

Prevalência de lesão de ombro: perfil e fatores associados nos praticantes de CrossFit® da região metropolitana de Florianópolis.

Rafael Vieira¹

Franciele Cascaes da Silva²

Marco Aurélio de Oliveira³

Jayne Farias Bora Ribeiro⁴

Daniel de Souza Carvalho⁵

¹Discente do Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Grande Florianópolis, Palhoça (SC), Brasil.

²Fisioterapeuta. Docente do curso de Graduação em Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – Campus Grande Florianópolis, Palhoça (SC), Brasil.

³Médico Ortopedista. Docente do curso de Graduação em Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – Campus Grande Florianópolis, Palhoça (SC), Brasil.

⁴Fisioterapeuta. Clínica Saudara, Santa Catarina, SC, Brasil.

⁵Médico Ortopedista. Docente do curso de Graduação em Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – Campus Grande Florianópolis, Palhoça (SC), Brasil.

⁵Endereço para correspondência: Daniel de Souza Carvalho, MD, Avenida Pedra Branca, 25, Cidade Universitária Pedra Branca, CEP 88137-272, Palhoça - SC; docdanielcarvalho@gmail.com

Financiamentos/fontes de auxílio e conflitos de interesse inexistentes.

Resumo

Objetivo: Analisar a prevalência, perfil e fatores associados das lesões de ombro nos praticantes de CrossFit® da região metropolitana de Florianópolis.

Metodologia: Estudo observacional transversal realizado nos boxers de Crossfit® da grande Florianópolis. Foi aplicado um questionário em 283 praticantes de CrossFit® com no mínimo 3 meses de treinamento e mais de 18 anos.

Resultado: Um total de 283 questionários foram preenchidos, 79 indivíduos relataram lesão de ombro ao praticar Crossfit®. A prevalência da lesão de ombro ficou maior entre os homens 53 (67,1%) do que entre as mulheres 26 (32,9%), sendo a prevalência de se lesionar 1,6 vezes maior entre os homens. Além disso, 27 (34,17%) praticantes de Crossfit® atribuíram a lesão a um erro na técnica de execução. **Conclusão:** A articulação do ombro é a região corporal mais acometida por lesão, tendo uma prevalência de 27,91%. Tais lesões, foram identificadas com maior prevalência em indivíduos do sexo masculino, que treinam a mais de 28 meses e praticam Crossfit® menos de 3 vezes na semana.

Palavra-chave: Crossfit; Lesão de ombro; Exercício físico.

Introdução

O CrossFit® é uma atividade física fundada em 2000 por Greg Glassman, começou como um programa de exercícios para melhorar a forma física e cresceu exponencialmente de 49 academias afiliadas em 2005 para 13.000 em 2018. Além disso, mais de 200.000 participantes se inscreveram para competir nos jogos abertos de CrossFit® em 2014 se tornando uma indústria multibilionária.^{1,2,3,4} Contudo, há ginásios não registrados que oferecem o CrossFit®, mas não atendem aos requisitos da marca e não pagam a licença para usar o nome “CrossFit®”.^{5,6} Sendo o número de ginásios e participantes não registrados desconhecido.

A partir disso, o Crossfit® é constituído por três tipos básicos de movimento: os cíclicos (remo, bicicleta, corrida e etc), os de levantamento de peso (agachamentos, levantamento de peso olímpico, levantamento terra, supino e etc) e movimentos de ginásticas (paradas de mão, barras, paralelas, argolas e etc), todos realizados em alta intensidade e ,alguns, em rápida sucessão.^{2,5,6} Além disso, ao contrário de outros regimes, o CrossFit® transforma a aptidão física em um esporte competitivo.² Desse modo, tem como proposta aperfeiçoar o desenvolvimento de 10 competências físicas: força, equilíbrio, precisão, agilidade, resistência cardiorrespiratória, flexibilidade, potência, resistência muscular, coordenação e velocidade, tendo estudos demonstrado sua eficácia na melhora da capacidade anaeróbica, aptidão cardiovascular e composição corporal.^{7,8,9,10,11} Porém, se realizados incorretamente ou de maneira excessiva, podem ocasionar lesões ligamentares, lesões musculoesqueléticas e até rabdomiólise.^{12,13}

Diante disso, o CrossFit® tem sido criticado por ter um risco potencialmente desproporcional de lesão musculoesquelética, devido à natureza intensa e repetitiva e os requisitos técnicos necessários para realização dos exercícios com segurança.⁸ Nesse contexto, novas pesquisas sobre taxas de lesões e fatores de risco para lesão são recomendadas por alguns artigos.^{12,15} Ademais, estudos disponíveis relataram a incidência de lesão durante o treinamento variando de 2,71 a 3,1 por 1000 horas com uma taxa de prevalência de 74%,^{16,17,18} sendo o ombro a principal articulação acometida por lesões.¹³ Tais trabalhos, correlacionam esse resultado à execução de alguns exercícios

considerados lesivos – *push press, snatch, kettlebel swing e overhead squat*¹⁶ – tendo como hipótese sua alta intensidade e biomecânica, uma vez que são executados com grande amplitude de movimento do ombro, característica que pode aumentar o risco de lesão, visto que movimentos acima da linha articular do ombro predis põem lesões devido à redução do espaço subacromial.¹⁹

Diante desse contexto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a prevalência de lesão de ombro, o perfil e fatores associados nos praticantes de CrossFit® da região metropolitana de Florianópolis.

Metodologia

Foi realizado um estudo observacional transversal com avaliação de praticantes de Crossfit® na região metropolitana de Florianópolis. O instrumento de coleta foi entregue ao praticante e aplicado no próprio local para preenchimento e devolução imediatas. Todos os procedimentos foram realizados de acordo com os padrões éticos determinados pelo Comitê de Ética em Pesquisa para pesquisa em seres humanos e com a Declaração de Helsinque de 1964. O termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos os participantes do estudo mediante assinatura de termo específico.

Os critérios de inclusão foram pessoas de ambos os gêneros praticantes de Crossfit®, maiores de 18 anos que tenham no mínimo 3 meses de treinamento.

O banco de dados foi elaborado no software Excel e exportado para o programa SPSS 20.0 (Statistical Package for the Social Sciences - SPSS). Version 20.0. [Computer program]. Inicialmente, foi realizada análise descritiva (média e desvio padrão para dados quantitativos, frequência simples e relativa para dados qualitativos). Foram avaliadas as associações entre as características sociodemográficas, lesão de ombro, aspectos clínicos, tempo de treinamento, tipo de exercício e a necessidade de intervenção cirúrgica utilizando-se as razões de prevalência (RP) e seus respectivos intervalos de confiança (IC95%), por meio do teste qui-quadrado ou prova exata de Fisher. A comparação das variáveis idade, IMC, tempo de treino em meses, tempo de treino semanal em horas e dias por semana de descanso foi realizada por meio do teste U de Mann-Whitney, determinada pelo teste de normalidade

Kolmogorov-Smirnov. Foi admitido nível de significância de 5% para todas as análises (valor de $p \leq 0,05$).

Resultados

A Tabela 1 descreve os dados demográficos e perfil dos participantes do CrossFit® na grande Florianópolis. Um total de 283 questionários foram preenchidos, sendo 156 homens (55,1%) e 127 mulheres (44,9%) todos dentro dos critérios de inclusão. A média de idade dos praticantes era de 32,18 anos e variaram de 18 a 57 anos; a maioria dos praticantes estava na faixa etária de 24 a 40 anos. O índice de massa corporal (IMC) médio foi de 25,60 kg/m². O tempo médio em meses de treinamento foi 28,19 sendo que a média do tempo semanal em horas de Crossfit® foi de 5,13. Além disso, 79 indivíduos (27,91%) relataram lesão de ombro ao praticar Crossfit®, 67% homens e 23% mulheres. Sendo o fisioterapeuta (34%) e o médico do esporte (30%) os principais profissionais procurados para diagnosticar ou tratar esta lesão; 28 (35,4%) relataram abster-se completamente do CrossFit® e atividades físicas por mais de uma semana após vivenciar a lesão; 31 (39,2%) relataram modificar exercícios por mais de duas semanas; 20 (25,3%) procuraram ajuda de um profissional médico.

A Tabela 2 apresenta a ocorrência de lesão segundo variáveis. Nenhuma diferença estatisticamente significativa nas taxas de lesões foram encontradas em relação a idade, IMC e tempo semanal de treinamento em horas. Contudo, houve diferença nos dias de descanso por semana e no tempo médio de treinamento em meses, sendo respectivamente $3,01 \pm 0,98$ dias e $24,40 \pm 18,82$ meses nos praticantes sem lesão de ombro e $2,66 \pm 0,81$ dias e $35,24 \pm 13,81$ meses nos praticantes com lesão.

Houve associação estatisticamente significativa entre sexo, tempo de treino, dias de descanso por semana e lesão de ombro. Sendo que a prevalência de lesão de ombro em homens é 1,60 vezes a prevalência de lesão de ombro em mulheres, a prevalência de lesão de ombro em praticantes com mais de 28 meses de treino é 2,76 vezes a prevalência de lesão de ombro em praticantes com até 28 meses de treino, e a prevalência de lesão de ombro em praticantes com até 3 dias de descanso por semana é 1,99 vezes a prevalência de lesão de ombro em praticantes com mais de 3 dias de descanso (TABELA 3).

A Tabela 4 sintetiza as principais causas de lesão autorrelatadas. Vinte e sete (34,17%) praticantes de Crossfit® atribuíram a lesão a um erro na técnica de execução, enquanto 22 (27,84%) atribuíram a fadiga. Os principais exercícios relatados como causa primária da lesão foram: *Ring muscle up*, *Bar muscle up* e *Shoulder Press*; com respectivamente 28 (22,78%), 28 (22,78%) e 28 (22,78%).

Discussão

Crossfit® é uma mistura de vários exercícios sincrônicos, como ginástica, levantamento de peso, levantamento olímpico e exercícios contra resistência. Tais movimentos, costumam ser realizados em alta intensidade e com pouco tempo de intervalo entre as séries. Assim, estudos previram altas taxas de lesões entre os atletas Crossfit®, dada a alta complexidade, intensidade e número de repetições.²⁰

No presente estudo, observa-se uma prevalência de lesões no ombro de, aproximadamente, 28% nos praticantes de Crossfit®, taxas semelhantes de lesões foram relatadas em outros trabalhos.^{21,22,23,24} Contudo, apesar de suas características, quando se compara CrossFit® a outras atividades físicas com biomecânica semelhantes, incluindo levantamento de peso e ginástica olímpica, encontra-se taxas de lesões semelhantes as do CrossFit®.^{25,26}

O presente estudo observou um maior índice de lesão de ombro no sexo masculino (1,60 vezes maior em homens), similar ao encontrado na literatura.^{13,}²⁷ Curiosamente, esse resultado pode estar relacionado as mulheres serem mais propensas a buscar ajuda do treinador e, portanto, isso pode ser responsável pela diminuição da taxa de lesões. Evidências mostram que as mulheres consultam mais seus treinadores para dúvidas e supervisão quando comparado aos homens.²¹ Não houve diferença significativa na taxa de lesões ao longo da idade e IMC. Isso indica que o CrossFit® é um programa de treino seguro para os praticantes em todas as faixas etárias representadas, se realizado em um ambiente seguro.

A principal causa de lesão autorrelatada pelos praticantes de Crossfit® foi erro na técnica de execução. Esses achados estão de acordo com os de Summitt et al, que relataram como causas mais frequentes de lesões no ombro técnica

inadequada.²⁸ O que reforça a presença de instrutor, pois a falta do mesmo está associada a maior incidência de lesões.²¹

Ademais, os exercícios de ginástica olímpica, como *Ring muscle up* e *Bar muscle up* foram os mais relacionados a lesões no ombro. Dessa forma, preparadores físicos devem auxiliar os praticantes na adaptação ao programa de exercícios, e o programa de treinamento deve ser elaborado individualmente, considerando o nível de condicionamento e outras limitações físicas de cada praticante. Uma vez que esses exercícios exigem grande amplitude de movimento e estabilidade do ombro, tanto os alunos quanto os professores devem garantir que a amplitude de movimento adequada seja alcançada com baixa resistência antes de um aumento de carga e intensidade. Visto que, como constatado por Weisenthal et al, nas academias em que foi implantada a modalidade CrossFit® e aplicado um período de adaptação com praticantes que nunca haviam feito esse tipo de treinamento, a prevalência de lesões caiu para 18,5%.

Além disso, houve associação estatisticamente significativa entre a presença de lesões de ombro e o tempo de prática do CrossFit®. A prevalência de lesão de ombro em praticantes com mais de 28 meses de treino foi de 2,76 vezes a prevalência de lesão de ombro em praticantes com até 28 meses de treino. Portanto, pode-se inferir que quanto maior a exposição à atividade física, maior a probabilidade de ocorrência de lesões.²⁹

A limitação do presente estudo foi a utilização de um questionário físico com avaliação retrospectiva das lesões de ombro. Além disso, o diagnóstico nem sempre era específico, porque na maioria das vezes não foi realizado por um médico/fisioterapeuta e, portanto, dependia da interpretação do praticante de CrossFit® sobre a lesão. Ademais, não foi possível coletar informações de praticantes que não estavam presentes para a coleta de dados devido a lesão. No entanto, a aplicação do questionário pessoalmente permitiu uma alta adesão à pesquisa e o esclarecimento de eventuais dúvidas dos participantes. Embora a prevalência de lesão de ombro tenha sido semelhante à prevalência em outros estudos, mais estudos prospectivos são necessários para expandir o conhecimento sobre os ligamentos e músculos majoritariamente envolvidos nessas lesões e as estratégias de prevenção dessas lesões.

Conclusão

Conclui-se que a articulação do ombro é a região corporal mais acometida por lesão nos praticantes de CrossFit® da região metropolitana de Florianópolis, tendo uma prevalência de 27,91%. Além disso, nossos resultados sugerem que existem 3 grupos principais que podem estar em maior risco de lesões, incluindo aqueles que (1) são do sexo masculino, (2) treinam a mais de 28 meses, e (3) participar de menos de 3 treinos por semana.

Infere-se que o CrossFit® é um método de treinamento que está se tornando cada vez mais popular nas formas competitivas e não competitivas, bem como no condicionamento físico. Com o aumento gradativo do número de praticantes, o número absoluto de lesões consequentemente aumentará. Contudo, não acreditamos que este risco supere os benefícios para a saúde que podem ser alcançados com a prática do CrossFit®. Todavia, médicos devem estar cientes dos exercícios executados e preparados para tratar os vários padrões de lesões sofridos pelos praticantes.

Apêndice

GERAL

- 1) Qual a sua idade? _____ anos
- 2) Qual o seu sexo?
 - Masculino
 - Feminino
- 3) Qual a seu peso aproximadamente _____ kg
- 4) Qual a sua altura _____ metros
- 5) Você treina em uma Box de CrossFit® a mais de 3 meses?
 - Sim
 - Não
- 6) Há quanto tempo você treina CrossFit®? _____ meses
- 7) Atualmente, em média, quantas horas por semana você faz de CrossFit®? _____ horas
- 8) Quantos dias da semana você descansa (dias sem treinamento)?
 - Zero
 - 1 dia
 - 2 dias
 - 3 dias
 - Mais de 3 dias

OMBRO E ARTICULAÇÕES

Para fins deste estudo, lesão é definida como qualquer incidente que o levou a encontrar um ou mais dos seguintes critérios:

- Abster-se completamente do CrossFit® e atividade física por mais de uma semana.
- Modificar exercícios por mais de duas semanas.
- Procurar ajuda de um profissional médico

- 1) Você já sofreu lesão no ombro durante ou após um treino de CrossFit® (que se enquadre em algum dos critérios acima)?
 - Sim
 - Não

2) Quantas lesões no ombro você já sofreu de acordo com os critérios apresentados?

- 1
- 2
- 3 ou mais

3) Quantos dos três critérios acima você atendeu (selecione todos os que se aplicam)?

- Abster-se completamente do CrossFit® e atividade física por mais de uma semana.
- Modificar exercícios por mais de duas semanas.
- Procurar ajuda de um profissional médico

4) Essa lesão parecia ser uma exacerbação ou semelhante a uma lesão anterior (sofrida antes do início do Treinamento CrossFit®)?

- Sim (uma exacerbação ou semelhante a uma lesão anterior)
- Não

5) Essa lesão de ombro exigiu cirurgia?

- Sim
- Não

6) Essa lesão ocorreu durante uma competição?

- Sim
- Não

7) Quem fez esse diagnóstico da lesão do ombro? (selecione tudo que se aplica)

- Você mesmo
- Treinador
- Médico da Emergência hospitalar
- Médico de medicina esportiva
- Fisioterapeuta
- Médico de atenção primária (“postinho de saúde”)
- Quiroprático
- Enfermeiro
- Outros

8) Além da lesão do ombro, você lesionou algum outro local?

- Cotovelo
- Punho ou mão
- Coluna
- Quadril
- Joelho
- Não tive outra lesão

9) Algum dos exercícios a seguir parece ser a principal causa de sua lesão? (selecione tudo que se aplica)

- Pushup (apoio/flexão)
- Handstand
- Hold
- Air Squat
- Push Press
- Overhead Squat
- Wall walk
- Strict pullup
- Kipping pullup
- Butterfly pullup
- Push Jerk
- Toestorings
- Kneestoelbow
- Kipping toestobar
- Kipping kneestoelbow
- Ring Muscleup
- Bar muscleup
- Ring dips
- Straight bar dips
- Bench Press
- Não sei o que causou minha lesão

10) Algum dos exercícios a seguir parece contribuir para sua piorar sua lesão? (selecione tudo o que se aplique).

- Pushup (apoio/flexão)
- Handstand
- Hold
- Air Squat
- Push Press
- Overhead Squat
- Wall walk
- Strict pullup
- Kipping pullup
- Butterfly pullup
- Push Jerk
- Toestorings
- Kneestoelbow
- Kipping toestobar
- Kipping kneestoelbow
- Ring Muscleup
- Bar muscleup
- Ring dips
- Straight bar dips
- Bench Press
- Não sei o que causou minha lesão

11) Em que contexto a lesão ocorreu?

- 1RM pesado, 3RM ou 5RM (RM = repetição máxima)
- Durante um WOD (workout of the day) com maior peso
- Durante um WOD com peso leve / ou movimentos de peso corporal
- Praticando um movimento fora de um treino ou durante um aquecimento
- Eu não sei

12) O que você acha que causou a lesão?

- Errou na técnica de execução
- Um peso muito pesado (carga alta)
- Fadiga
- Falta de orientação
- Exacerbação de lesão anterior
- Eu não sei

13) Você teve que se abster ou reduzir o treinamento devido a esta lesão?

- Sim
- Não

14) Quanto tempo você teve que se abster ou reduzir o treinamento?

- Menos do que uma semana
- Até 12 semanas (3 meses)
- Até 6 meses
- Até 1 ano
- Até 2 anos
- Mais de 3 anos

15) Você teve que mudar seus treinos devido a esta lesão?

- Sim
- Não

17) Quanto tempo você teve que mudar seus treinos devido a esta lesão?

- Menos do que uma semana
- Até 12 semanas (3 meses)
- Até 6 meses
- Até 1 ano ou mais

Referências Bibliográficas

1. CrossFit® About the Games. [(acesso em 2019 Agosto 11)]; Disponível online:<https://games.crossfit.com/about-the-games>.
2. Claudino, João Gustavo et al. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, [s.l.], v. 4, n. 1, p.1-14.
3. Achauer H. Rise of the open. *CrossFit Games*. [(acesso em 2019 Agosto 11)]; Disponível online: <https://games.crossfit.com/article/209585-rise-open>.
4. Ozanian M. How CrossFit became a \$4 billion brand. [(acesso em 2019 Agosto 11)]; Disponível online: <https://www.forbes.com/sites/mikeozanian/2015/02/25/how-crossfit-became-a-4-billion-brand/#35805b51f960>.
5. Crossfit, Inc. CrossFit Certifications. [(acesso em 2019 Agosto 11)]; Disponível online:<https://certifications.crossfit.com/>
6. CrossFit Inc. How to affiliate. Available at: [(acesso em 2019 Agosto 11)]; Disponível online: <https://affiliate.crossfit.com/how-to-affiliate>.
7. BELLAR, David et al. The relationship of aerobic capacity, anaerobic peak power and experience to performance in HIT exercise. *Biology Of Sport*, [s.l.], v. 32, n. 4, p.315-320.
8. Eather N, Morgan PJ, Lubans DR. Improving health-related fitness in adolescents: the CrossFit teens™ randomised controlled trial. *J Sports Sci*. 2016;34(3):209-23.
9. Smith MM, Sommer AJ, Starkoff BE, Devor ST. CrossFit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *J Strength Cond Res*. 2013;27(11):3159–3172.
10. Murawska-Cialowicz E, Wojna J, Zuwała-Jagiello J. CrossFit training changes brain-derived neurotrophic factor and irisin levels at rest, after Wingate and progressive tests, and improves aerobic capacity and body composition of young physically active men and women. *J Physiol Pharmacol*. 2015;66(6):811–821.
11. BURR, Jamie F.; BECK, Jenny L.; DUROCHER, John J. The relationship of high-intensity cross-training with arterial stiffness. *Journal Of Sport And Health Science*, [s.l.], v. 8, n. 4, p.370-375.
12. FALK NETO, Joao; KENNEDY, Michael. The Multimodal Nature of High-Intensity Functional Training: Potential Applications to Improve Sport Performance. *Sports*, [s.l.], v. 7, n. 2, p.1-14.
13. Moran S, Booker H, Staines J, Williams S. Rates and risk factors of injury in CrossFit: a prospective cohort study. *J Sports Med Phys Fitness*. 2017;57(9):1147-53.
14. DOMINSKI, Fábio Hech et al. Comment on: “CrossFit and rhabdomyolysis. *Journal Of Science And Medicine In Sport*, [s.l.], v. 22, n. 9, p.974-975.
14. Xavier Almeida A, Lopes Aírton MC . Lesões musculoesqueléticas em praticantes de crossfit. *Revista Interdisciplinar Ciências Médicas – MG* 2017, 1(1): 11-27.
15. Knapik JJ. Extreme conditioning programs: potential benefits and potential risks. *J Spec Oper Med*. 2015;15(3):108–113.
16. Aune KT, Powers JM. Injuries in an extreme conditioning program. *Sports Health*. 2017;9(1):52–58.

17. Hak PT, Hodzovic E, Hickey B. The nature and prevalence of injury during CrossFit training. *J Strength Cond Res.* 2018;25(2):3159–3172.
18. MINGHELLI, Beatriz; VICENTE, Patricia. Musculoskeletal injuries in Portuguese CrossFit practitioners. *The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness*, [s.l.], v. 59, n. 7, p.7-8.
19. AASA, Ulrika et al. Injuries among weightlifters and powerlifters: a systematic review. *British Journal Of Sports Medicine*, [s.l.], v. 51, n. 4, p.211-219.
20. 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;10:383–389.
21. Dominski FH, Siqueira TC, Serafim TT, Andrade A. Perfil de lesiones en los practicantes de CrossFit: revisión sistemática. *Fisioter Pesqui.* 2018;25(2):229-239.
22. Weisenthal BM, Beck CA, Maloney MD, DeHaven KE, Giordano BD. Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, [S. l.], p. 2, 21 set. 2019.
23. Raske A, Norlin R. Injury incidence and prevalence among elite weight and power lifters. *Am J Sports Med.* 2002;30:248-256.
24. Injury Incidence and Patterns Among Dutch CrossFit Athletes Mirwais Mehrab, Robert-Jan de Vos, Gerald A. Kraan, Nina M.C. Mathijssen *Orthop J Sports Med.* 2017 Dec; 5 (12)
25. Calhoon G, Fry AC. Injury rates and profiles of elite competitive weightlifters. *J Athl Train.* 1999;34:232–238
26. Requa RK, DeAvilla LN, Garrick JG. Injuries in recreational adult fitness activities. *Am J Sports Med.* 1993;21:461–467
27. Feito Y., Burrows E.K., Tabb L.P. A 4-Year Analysis of the Incidence of Injuries Among CrossFit-Trained Participants. *Orthop J Sports Med.* 2018;6(10)
28. Summitt R.J., Cotton R.A., Kays A.C., Slaven E.J. Shoulder Injuries in Individuals Who Participate in CrossFit Training. *Sports Health.* 2016;8(6):541–546.
29. 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(1):53–9.

Tabela 1 - Dados demográficos e perfil dos participantes do CrossFit® na grande Florianópolis

Variáveis	Com lesão de ombro n (%)	Sem lesão de ombro n (%)	Total n (%)
Sexo			
Masculino	53 (67,1)	78 (50,3)	156 (55,1)
Feminino	26 (32,9)	77 (49,7)	127 (44,9)
Idade			
Média ± DP	32,91 ± 9,0	31,85 ± 7,2	32,18 ± 7,8
IMC			
Média ± DP	25,65 ± 3,19	25,60 ± 5,54	25,60 ± 4,6
Há quanto tempo você treina CrossFit® (meses)			
Média ± DP	35,24 ± 13,81	24,40 ± 18,82	28,19 ± 18,14
Tempo semanal de CrossFit® (horas)			
Média ± DP	5,32 ± 2,72	5,03 ± 2,15	5,13 ± 2,37
Dias por semana que descansa			
Média ± DP	2,66 ± 0,81	3,01 ± 0,98	2,87 ± 0,88
Quantos dos três critérios atendeu (selecione todos os que se aplicam)?			
Abster-se completamente do CrossFit® e atividade física por mais de uma semana.	28 (35,4)	---	28 (34,1)
Modificar exercícios por mais de duas semanas.	31 (39,2)	---	34 (41,5)
Procurar ajuda de um profissional médico.	20 (25,3)	---	20 (24,4)
Quantas lesões no ombro já sofreu?			
1 lesão	54 (68,4)	1 (0,6)	55 (19,4)
2 lesões	18 (22,8)	2 (1,3)	18 (6,4)
3 lesões	7 (8,9)	3 (1,9)	9 (3,2)
Essa lesão parecia ser uma exacerbação ou semelhante a uma lesão anterior (sofrida antes do início do Treinamento CrossFit®)?			
Sim (uma exacerbação ou semelhante a uma lesão anterior)	26 (32,9)	---	26 (9,2)
Não	53 (67,1)	---	56 (19,8)
Quem fez esse diagnóstico da lesão do ombro?			
Você mesmo	15 (19)	155 (100)	15 (5,3)
Treinador	7 (8,9)	155 (100)	7 (2,5)
Médico da emergência	11 (13,9)	1 (0,6)	12 (4,2)
Médico do esporte	24 (30,4)	1 (0,6)	25 (8,8)
Fisioterapeuta	27 (34,2)	155 (100)	27 (9,5)
Outros	2 (2,5)	3 (1,9)	3 (1,0)

Legenda: n, frequência absoluta; %, frequência relativa

Tabela 2 – Ocorrência de lesão segundo variáveis

Variáveis	Com lesão de ombro n (%)	Sem lesão de ombro n (%)	p - Valor
Sexo			
Masculino	53 (40,5)	78 (59,5)	0,15 *
Feminino	26 (25,2)	77 (59,5)	
Idade			
Média ± DP	32,91 ± 9,0	31,85 ± 7,2	0,416 £
IMC			
Média ± DP	25,65 ± 3,19	25,60 ± 5,54	0,267 £
Há quanto tempo você treina CrossFit® (meses)			
Média ± DP	35,24 ± 13,81	24,40 ± 18,82	0 £
Tempo semanal de CrossFit® (horas)			
Média ± DP	5,32 ± 2,72	5,03 ± 2,15	0,184 £
Dias por semana que descansa			
Média ± DP	2,66 ± 0,81	3,01 ± 0,98	0,008 £

Legenda: n, frequência absoluta; %, frequência relativa

* O p-valor refere-se ao teste qui-quadrado para associação de variáveis. £ O p-valor refere-se ao teste U de Mann-Whitney.

Tabela 3 – Análise de risco de lesões

Variáveis	Com lesão de ombro n (%)	Sem lesão de ombro n (%)	RP (IC 95%)	p - Valor
Sexo				
Masculino	53 (40,5)	78 (59,5)	1,60 (1,08-2,37)	0,015
Feminino	26 (25,2)	77 (74,8)		
Idade				
Acima de 32 anos	42 (37,8)	69 (62,2)	1,25 (0,87-1,80)	0,210
Até 32 anos	37 (30,1)	86 (69,9)		
IMC				
Sobrepeso/ Obesidade	41 (38,0)	67 (62,0)	1,26 (0,87-1,80)	0,208
Peso normal	38 (30,2)	88 (69,8)		
Há quanto tempo você treina CrossFit® (meses)				
Acima de 28 meses	58 (49,6)	59 (50,4)	2,76 (1,80-4,23)	<0,001
Até 28 meses	21 (17,9)	96 (82,1)		
Tempo semanal de CrossFit® (horas)				
Acima de 5 dias	33 (42,3)	45 (57,7)	1,43 (1,06-2,04)	0,051
Até 5 dias	46 (29,5)	110 (70,5)		
Dias por semana que descansa				
Até 3 dias	71 (37,2)	120 (62,8)	1,99 (1,04-3,83)	0,020
Acima de 3 dias	8 (18,6)	35 (81,4)		

Legenda: n, frequência absoluta; %, frequência relativa; RP, razão de prevalência; IC, intervalo de confiança.

Tabela 4 - Causa primária de lesão autorrelatada e tipo de exercício relatado
causa primária da lesão

Causa	Causa primária de lesão, n (%)
Erro na técnica de execução	10 (12,65)
Fadiga	22 (27,84)
Carga muito elevada	10 (12,65)
Exacerbação de lesão anterior	27 (34,17)
Não sei	10 (12,65)
Exercício	Causa primária de lesão, n (%)
Ring muscle up	18 (22,78)
Bar muscleup	18 (22,78)
Shoulder Press	18 (22,78)
Overhead Squat	15 (18,98)
Handstand	11 (13,92)
Butterfly pullup	11 (13,92)
Push Jerk	11 (13,92)
Ring dips	9(11,39)
Push Press	9(11,39)
Front Squat	7 (8,86)
Kipping pullup	6 (7,59)
Air Squat	5 (6,32)
Hold	5 (6,32)
Kipping pullup	3 (3,79)
Strict pullup	3 (3,79)
Kipping toestobar	3 (3,79)
Pushup	3 (3,79)
Toestorings	2 (2,53)
Wall walk	2 (2,53)
Bench Press	1 (1,26)
Não sabe o que causou a lesão	26 (32,91)

Legenda: n, frequência absoluta; %, frequência relativa