérgio Teixeira Fonseca, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil

Administrative Editor

Aparecida Maria Catai, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil

Editors' Council

Débora Bevilaqua Grossi, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brazil
Helenice Jane Cote Gil Coury, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil
Leonardo Oliveira Pena Costa, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil
Marisa Cotta Mancini, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil
Tania de Fátima Salvini, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil

Specialist Assessor

Henrique Pott Júnior, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil **Technical and Administrative Support**

Ana Paula de Luca, FAI/Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil **Dormélia Pereira Cazella**, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil **Leonor A. Saidel Aizza**, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil

Associate Editors

Francisco Albuquerque Sendin, Universidad de Cordoba, Cordoba, Spain
Isabel Camargo Neves Sacco, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil
Ana Carolina de Campos, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil
Rodrigo Cappato de Araújo, Universidade de Pernambuco, RECIFE, Brazil
Adriana Claudia Lunardi, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, Brazil
Daniel Cury Ribeiro, University of Otago, Dunedin, New Zealand
José Eduardo Pompeu, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil
Giovanni Esteves Ferreira, The University of Sydney, Sydney, New South Wales, Australia
Cristine Homsí Jorge Ferreira, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brazil
Lidiane Lima Florêncio, Universidad Rey Juan Carlos - Campus de Mostoles, Mostoles, Spain
Christina Danielli Coelho de Morais Faria, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, MG, Brazil
Adriana Neves dos Santos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brazil
João Luiz Quagliotti Durigan, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brazil
Thales Rezende de Souza, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil
Antonio Roberto Zamunér, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile
Rodrigo Scattone da Silva, Federal University of Rio Grande do Norte, Santa Cruz, RN, Brazil
Aline de Souza Pagnussat, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil **Bruno Tirotti Saragiotto**, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil
Joshua Zadro, The University of Sydney, Institute for Musculoskeletal Health, Sydney School of Public Health, Sydney, New South Wales, Australia

International Editorial Board

Nicolas Babault, Centre d'Expertise de la Performance G. Université de Bourgogne, Dijon, France **Paula Lanna Pereira da Silva**, University of Cincinnati, Cincinnati, United States of America **Marina de Barros Pinheiro**, The University of Sydney, Sydney, Australia
Bruno Mazuquin, Manchester Metropolitan University, Manchester, United Kingdom

Pascal Madeleine, Aalborg University, Aalborg, Denmark
Renata Noce Kirkwood, Wilfrid Laurier University, Waterloo, Canada
Rob Herbert, The George Institute for International Health, Newtown, Australia

National Editorial Board

Armêla Dornelas de Andrade, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, PE, Brazil
José Angelo Barela, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, SP, Brazil
Daniela Cristina Carvalho de Abreu, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brazil
Ercy Mara Cipulo Ramos, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, SP, Brazil **Luciola da Cunha Menezes Costa**, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil
Simone Dal Corso, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil
Patricia Driusso, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brazil
Hugo Celso Dutra de Souza, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brazil
Celso Ricardo Fernandes de Carvalho, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil
Elyonara Mello de Figueiredo, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil
Verônica Franco Parreira, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil
Ada Clarice Gastaldi, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brazil
Mariana Nascimento Leite, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil
Ítalo Ribeiro Lemes, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil
Thiago Luiz de Russo, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil
Bruno Manfredini Baroni, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brazil **Stela Márcia Mattiello**, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil
Luiz Carlos Marques Vanderlei, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São José dos Campos, SP, Brazil
Ana Cláudia Mattiello-Sverzut, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brazil
Juliana de Melo Ocarino, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil
Josimari Melo de Santana, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brazil
Tatiana de Oliveira Sato, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil
Amélia Pasqual Marques, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil
Carlos Marcelo Pastre, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São José dos Campos, SP, Brazil **Ernesto Cesar Pinto Leal Junior**, Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, Brazil

André Luiz Felix Rodacki, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil
Raquel Rodrigues Britto, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil **Jefferson Rosa Cardoso**, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brazil **Cristiane Shinohara Moriguchi**, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil
Tiago da Silva Alexandre, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil **Rosimeire Simprini Padula**, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, Brazil **Anamaria Siriani de Oliveira**, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brazil **Daniele Sirineu Pereira**, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brazil
Fábio Viadanna Serrão, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil

GUIDE FOR AUTHORS

INTRODUCTION

Types of article

The **Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT)** publishes original research articles, reviews, and brief communications on topics related to physical therapy and rehabilitation, including clinical, basic or applied studies on the assessment, prevention and treatment of movement disorders. Our Editorial Board is committed to disseminate high-quality research in the field of physical therapy. The BJPT follows the principle of publication ethics included in the code of conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE). The BJPT accepts the submission of manuscripts with up to 3,500 words (excluding title page, abstract, references, tables, figures and legends). A total of five (5) combined tables and figures is allowed. Any extra information that the authors would like to publish with the manuscript can be published as Appendices or Supplementary material. Appendices will be included in the total number of words allowed and published at the end of the PDF version of the article after the references. Supplementary material is hosted online and its content is not included in the manuscript word count.

The following types of study can be considered for publication, if directly related to the journal's scope:

a) Intervention studies (clinical trials): studies that investigate the effect(s) of one or more interventions on outcomes directly related to the BJPT's scope. The World Health Organization defines a clinical trial as "any research study that prospectively allocates human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effect(s) on health outcome(s)". Clinical trials include single-case experimental studies, case series, non-randomized controlled trials, and randomized controlled trials. Randomized controlled trials (RCTs) must follow the CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) recommendations, which are available at: <http://www.consort-statement.org/consort-statement/overview0/>. The CONSORT checklist and Statement Flow Diagram, available at <http://www.consort-statement.org/consort-statement/flow-diagram>, must be completed and submitted with the manuscript. Clinical trials must provide prospective registration (i.e. registration of the trial in a public trial registry at or before the time of first patient enrollment) that satisfies the requirements of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), e.g. <http://clinicaltrials.gov/> and/or <http://www.anzctr.org.au>. The complete list of all clinical trial registries can be found at: <http://www.who.int/ictrp/network/primary/en/index.html>. We suggest that all authors register clinical trials prospectively via the website <http://www.clinicaltrials.gov>. Note: We do not accept single case studies and series of cases (i.e. clinical trials without a comparison group).

b) Observational studies: studies that investigate the relationship(s) between variables of interest related to the BJPT's scope. Observational studies include cross-sectional studies, cohort studies, and case-control studies. All observational studies must be reported following the recommendation from the STROBE statement (<http://strobe-statement.org/index.php?id=strobe-home>).

c) Qualitative studies: studies that focus on understanding needs, motivations, and human behavior. The object of a qualitative study is guided by in-depth analysis of a topic, including opinions, attitudes, motivations, and behavioral patterns without quantification. Qualitative studies include documentary and ethnographic analysis.

d) Systematic reviews: studies that analyze and/or synthesize the literature on a topic related to the scope of the BJPT. Systematic reviews that include meta-analysis will have priority over other systematic reviews. Those that have an insufficient number of articles or articles with low quality in the Methods section and do not include an assertive and valid conclusion about the topic will not be considered for peer-review analysis.

The authors must follow the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) checklist to format their systematic reviews. The checklist is available at <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/Default.aspx> and must be filled in and submitted with the manuscript.

Potential authors are encouraged to read the following tutorial, which contains the minimum requirements for publication of systematic reviews in the BJPT: Mancini MC, Cardoso JR, Sampaio RF, Costa LCM, Cabral CMN, Costa LOP. Tutorial for writing systematic reviews for the Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT). Braz J Phys Ther. 2014 Nov-Dec; 18(6):471-480.

e) Studies on the translation and cross-cultural adaptation of questionnaires or assessment tools: studies that aim to translate and/or cross-culturally adapt foreign questionnaires to a language other than that of the original version of existing assessment instruments. The authors must use [the checklist \(Appendix\)](#) to format this type of paper and adhere to the other recommendations of the BJPT. The answers to the checklist must be submitted with the manuscript. At the time of submission, the authors must also include written permission from the authors of the original instrument that was translated and/or cross-culturally adapted.

f) Methodological studies: studies centered on the development and/or evaluation of clinimetric properties and characteristics of assessment instruments. The authors are encouraged to use the Guidelines for Reporting Reliability and Agreement Studies (GRRAS) to format methodological papers, in addition to following BJPT instructions. Important: Studies that report electromyographic results must follow the Standards for Reporting EMG Data recommended by ISEK (International Society of Electrophysiology and Kinesiology), available at <http://www.isek.org/wp-content/uploads/2015/05/Standards-for-Reporting-EMG-Data.pdf>.

Protocols: the BJPT does not publish any research protocols, including clinical trial protocols, systematic review protocol, observational study protocols and statistical analysis plans (SAP).

h) Short communications: the BJPT will publish up to six short communications a year in a format similar to that of the original articles, containing 1,200 words and up to two figures, one table, and ten references.

i) Masterclass articles: This type of article presents the state of art of any topic that is important to the field of physical therapy. All masterclass articles are invited manuscripts and the authors must be recognized experts in the field. However, authors can send e-mails to the editor-in-chief with an expression of interest to submit a masterclass article to the BJPT.

Submission checklist

You can use this list to carry out a final check of your submission before you send it to the journal for review. Please check the relevant section in this Guide for Authors for more details.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details: • E-mail address
• Full postal address

All necessary files have been uploaded:

Manuscript:

- Include keywords
- All figures (include relevant captions)
- All tables (including titles, description, footnotes)
- Ensure all figure and table citations in the text match the files provided • Indicate clearly if color should be used for any figures in print *Graphical Abstracts / Highlights files* (where applicable)

Supplemental files (where applicable)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell checked' and 'grammar checked'
 - All references mentioned in the Reference List are cited in the text, and vice versa
 - Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Internet)
 - A competing interests statement is provided, even if the authors have no competing interests to declare
-
- Journal policies detailed in this guide have been reviewed
 - Referee suggestions and contact details provided, based on journal requirements

For further information, visit our [Support Center](#).

BEFORE YOU BEGIN

Ethics in publishing

Please see our information on [Ethics in publishing](#) and [Ethical guidelines for journal publication](#).

Studies in humans and animals

If the work involves the use of human subjects, the author should ensure that the work described has been carried out in accordance with [The Code of Ethics of the World Medical Association](#) (Declaration of Helsinki) for experiments involving humans. The manuscript should be in line with the [Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals](#) and aim for the inclusion of representative human populations (sex, age and ethnicity) as per those recommendations. The terms [sex and gender](#) should be used correctly.

Authors should include a statement in the manuscript that informed consent was obtained for experimentation with human subjects. The privacy rights of human subjects must always be observed.

All animal experiments should comply with the [ARRIVE guidelines](#) and should be carried out in accordance with the U.K. Animals (Scientific Procedures) Act, 1986 and associated guidelines, [EU Directive 2010/63/EU for animal experiments](#), or the National Institutes of Health [Guide for the Care and Use of Laboratory Animals](#) (NIH Publications No. 8023, revised 1978) and the authors should clearly indicate in the manuscript that such guidelines have been followed. The sex of animals must be indicated, and where appropriate, the influence (or association) of sex on the results of the study.

Conflict of Interest

All authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential competing interests include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding. Authors must disclose any interests in two places: 1. A summary declaration of interest statement in the title page file (if double-blind) or the manuscript file (if single-blind). If there are no interests to declare then please state this: 'Declarations of interest: none'. This summary statement will be ultimately published if the article is accepted. 2. Detailed disclosures as

part of a separate Conflict of Interest form, which forms part of the journal's official records. It is important for potential interests to be declared in both places and that the information matches. [More information](#). We recommend the authors to use the Disclosure of Interest form from the ICMJE available at <http://www.icmje.org/disclosure-of-interest/>

Submission declaration and verification

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract, a published lecture or academic thesis, see '[Multiple, redundant or concurrent publication](#)' for more information), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright- holder. To verify compliance, your article may be checked by [Crossref Similarity Check](#) and other originality or duplicate checking software.

Use of inclusive language

Inclusive language acknowledges diversity, conveys respect to all people, is sensitive to differences, and promotes equal opportunities. Content should make no assumptions about the beliefs or commitments of any reader; contain nothing which might imply that one individual is superior to another on the grounds of age, gender, race, ethnicity, culture, sexual orientation, disability or health condition; and use inclusive language throughout. Authors should ensure that writing is free from bias, stereotypes, slang, reference to dominant culture and/or cultural assumptions. We advise to seek gender neutrality by using plural nouns ("clinicians, patients/clients") as default/wherever possible to avoid using "he, she," or "he/she." We recommend avoiding the use of descriptors that refer to personal attributes such as age, gender, race, ethnicity, culture, sexual orientation, disability or health condition unless they are relevant and valid. These guidelines are meant as a point of reference to help identify appropriate language but are by no means exhaustive or definitive.

Authorship

All authors should have made substantial contributions to all of the following: (1) the conception and design of the study, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data, (2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content, (3) final approval of the version to be submitted.

Changes to authorship

Authors are expected to consider carefully the list and order of authors **before** submitting their manuscript and provide the definitive list of authors at the time of the original submission. Any addition, deletion or rearrangement of author names in the authorship list should be made only **before** the manuscript has been accepted and only if approved by the journal Editor. To request such a change, the Editor must receive the following from the **corresponding author**: (a) the reason for the change in author list and (b) written confirmation (e-mail, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed.

Only in exceptional circumstances will the Editor consider the addition, deletion or rearrangement of authors **after** the manuscript has been accepted. While the Editor considers the request, publication of the manuscript will be suspended. If the manuscript has already been published in an online issue, any requests approved by the Editor will result in a corrigendum.

Clinical trial results

In line with the position of the International Committee of Medical Journal Editors, the BJPT will not consider manuscripts that have published the clinical trial results prior to publication. The only exception is when the results are posted in the clinical trial registry in the form of a brief structured (less than 500 words) abstract or table. However, divulging results in other circumstances (e.g., investors' meetings) is discouraged and may jeopardize consideration of the manuscript. Authors should fully disclose all posting in registries of results of the same or closely related work.

Reporting clinical trials

Randomized controlled trials should be presented according to the CONSORT guidelines. At manuscript submission, authors must provide the CONSORT checklist accompanied by a flow diagram that illustrates the progress of patients through the trial, including recruitment, enrollment, randomization, withdrawal and completion, and a detailed description of the randomization procedure. The [CONSORT checklist and template flow diagram](#) are available online.

Registration of clinical trials

Registration in a public trials registry is a condition for publication of clinical trials in this journal in accordance with [International Committee of Medical Journal Editors](#) recommendations. Trials must be registered at or before the onset of patient enrollment. The clinical trial registration number should be included at the end of the abstract of the article. The editors will check consistency between the registration and the manuscript but reviewers will remain blinded. A clinical trial is defined as any research study that prospectively assigns human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effects of health outcomes. Health-related interventions include any intervention used to modify a biomedical or health-related outcome (for example drugs, surgical procedures, devices,

behavioural treatments, dietary interventions, and process-of-care changes). Health outcomes include any biomedical or health-related measures obtained in patients or participants, including pharmacokinetic measures and adverse events. Purely observational studies (those in which the assignment of the medical intervention is not at the discretion of the investigator) will not require registration.

Copyright

Upon submission of an article, authors will be asked to add a "Copyright Transfer Form" (please use the "Authors' Copyright Form" available [here](#) here) to assign to the Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em

Elsevier supports responsible sharing

Find out how you can [share your research](#) published in this journal.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement, it is recommended to state this.

Open access

Please visit our Open Access page from the Journal Homepage for more information.

Elsevier Researcher Academy

[Researcher Academy](#) is a free e-learning platform designed to support early and mid-career researchers throughout their research journey. The "Learn" environment at Researcher Academy offers several interactive modules, webinars, downloadable guides and resources to guide you through the process of writing for research and going through peer review. Feel free to use these free resources to improve your submission and navigate the publication process with ease.

Language (usage and editing services)

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the [English Language Editing service](#) available from Elsevier's Author Services.

Informed consent and patient details

Studies on patients or volunteers require ethics committee approval and informed consent, which should be documented in the paper. Appropriate consents, permissions and releases must be obtained where an author wishes to include case details or other personal information or images of patients and any other individuals in an Elsevier publication. Written consents must be retained by the author but copies should not be provided to the journal. Only if specifically requested by the journal in exceptional circumstances (for example if a legal issue arises) the author must provide copies of the consents or evidence that such consents have been obtained. For more information, please review the [Elsevier Policy on the Use of Images or Personal Information of Patients or other Individuals](#). Unless you have written permission from the patient (or, where applicable, the next of kin), the personal details of any patient included in any part of the article and in any supplementary materials (including all illustrations and videos) must be removed before submission.

Submission

Our online submission system guides you stepwise through the process of entering your article details and uploading your files. The system converts your article files to a single PDF file used in the peer-review process. Editable files (e.g., Word, LaTeX) are required to typeset your article for final publication. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, is sent by e-mail.

Submit your article

Please submit your article via <https://www.editorialmanager.com/bjpt/default.aspx>.

PREPARATION

Double anonymized review

This journal uses double anonymized review, which means the identities of the authors are concealed from the reviewers, and vice versa. [More information](#) is available on our website. To facilitate this, please include the following separately: *Title page (with author details)*: This should include the title, authors' names, affiliations, acknowledgements and any Declaration of Interest statement, and a complete address for the corresponding author including an e-mail address.

Blinded manuscript (no author details): The main body of the paper (including the references, figures, tables and any acknowledgements) should not include any identifying information, such as the authors' names or affiliations.

Use of word processing software

It is important that the file be saved in the native format of the word processor used. The text should be in single-column format. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. In particular, do not use the word processor's options to justify text or to hyphenate words. However, do use bold face, italics, subscripts, superscripts etc. When preparing tables, if you are using a table grid, use only one grid for each individual table and not a grid for each row. If no grid is used, use tabs, not spaces, to align columns. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the [Guide to Publishing with Elsevier](#)). Note that source files of figures, tables and text graphics will be required whether or not you embed your figures in the text. See also the section on Electronic artwork.

To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your word processor.

Article structure

Article structure

All manuscript submitted to the journal must include continuous line numbering on all the manuscript pages; and the pages should be sequentially numbered.

Subdivision - unnumbered sections

Divide your article into clearly defined sections. Each subsection is given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line. Subsections should be used as much as possible when cross-referencing text: refer to the subsection by heading as opposed to simply 'the text'.

Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Material and methods

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced.

Results

Results should be clear and concise.

Discussion

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

Conclusions

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

Appendices

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

Supplementary material

Supplementary material contains supporting information that cannot be included in the printed version for reasons of space, and that is not essential for inclusion in the full text of the manuscript, but would nevertheless benefit the reader. When possible, the authors are encouraged to include all supporting information in a single PDF file but other formats are also accepted, including Excel and PowerPoint files. Although the contents of these files do not count in the document word count, we encourage authors to present it in a concise, clear, and well-organized fashion. Supplementary material is not formatted or edited by our production team and will be published exactly as received. Authors should make explicit references to these items in appropriate locations in the text of the manuscript as "Supplementary material".

Essential title page information

Title. Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible. **Author names and affiliations.** Please clearly indicate the given name(s) and family name(s) of each author and check that all names are accurately spelled. You can add your name between parentheses in your own script behind the English transliteration. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lowercase superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author. **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. This responsibility includes answering any future queries about Methodology and Materials. Ensure that the e-mail address is given and that contact details are kept up to date by the corresponding author. **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes

Highlights

Highlights are mandatory for this journal as they help increase the discoverability of your article via search engines. They consist of a short collection of bullet points that capture the novel results of your research as well as new methods that were used during the study (if any). Please have a look at the examples here: [example Highlights](#).

Highlights should be submitted in a separate editable file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point).

Abstract

A concise and factual structured abstract is required (background, objective, methods, results, conclusion) with a maximum of 250 words. The abstract should briefly state the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s).

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Acknowledgements

Collate acknowledgements (without identifying information) in a separate section at the end of the article before the references. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

Formatting of funding sources

List funding sources in this standard way to facilitate compliance to funder's requirements:

Funding: This work was supported by the National Institutes of Health [grant numbers xxxx, yyyy]; the Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [grant number zzzz]; and the United States Institutes of Peace [grant number aaaa].

It is not necessary to include detailed descriptions on the program or type of grants and awards. When funding is from a block grant or other resources available to a university, college, or other research institution, submit the name of the institute or organization that provided the funding.

If no funding has been provided for the research, it is recommended to include the following sentence:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Units

Follow internationally accepted rules and conventions: use the international system of units (SI). If other units are mentioned, please give their equivalent in SI.

Math formulae

Please submit math equations as editable text and not as images. Present simple formulae in line with normal text where possible and use the solidus (/) instead of a horizontal line for small fractional terms, e.g., X/Y. In principle, variables are to be presented in italics. Powers of e are often more conveniently denoted by exp. Number consecutively any equations that have to be displayed separately from the text (if referred to explicitly in the text).

Footnotes

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article. Many word processors can build footnotes into the text, and this feature may be used. Otherwise, please indicate the position of footnotes in the text and list the footnotes themselves separately at the end of the article. Do not include footnotes in the Reference list.

Artwork

Image manipulation

Whilst it is accepted that authors sometimes need to manipulate images for clarity, manipulation for purposes of deception or fraud will be seen as scientific ethical abuse and will be dealt with accordingly. For graphical images, this journal is applying the following policy: no specific feature within an image may be enhanced, obscured, moved, removed, or introduced. Adjustments of brightness, contrast, or color balance are acceptable if and as long as they do not obscure or eliminate any information present in the original. Nonlinear adjustments (e.g. changes to gamma settings) must be disclosed in the figure legend.

Electronic artwork

General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Embed the used fonts if the application provides that option.
- Aim to use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, or use fonts that look similar.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Size the illustrations close to the desired dimensions of the published version.
- Submit each illustration as a separate file.
- Ensure that color images are accessible to all, including those with impaired color vision.

A detailed [guide on electronic artwork](#) is available.

You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here. *Formats*

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is' in the native document format.

Regardless of the application used other than Microsoft Office, when your electronic artwork is finalized, please 'Save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/half-tone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings, embed all used fonts.

TIFF (or JPEG): Color or grayscale photographs (halftones), keep to a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPEG): Bitmapped (pure black & white pixels) line drawings, keep to a minimum of 1000 dpi. TIFF (or JPEG):

Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale), keep to a minimum of 500 dpi.

Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colors;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF) or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then the journal will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color online (e.g., ScienceDirect and other sites). [Further information on the preparation of electronic artwork.](#)

Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Tables

Please submit tables as editable text and not as images. Tables can be placed either next to the relevant text in the article, or on separate page(s) at the end. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes below the table body. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in them do not duplicate results described elsewhere in the article. Please avoid using vertical rules and shading in table cells.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Reference links

Increased discoverability of research and high quality peer review are ensured by online links to the sources cited. In order to allow us to create links to abstracting and indexing services, such as Scopus, Crossref and PubMed, please ensure that data provided in the references are correct. Please note that incorrect surnames, journal/book titles, publication year and pagination may prevent link creation. When copying references, please be careful as they may already contain errors. Use of the DOI is highly encouraged.

A DOI is guaranteed never to change, so you can use it as a permanent link to any electronic article. An example of a citation using DOI for an article not yet in an issue is: VanDecar J.C., Russo R.M., James D.E., Ambeh W.B., Franke M. (2003). Aseismic continuation of the Lesser Antilles slab beneath northeastern Venezuela. *Journal of Geophysical Research*, <https://doi.org/10.1029/2001JB000884>. Please note the format of such citations should be in the same style as all other references in the paper.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

Data references

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article.

Preprint references

Where a preprint has subsequently become available as a peer-reviewed publication, the formal publication should be used as the reference. If there are preprints that are central to your work or that cover crucial developments in the topic, but are not yet formally published, these may be referenced. Preprints should be clearly marked as such, for example by including the word preprint, or the name of the preprint server, as part of the reference. The preprint DOI should also be provided.

References in a special issue

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

Reference style

Text: Indicate references by (consecutive) superscript arabic numerals in the order in which they appear in the text. The numerals are to be used *outside* periods and commas, *inside* colons and semicolons. For further detail and examples you are referred to the [AMA Manual of Style](#), A Guide for Authors and Editors, 11th Edition.

List: Number the references in the list in the order in which they appear in the text.

1. Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. The art of writing a scientific article. *J Sci Commun*. 2010;163:51–59. <https://doi.org/10.1016/j.Sc.2010.00372>

Reference to a journal publication with an article number:

2. Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. The art of writing a scientific article. *Heliyon*. 2018;19:e00205. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00205>

Reference to a book:

3. Strunk W Jr, White EB. *The Elements of Style*. 4th ed. New York, NY: Longman; 2000.

Reference to a chapter in an edited book:

4. Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, eds. *Introduction to the Electronic Age*. New York, NY: E-Publishing Inc; 2009:281–304. Reference to a website:

5. Cancer Research UK. Cancer statistics reports for the UK. Accessed 13 March 2003. <http://www.cancerresearchuk.org/aboutcancer/statistics/cancerstatsreport/>; 2003. .

Reference to a dataset:

[dataset] 6. Oguro M, Imahiro S, Saito S, Nakashizuka T. Mortality data for Japanese oak wilt disease and surrounding forest compositions, Mendeley Data, v1; 2015. <https://doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>

Journal abbreviations source

Journal names should be abbreviated according to the [List of Title Word Abbreviations](#).

Video

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include links to these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the file in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 150 MB per file, 1 GB in total. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including [ScienceDirect](#). Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our [video instruction pages](#). Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

Research data

This journal encourages and enables you to share data that supports your research publication where appropriate, and enables you to interlink the data with your published articles. Research data refers to the results of observations or experimentation that validate research findings. To facilitate reproducibility and data reuse, this journal also encourages you to share your software, code, models, algorithms, protocols, methods and other useful materials related to the project.

Below are a number of ways in which you can associate data with your article or make a statement about the availability of your data when submitting your manuscript. If you are sharing data in one of these ways, you are encouraged to cite the data in your manuscript and reference list. Please refer to the "References" section for more information about data citation. For more information on depositing, sharing and using research data and other relevant research materials, visit the [research data](#) page.

Data linking

If you have made your research data available in a data repository, you can link your article directly to the dataset. Elsevier collaborates with a number of repositories to link articles on ScienceDirect with relevant repositories, giving readers access to underlying data that gives them a better understanding of the research described.

There are different ways to link your datasets to your article. When available, you can directly link your dataset to your article by providing the relevant information in the submission system. For more information, visit the [database linking page](#).

For [supported data repositories](#) a repository banner will automatically appear next to your published article on ScienceDirect.

In addition, you can link to relevant data or entities through identifiers within the text of your manuscript, using the following format: Database: xxxx (e.g., TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN).

AFTER ACCEPTANCE

Proofs

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. To ensure a fast publication process of the article, we kindly ask authors to provide us with their proof corrections within two days. Elsevier now provides authors with PDF proofs which can be annotated; for this you will need to [download the free Adobe Reader](#), version 9 (or higher). Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the [Adobe site](#).

If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and scan the pages and return via e-mail. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility.

AUTHOR INQUIRIES

Visit the [Elsevier Support Center](#) to find the answers you need. Here you will find everything from Frequently Asked Questions to ways to get in touch. You can also [check the status of your submitted article](#) or find out [when your accepted article will be published](#).