Lesões musculoesqueléticas em atletas de competição de *CrossFit*

Musculoskeletal Injuries in Competitive CrossFit Athletes

Kátia Sheylla Malta Purim[1] Adriana Zilli[1] Gabriela Fernandes de Almeida Leite[1] Gustavo Keiti Susuki[1] Lucas Maria S. Hapner[1] Matheus Antonio C. Zangari[1]

[1] Departamento de Medicina, Universidade Positivo, Curitiba, PR, Brasil

Rev Bras Ortop 2024;59(6):976–980.

Endereço para correspondência Gustavo Keiti Susuki, MD, Rua Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300, Curitiba, PR, Brasil, 81280-330 (e-mail: gustavosusuki@hotmail.com).

Resumo

Objetivo Identificar as lesões musculoesqueléticas mais frequentes em atletas de *CrossFit* que participaram de uma competição em 2017.

Métodos Estudo transversal realizado por meio de aplicação de questionário em atletas adultos, de ambos os gêneros, participantes de uma competição em 2017.

Resultados Entre os participantes, 44% relataram lesões prévias, sendo 67,3% homens. Os principais tipos de lesões foram inflamação, entorse e contusão. Os locais anatômicos mais afetados foram ombro, coluna e joelho. Entre os lesionados, 34,4% apresentavam lesão prévia no local; 75,8% realizavam acompanhamento com profissional da saúde; e todos relataram praticar *CrossFit* 5 vezes por semana, com duração média dos treinos de $68,2 \pm 12,4$ minutos e descanso médio de 1,7 dias por semana. A duração do treino foi o fator mais significativo ($p = 0,002$) para ocorrência de lesões.

Conclusão A porcentagem de atletas lesionados devido à prática de *CrossFit* foi de 44%, com maior incidência nos homens. O principal tipo de lesão foi inflamação, e os locais anatômicos mais expostos foram ombro, coluna e joelho.

Palavras-chave
- epidemiologia
- exercício físico
- lesões
- sistema musculoesquelético

Abstract

Objective To identify the most frequent musculoskeletal injuries in CrossFit athletes who participated in a competition in 2017.

Methods A cross-sectional study conducted through the application of a questionnaire to adult competitors of both genders who participated in a competition in 2017.

Results Among the participants, 44% reported previous injuries, 67.3% of whom were men. The main types of lesions were inflammations, sprains and contusions. The most affected anatomic sites were the shoulder, spine and knee. Among the injured, 34.4%

Keywords
- epidemiology
- injuries
- musculoskeletal system
- physical exercise

Trabalho desenvolvido no curso de Medicina da Universidade Positivo, Curitiba, PR, Brasil.

recebido
20 de outubro de 2019
aceito
14 de março de 2022

DOI https://doi.org/10.1055/s-0042-1748941.
ISSN 0102-3616.

© 2022. The Author(s).
This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua do Matoso 170, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20270-135, Brazil

had a previous lesion at the site; 75.8% were undergoing follow-up with healthcare professionals; and all of them practiced CrossFit 5 times a week with a mean duration of the training sessions 68.2 ± 12.4 minutes and mean rest of 1.7 days a week. The duration of the training sessions was the most significant factor ($p = 0.002$) for the occurrence of injuries.

Conclusion The percentage of athletes injured due to the practice of CrossFit was of 44%, with a higher incidence among men. The main type of injury was inflammation, and the most exposed anatomical sites were the shoulder, spine and knee.

Introdução

CrossFit é um programa de treino em que são propostos exercícios físicos constantemente variados e de alta intensidade, e se trata, portanto, de uma modalidade de alta demanda biomecânica e fisiológica, de forma que profissionais da área de saúde devem estar cientes de suas características.[1–3]

A exposição a lesões ocorre principalmente se os movimentos não estiverem sendo executados de maneira adequada.[3] Elas podem ser moduladas por fatores individuais (como anormalidades anatômicas, idade e lesões prévias) e/ou características do treino (como planejamento e duração).[3,4] Ressalta-se que a prevalência de lesões aumenta com a falta de supervisão.[5–7]

Analisando as taxas de lesão, Summit et al.[4] relataram 73,5%, (3,1 lesões por mil horas de treino), ao passo que Weisenthal et al.[8] identificaram 19% (2,4 lesões por mil horas de treino). Já Sprey et al.[1] mostraram que não existe diferença significativa em relação ao gênero, à idade, aos dados antropométricos, à prática prévia de outros esportes, à duração e à frequência semanal dos treinos, ao tempo de descanso, e à prática concomitante de outros esportes.[1] Porém, Xavier e Martins[3] apontaram que homens correm 2,9 vezes mais risco, e aqueles que treinam por mais de 1 hora aumentam em 2,7 vezes a chance de desenvolver lesões.[3] Nesse mesmo estudo,[3] sobrepeso/obesidade e frequência semanal de treino foram apontados como fatores de risco. As lesões mais frequentes são contusão, distensão e tendinopatia, e as regiões corporais mais lesionadas são o ombro, a coluna e o joelho.[3,8–12]

Este estudo visou identificar o perfil epidemiológico e os fatores que influenciam na ocorrência de lesões musculoesqueléticas em participantes de uma competição de *CrossFit* realizada em Curitiba em 2017.

Materiais e métodos

Estudo transversal, aprovado por comitê de ética institucional (CAAE 68129117.6.0000.0093), e realizado com adultos praticantes regulares de *CrossFit* que participaram de uma competição em outubro de 2017 e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Os critérios de inclusão foram: maioridade, estar inscrito na competição, e disposição de participar deste projeto de pesquisa. e os critérios de exclusão foram menoridade e não estar inscrito na competição.

A amostra foi calculada com base no número de participantes do evento (634, sendo 446 homens), e obteve-se um tamanho amostral de 333 participantes (207 homens), com 5% de erro.

Como instrumento, elaborou-se um questionário (Anexo 1, material disponível on-line) com questões descritivas e de múltipla escolha, que foi preenchido e entregue ao pesquisador durante o evento. Foram obtidos dados antropométricos, e dados relativos ao gênero, às características do treino, às práticas prévia e atual de outros esportes, às características das lesões relacionadas à prática de *CrossFit*, ao acompanhamento com profissional de saúde, e ao consumo de suplementos alimentares.

Foram consideradas lesões decorrentes da prática de *CrossFit*: queixa física grave o suficiente que necessitou de intervenção médica para o diagnóstico e o tratamento; queixa física em que foi necessário modificar a duração, a intensidade, ou o modo de treino por mais de duas semanas; e queixa física que levou à interrupção dos treinos ou de outra atividade por mais de uma semana. O diagnóstico da lesão não foi questionado pelos investigadores, que estiveram presentes para esclarecer eventuais dúvidas dos participantes sobre a interpretação de o que foi considerado lesão decorrente da prática de *CrossFit*.

As variáveis categóricas foram expressas mediante frequências relativas acompanhadas pelos respectivos intervalos de confiança de 95%(ICs95%), e as variáveis contínuas, por intermédio de médias e desvios padrão. As diferenças entre estratos foram identificadas pelos testes exatos de Fisher para as variáveis qualitativas. As variáveis quantitativas, como foram reprovadas para a normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk, foram avaliadas pelo teste de Mann-Whitney, e as análises estatísticas tiveram auxílio do pacote estatístico Prism (GraphPad Software, San Diego, CA, Estados Unidos), versão 6.0.

Resultados

Entre os atletas, 346 se dispuseram a participar da pesquisa, e eles apresentavam idade média de $28{,}6 \pm 7{,}49$ anos. Na ►**Tabela 1** estão demonstradas as medidas antropométricas. A maioria dos participantes (33%) praticava o esporte havia mais de 24 meses, com treinos predominantemente (65%) de 60 minutos (►**Tabela 2**).

Tabela 1 Dados antropométricos dos competidores de *CrossFit* (N = 346)

	Masculino	Feminino
Gênero (%/número absoluto)	61,9%/214	38,1%/132
Peso (média)	81,44 kg	61,90 kg
Altura (média)	1,77 metros	1,64 metros

Obteve-se um total de 153 de lesões (44%), sendo 67,3% em atletas do gênero masculino. Entre os lesionados, 33% apresentavam lesões prévias no local. O tipo principal de lesão foi inflamação, e os locais anatômicos mais afetados foram ombro, coluna e joelho (►**Tabela 3**).

A ►**Tabela 4** mostra a comparação das variáveis dos grupos de lesionados e não lesionados.

O acompanhamento regular com profissionais da saúde era realizado por 75,8% dos atletas, sendo o nutricionista o mais procurado. O uso de suplementos alimentares era comum, e 79,8% afirmaram consumi-los, com predomínio das mulheres (►**Tabela 5**).

Discussão

Estudos[8] relatam altas taxas de lesão no *CrossFit* devido à repetitividade e à intensidade dos exercícios, ao passo que outros[9] negam essa hipótese por conta do elevado nível de supervisão e instrução durante a prática. Neste estudo, evidenciou-se uma taxa de lesões de 44%, resultado superior aos 31% de Sprey et al.,[1] o que pode ser justificado pelo fato de a amostra ser restrita a atletas de nível competitivo. Quando comparado a outros esportes em que se realizam movimentos equivalentes (como levantamento de peso e ginástica olímpica), foram encontradas taxas similares.[2,9] No entanto, ao comparar com esportes coletivos como o futebol, as porcentagens neste último foram maiores (de 57% a 61,8%).[1,10–13]

Neste estudo, as lesões mais frequentes foram inflamação, entorse e contusão, dados que contrastam com os de Xavier e Martins,[3] que relataram a contusão como principal lesão. Atletas homens apresentaram mais lesões, o que está em concordância com a literatura.[13] Já o gênero feminino se mostra mais cuidadoso quanto à procura de instrução do treinador, sobrecarga de peso, frequência de treinos, e realização de exercícios.[8,9]

Nota-se que a maioria das lesões (46,8%) ocorreu entre os mais novos (18 a 29 anos de idade), provavelmente devido a maior impulsividade e exibicionismo ao realizar exercícios com mais carga ou repetições. Ademais, a taxa de lesões mostrou-se indiretamente proporcional à idade, sendo que a faixa etária entre 41 e 51 anos foi menos lesionada (35,7%), o que indica que esses atletas podem ser mais cautelosos na execução dos movimentos ou terem melhor técnica.

A duração dos treinos foi um dado significativo, que indica que os que treinam por mais tempo se lesionam mais. Supõe-se que a maior fadiga e a menor concentração levem a movimentos errôneos que precipitam lesões. Em referência à região corporal lesionada, 54% das lesões acometeram o ombro, 25%, a coluna, e 24%, o joelho, o que está em concordância com a literatura.[3,8]

Tabela 2 Características do treino, dias de descanso, e motivação para início da prática de *crossfit*

	Masculino (n = 214)	Feminino (n = 132)
Tempo de prática (meses)		
3–6	9,8%	7,6%
7–12	20,1%	18,9%
13–18	16,4%	28%
19–24	20,6%	12,9%
> 24	33,2%	32,6%
Número de dias praticados na semana		
2–3	10,8%	15,9%
4–5	52,8%	47%
6–7	36,4%	36,4%
Duração dos treinos (minutos)		
30	0,5%	0%
45	3,7%	1,5%
60	56,5%	79,5%
75	22,9%	11,4%
> 90	16,4%	7,6%
Dias de descanso		
0–1	41,6%	48,5%
2–3	57%	47%
4–5	1,4%	3%

A maior procura por nutricionistas (73,9%) em comparação a médicos (18,4%), pode revelar maior atenção para a alimentação e suplementação (objetivando um corpo de bom aspecto estético) e menor para as suas comorbidades.[14–18] As mulheres consomem mais suplementos, provavelmente numa tentativa de manter o mesmo padrão de treinamento do que os homens e/ou por desejarem mudanças na imagem corporal.[18]

Estes achados apontam a necessidade de monitorar, quantificar e regular a carga individual de treinamento[2,16] para minimizar exageros e danos à saúde física, psíquica e social.[18] As lesões esportivas são multifatoriais, e sua prevenção continua sendo o melhor tratamento.[19,20]

O estudo apresentou limitações, uma vez que as informações foram obtidas em uma única competição, e dependeram da memória e do entendimento dos participantes sobre o conceito de lesão. Além disso, fatores como estresse físico e emocional podem ter influenciado na concentração para o correto preenchimento do questionário. Futuros estudos epidemiológicos devem conter um maior número amostral e realizar coletas em mais competições, para obter resultados

Tabela 3 Frequência, distribuição por faixa etária e gênero, tipo, região anatômica e conduta pós-lesão do grupo de lesionados

Lesão devido à prática de CrossFit		
Total	153/346	
Lesões por faixa etária		
18–29 anos	46,8%	
30–40 anos	40,5%	
41–50 anos	35,4%	
Lesão por gênero	Masculino	Feminino
	48,1%	37,9%
Tipo de lesão devido à prática de CrossFit*		
Fratura	7,8%	6%
Contusão	19,4%	12%
Entorse	22,3%	18%
Inflamação	68,9%	78%
Luxação	9,7%	2%
Ruptura	5,8%	4%
Outros	1,9%	0%
*Conduta após a lesão**		
Procura de ajuda médica	70,9%	72%
Modificação de treino (duração, intensidade ou modo por mais de 2 semanas)	47,6%	50%
Parar prática de *CrossFit* ou de qualquer outra atividade por mais de uma semana	14,6%	6%
Nenhuma das anteriores	3,9%	4%
Outros	0%	2%
Quantidade de lesões devido à prática de CrossFit		
1	56,3%	56%
2	29,1%	34%
3	5,8%	8%
> 3	6,8%	2%
*Região do corpo lesionada**		
Ombro	56,3%	48%
Coluna	25,2%	26%
Joelho	19,4%	32%
Punho	15,5%	12%
Cotovelo	4,9%	6%
Abdome	3,9%	0%
Pescoço	2,9%	6%
Perna	2,9%	2%
Tornozelo	2,9%	2%
Tórax	2,9%	0%
Panturrilha	1,9%	8%
Pelve	1,9%	2%
Coxa	1,9%	0%
Pé	1%	0%
Mão	0%%	2%
Quadril	0%%	2%
Outros	2,9%	4%
Existência de lesão prévia no mesmo local lesionado	35%	30%

(*Continuação*)

Tabela 3 (*Continuação*)

Nota: *Mais de uma alternativa podia ser assinalada.

Tabela 4 Análise comparativa entre lesões relacionadas à prática de *CrossFit* e múltiplas variáveis

Variável	Lesão		Valor de *p*
	Sim (n = 153)	*Não (n = 193)*	
Gênero feminino	32,7%	42,5%	0,075
Gênero masculino	67,3%	57,5%	
Prática de outro esporte	41,4%	36,8%	0,436
Lesão prévia	34,4%	0,0%	0,548
Acompanhamento por profissional de saúde	75,8%	75,5%	1,000
Uso de suplementos	79,7%	79,6%	1,000
Frequência semanal dos treinos (dias)	$5,0 \pm 1,1$	$5,0 \pm 1,1$	0,963
Duração do treino (minutos)	$68,2 \pm 12,4$	$64,5 \pm 10,3$	0,002
Dias de descanso	$1,7 \pm 0,7$	$1,6 \pm 0,8$	0,778

Tabela 5 Acompanhamento profissional e uso de suplementos na prática de *crossfit*

	Masculino	Feminino
Acompanhamento regular com profissional de saúde	75,2%	75,8%
Quais profissionais de saúde (sim, para resposta anterior)*		
Nutricionista	75%	72,5%
Fisiologista	11,3%	5%
Personal trainer	17,5%	14,9%
Clínico geral	21,3%	13,9%
Nutrólogo	16,9%	19,8%
Fisioterapeuta	11,9%	5,9%
Outros	13,1%	12,8%

(*Continuação*)

Tabela 5 (*Continuação*)

	Masculino	Feminino
Uso de suplemento alimentar	76,2%	85,6%
Quais suplementos? (sim, para a resposta anterior)*		
Whey protein	90,8%	86,7%
Aminoácidos de cadeia ramificada (*branched-chain amino acids*, BCAAs, em inglês)	50,3%	53,1%
Albumina	5,5%	5,3%
Caseína	5,5%	5,3%
Creatina	41,1%	46,9%
Termogênico	17,8%	22,1%
Outros	22,1%	18,6%
Prescrição de suplemento por profissional de saúde	***76,1%***	***77,9%***
Qual profissional fez a prescrição?*		
Nutricionista	50,3%	61,1%
Médico (exceto nutrólogo)	6,1%	3,5%
Nutrólogo	10,4%	8%
Personal trainer	1,2%	0%
Outros	0,6%	0%

Nota: *Mais de uma alternativa podia ser assinalada.

mais heterogêneos e representativos da população, a fim de identificar outros fatores de risco associados.

Conclusão

O percentual de atletas que já sofreram lesões devido à prática de *CrossFit* foi de 44% (48% dos homens e 38% das mulheres). O principal tipo de lesão foi inflamação, e os locais anatômicos mais lesionados foram ombro, coluna e joelho. Entre as variáveis analisadas, a única que se associou de forma significativa foi a duração dos treinos ($p = 0{,}002$).

Suporte Financeiro
Os autores declaram que o presente estudo não recebeu apoio financeiro de fontes públicas, comerciais, ou sem fins lucrativos.

Conflito de Interesses
Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

1 Sprey JW, Ferreira T, de Lima MV, Duarte A Jr, Jorge PB, Santili C. An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil. Orthop J Sports Med 2016;4(08):2325967116663706
2 Claudino JG, Gabbett TJ, Bourgeois F, et al. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. Sports Med Open 2018;4(01):11
3 Xavier AA, Martins ACL. Lesões musculoesqueléticas em praticantes de CrossFit. Rev Interdiscip Ciênc Méd 2017;1(01):11–27
4 Summitt RJ, Cotton RA, Kays AC, Slaven EJ. Shoulder Injuries in Individuals Who Participate in CrossFit Training. Sports Health 2016;8(06):541–546
5 Klimek C, Ashbeck C, Brook AJ, Durall C. Are Injuries More Common With CrossFit Training Than Other Forms of Exercise? J Sport Rehabil 2018;27(03):295–299
6 Montalvo AM, Shaefer H, Rodriguez B, Li T, Epnere K, Myer GD. Retrospective Injury Epidemiology and Risk Factors for Injury in CrossFit. J Sports Sci Med 2017;16(01):53–59
7 Guimarães T, Carvalho M, Santos W, Rubini E, Coelho W. Crossfit, musculação e corrida: vicio, lesões e vulnerabilidade imunológica. Rev Ed Física 2017;86(01):8–17
8 Weisenthal BM, Beck CA, Maloney MD, DeHaven KE, Giordano BD. Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes. Orthop J Sports Med 2014;2(04):2325967114531177
9 Dominski FH, Siqueira TC, Serafim TT, Andrade A. Perfil de lesões em praticantes de CrossFit: revisão sistemática. Fisioter Pesqui 2018;25(02):229–239
10 Calhoon G, Fry AC. Injury rates and profiles of elite competitive weightlifters. J Athl Train 1999;34(03):232–238
11 Nilstad A, Andersen TE, Bahr R, Holme I, Steffen K. Risk factors for lower extremity injuries in elite female soccer players. Am J Sports Med 2014;42(04):940–948
12 Sousa P, Rebelo A, Brito J. Injuries in amateur soccer players on artificial turf: a one-season prospective study. Phys Ther Sport 2013;14(03):146–151
13 Moran S, Booker H, Staines J, Williams S. Rates and risk factors of injury in CrossFitTM: a prospective cohort study. J Sports Med Phys Fitness 2017;57(09):1147–1153
14 Bergeron MF, Nindl BC, Deuster PA, et al. Consortium for Health and Military Performance and American College of Sports Medicine consensus paper on extreme conditioning programs in military personnel. Curr Sports Med Rep 2011;10(06):383–389
15 Grier T, Canham-Chervak M, McNulty V, Jones BH. Extreme conditioning programs and injury risk in a US Army Brigade Combat Team. US Army Med Dep J 2013:36–47
16 Aune KT, Powers JM. Injuries in an extreme conditioning program. Sports Health 2017;9(01):52–58
17 Hak PT, Hodzovic E, Hickey B. The nature and prevalence of injury during CrossFit training. J Strength Cond Res 2013. Doi: 10.1519/JSC.0000000000000318
18 Rossi L, Tirapegui J. Insatisfação com a imagem corporal em frequentadores de academias de ginástica no Brasil. Rev Bras Med Esporte 2018;24(02):162–166
19 Barroso GC, Thiele ES. Lesão muscular nos atletas. Rev Bras Ortop 2015;46(04):354–358
20 Purim KSM, Titski ACK, Bento PCB, Leite N. Lesões desportivas e cutâneas em adeptos de corrida de rua. Rev Bras Med Esporte 2014;20(04):299–303