

SINTOMAS DE OVERTRAINING E LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM PRATICANTES DE CROSSFIT® DA CIDADE DE ARAGUARI-MG

Murilo de Souza Filho¹, Murilo Zupelli Rodrigues Alves¹, Pedro Antônio Pereira da Cunha¹
Matheus de Paiva Daniel¹, Luiz Duarte Ulhôa Rocha Júnior², Alexandre Gonçalves¹
Hugo Ribeiro Zanetti¹

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a prevalência de lesões musculoesqueléticas e sintomas de overtraining em praticantes de CrossFit® da cidade de Araguari-MG. A amostra foi composta por voluntários com idade entre 18 anos e 60 anos e praticantes de CrossFit® regularmente matriculados em academias que ofereçam a modalidade na cidade de Araguari-MG. Os participantes responderam a dois questionários sendo um relacionado ao histórico de prática do CrossFit® e lesões musculoesqueléticas e outro sobre os sintomas de overtraining. Foram entrevistados 86 voluntários, na sua maioria homens (68,60%) e a mediana das idades foi de 26 anos. A prevalência de lesões foi de 46,51%. Em relação ao local de lesão, observou-se que o ombro foi o local de maior prevalência (57,5%), seguido de joelho (25%), coluna (20%) e mão (5%). O escore total do questionário de overtraining apresentou mediana de 10 pontos. Nas correlações entre os escores do questionário de overtraining e as variáveis idade e tempo de prática, foi detectada somente uma associação fraca e negativa entre o questionário e o tempo de duração das sessões ($p=0,01$; $r=-0,27$). Assim, conclui-se que o Crossfit® pode propiciar alguma lesão musculoesquelética, principalmente os ombros, e gerar sintomas de overtraining, o que pode desencadear alterações fisiológicas homeostáticas nos participantes.

Palavras-chave: Treinamento físico. Síndrome de overtraining. Treinamento funcional.

E-mail dos autores:

mutilo.souza@aluno.imepac.edu.br
murilo.alves@aluno.imepac.edu.br
pedro.cunha@aluno.imepac.edu.br
matheus.daniel@aluno.imepac.edu.br
luizduartejr@yahoo.com.br
alexandre.goncalves@imepac.edu.br
hugo.zanetti@imepac.edu.br

ABSTRACT

Symptoms of overtraining and musculoskeletal injuries in crossfit® practitioners in the city of Araguari-MG

The objective of the present study was to evaluate the prevalence of musculoskeletal injuries and overtraining symptoms in CrossFit® practitioners in the city of Araguari-MG. The sample was composed of volunteers aged between 18 and 60 years old who were regularly enrolled in CrossFit® classes in gyms offering the modality in the city of Araguari-MG. Participants answered two questionnaires, one related to their CrossFit® practice history and musculoskeletal injuries and another about overtraining symptoms. A total of 86 volunteers were interviewed, mostly men (68.60%), and the median age was 26 years old. The prevalence of injuries was 46.51%. Regarding the site of injury, the shoulder was the most prevalent site (57.5%), followed by the knee (25%), spine (20%), and hand (5%). The total score on the overtraining questionnaire had a median of 10 points. In the correlations between the overtraining questionnaire scores and age and duration of practice variables, only a weak negative association was detected between the questionnaire and the duration of sessions ($p=0.01$; $r=-0.27$). Thus, it is concluded that CrossFit® may cause some musculoskeletal injury, especially in the shoulders, and generate symptoms of overtraining, which can trigger physiological homeostatic alterations in the participants.

Key words: Exercise training. Overtraining syndrome. Functional training.

1 - Centro Universitário IMEPAC, Araguari, Minas Gerais, Brasil.
2 - Faculdade Pitágoras, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

INTRODUÇÃO

O CrossFit® é um método de treinamento físico criado nos anos 90 que objetiva desenvolver e melhorar as valências físicas bem como o condicionamento físico geral (Meyer, Morrison, Zuniga, 2017).

Essa modalidade consiste na execução de exercícios físicos funcionais em alta intensidade como agachamentos, desenvolvimentos, puxadas e exercícios aeróbicos e, por essa razão, apresenta um crescimento expressivo no número de praticantes (Claudino e colaboradores, 2018).

Embora o número de adeptos a esse tipo de treinamento físico tenha aumentado significativamente nos últimos anos, parece haver também, um aumento significativo relacionado a incidência/prevalência de lesões musculoesqueléticas.

Sabe-se que o CrossFit® expõe os praticantes a elevados graus de fadiga o que, por sua vez, pode prejudicar a execução de movimentos, predispondo dessa forma, os praticantes para o risco de lesão (Martins, Santos, Sperandio, 2021).

Ademais, por se tratar de um programa de condicionamento extremo, a execução de alguns exercícios, caso realizados de forma incorreta ou de maneira excessiva, podem ocasionar lesões musculoesqueléticas, lesões ligamentares e até rabdomiólise (Gianzina, Kassotaki, 2019).

Uma revisão sistemática evidenciou que a região corporal mais acometida por lesões é o ombro, seguidos de costas e posterior o joelho, sendo mais recorrentes no sexo masculino (Dominski e colaboradores, 2018).

Dessa maneira, preocupações em relação ao potencial risco de lesões associadas à natureza intensa e repetitiva do CrossFit® e aos requisitos técnicos necessários para realização dos exercícios com segurança têm crescido no meio científico e na prática da modalidade.

Além disso, devido à intensidade do exercício físico e da frequência semanal, tem sido observado a possibilidade dos atletas desenvolverem outras doenças, as quais destacam-se o overreaching e overtraining. O overreaching consiste no acúmulo da carga de treinamento que leva a redução da performance esportiva e, por isso, torna-se necessário um período de dias a semanas para

a recuperação (Halson, Jeukendrup, 2004; Meeusen e colaboradores, 2013).

Caso não apresente a recuperação necessária, o overreaching combinado com um fator estressor adicional resulta em overtraining o qual pode ser causado por inflamação sistêmica e consequências no sistema nervoso central, incluindo mudanças no humor, fadiga central e alterações neuro-hormonais (Armstrong, Vanheest, 2002; Kreher, Schwartz, 2012).

Nesse sentido, permanecem escassos os estudos que analisaram as informações sobre as lesões musculoesqueléticas e sinais e sintomas de overtraining em praticantes de CrossFit®.

Isto posto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a prevalência de lesões musculoesqueléticas e sintomas de overtraining em praticantes de CrossFit® da cidade de Araguari-MG.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal e quantitativo realizado entre janeiro de 2022 e dezembro de 2022 em academias da cidade de Araguari-MG. O cálculo amostra foi realizado por meio do software G*Power sendo necessários 86 voluntários para o estudo.

Critério de Elegibilidade

Foram incluídos voluntários com idade entre 18 anos e 60 anos e praticantes de CrossFit® regularmente matriculados em academias que ofereçam a modalidade na cidade de Araguari-MG. Foram excluídos aqueles que não consentiram com a pesquisa.

Procedimentos Éticos

Os participantes que atenderam aos critérios de inclusão foram convidados e esclarecidos sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário IMEPAC Araguari-MG (parecer 5178153).

Procedimentos

Os participantes foram entrevistados em local reservado e responderam a dois

questionários sendo um relacionado ao histórico de prática do CrossFit® e lesões musculoesqueléticas e outro sobre os sintomas de overtraining.

Questionário de histórico de prática do CrossFit® e lesões musculoesquelética

Foi aplicado um questionário desenvolvido pelos próprios pesquisadores com sete questões em que foram coletados dados sobre idade, gênero, tempo de prática de CrossFit®, frequência semanal, duração do treino, histórico de lesão e local da lesão.

Questionário de sintomas de overtraining

Para verificar os sintomas de overtraining foi utilizado o Questionário de Sintomas Clínicos de Overtraining (QSCO) em língua portuguesa. O instrumento é composto por 54 questões com quatro opções de respostas pontuadas na escala de Likert sendo: nunca (0 pontos), às vezes (1 ponto), frequentemente (2 pontos) e sempre (3 pontos). No instrumento há dois construtos sendo um denominado recuperação e outro rendimento. Quanto maior a pontuação obtida no questionário maior o nível de sintomas de overtraining (Fernandes e colaboradores, 2008).

Análise de dados

Os dados foram coletados e tabulados no MS-Excel e posteriormente exportados para o programa JASP, versão 0.16.4. Para verificar a normalidade dos dados contínuos foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. A estatística descritiva das variáveis contínuas utilizou como medida de tendência central a mediana e os percentis 25 e 75. Para os dados categóricos foram utilizadas as frequências absolutas e relativas (percentuais). A qualidade dos dados do QSCO foi verificada pela presença de efeito piso e a confiabilidade a partir da consistência interna do instrumento por meio do ω (ômega) de McDonald (Dunn, Baguley, Brunnsden, 2014).

O teste de Mann-Whitney foi utilizado para as comparações dos escores do QSCO de acordo com gênero, frequência de treinos semanais, e histórico de lesões. O teste de Kruskal-Wallis com pós teste de Bonferroni foi utilizado para verificar o QSCO com os tipos de lesões. Para verificar a associação entre as

variáveis contínuas com o escore do QSCO foi realizado o teste do coeficiente de correlação Spearman e para verificar se existem associações entre as variáveis categóricas o teste do Qui-Quadrado. O nível de decisão adotado para o presente estudo é de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A amostra do presente estudo foi constituída de 86 indivíduos, na sua maioria homens (68,60%) e a mediana das idades foi de 26 anos.

Em relação à prática do CrossFit® a mediana de tempo de prática foi de 18,00 meses e mais de 2/3 dos praticantes (67,44%) frequentam o box de 2 a 3 vezes por semana e a duração das sessões em 95,51% dos casos foi de 60 minutos.

Sobre o histórico de lesões 53,48% dos investigados declararam não ter nenhuma lesão e dos 40 sujeitos que declararam ter alguma lesão, as luxações e contusões forma igualmente frequentes (35%) seguidas pelas distensões (30%) e a mediana do escore total do QSCO foi de 10 pontos.

A prevalência de lesões na amostra foi de 46,51% ou 0,046 casos por 105 habitantes. Em relação ao local de lesão, observou-se que o ombro foi o local de maior prevalência (57,5%), seguido de joelho (25%), coluna (20%) e mão (5%). Todos os resultados supracitados estão detalhados na tabela 1.

Sobre o questionário QSCO, em relação a qualidade dos dados, não foram perdidos nenhum dado e não foram detectados efeitos piso e teto. O coeficiente ω de McDonald foi de 0,62, o que torna a presente escala minimamente confiável.

Na comparação dos escores totais do QSCO de acordo com as variáveis gênero, frequência de treinos semanais, histórico de lesões e tipos de lesões, não foram detectadas diferenças significativas ($p > 0,33$).

Nas correlações entre os escores do QSCO e as variáveis idade e tempo de prática, foi detectada somente uma associação fraca e negativa entre o QSCO e o tempo de duração das sessões ($p = 0,01$; $r = -0,27$).

Nas correlações entre as variáveis categóricas foram detectadas associações significativas entre o histórico de lesões e os tipos de lesões com a frequência semanal de treinos, informando que o grupo que treina mais vezes por semana tem significativamente mais lesões que o grupo que treina menos e,

frequência maior de treinos está associada a uma maior quantidade de luxações e uma menor quantidade de contusões distensões, conforme demonstrado na tabela 2.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas de todas as características 86 participantes.

Característica	Mediana	Percentil 25	Percentil 75
Idade	26,00	20,00	33,75
Tempo de prática	18,00	12,00	24,00
Escore total QSCO	10,00	7,00	14,00
	Frequência	Percentual	
Gênero			
Masculino	59,00	68,60	
Feminino	27,00	31,40	
Frequência semanal			
2 a 3 vezes	58,00	67,44	
4 a 5 vezes	28,00	32,55	
Duração das sessões			
60 minutos	83,00	96,51	
120 minutos	3,00	3,48	
Histórico de lesão			
Sim	40,00	46,51	
Não	46,00	53,48	
Tipo de lesão			
Luxação	14,00	35,00	
Contusão	14,00	35,00	
Distensão	12,00	30,00	
Local da lesão			
Ombro	23	57,5%	
Joelho	10	25%	
Coluna	8	20%	
Mão	2	5%	

Tabela 2 - Comparação das frequências dos históricos e tipo de lesões de acordo com a frequência semanal pelo teste do Qui-quadrado.

Variáveis relativas a lesões	Frequência semanal				p valor
	2 a 3 vezes		4 a 5 vezes		
	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	
Histórico de lesões					
Sim	22,00	37,93	18,00	64,29	0,02
Não	36,00	62,06	10,00	35,71	
Tipos de lesão n =40,00					
Luxação	5,00	22,72	9,00	50,00	
Contusão	10,00	45,45	4,00	22,22	0,02
Distensão	7,00	31,81	5,00	27,77	

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a prevalência de lesões musculoesqueléticas e sintomas de overtraining em praticantes de CrossFit® da cidade de Araguari-MG.

Os resultados demonstraram que, aproximadamente, um terço dos praticantes apresentaram algum tipo de lesão musculoesquelética além de apresentarem algum sintoma de overtraining.

Esses dados tornam-se importante, principalmente, para os treinadores e profissionais da saúde, com o intuito de investigar e prevenir lesões bem como o overtraining nessa população.

Nossos achados evidenciaram que a lesão mais prevalente na amostra estudada foi a luxação e o local mais comum de lesão foi na região dos ombros.

Foi verificado anteriormente que uma porcentagem significativa de praticantes de CrossFit® sofreram algum tipo de lesão devido à execução inadequada dos diferentes movimentos durante o treino, competições ou mesmo após as competições do esporte (Meyer, Morrison, Zuniga, 2017).

Além disso, as lesões nos ombros durante a prática de CrossFit® têm aumentado, sendo que na última década cerca de 25% a 30% dos atletas avaliados mencionaram ter sofrido algum tipo de lesão grave o suficiente para ser tratado por um médico especialista,

sendo forçados a passar por interrupções involuntárias, perda de mobilidade e até mesmo passando por cirurgia (Kolber e colaboradores, 2010; Soares e colaboradores, 2020).

Dentre os principais agravantes para lesões musculoesqueléticas na prática de CrossFit®, se destaca a carga excessiva submetida, que muitas vezes é somada com uma biomecânica inadequada o qual produz sobrecarga muscular, tendinite, capsulite e luxações (Moreira e colaboradores, 2022; Dominski e colaboradores, 2018).

Além disso, outro fator que também aumenta o desenvolvimento de lesões é a falta de conhecimento durante a prática do esporte.

Ainda em relação as causas mais comuns das lesões no CrossFit®, o uso escasso de medidas de proteção e a não realização de alongamentos e resfriamento adequado durante os treinos, somaram importantes fatores na geração de lesões musculoesqueléticas (Klimek e colaboradores, 2017).

Em relação ao tempo de treino diário estipulado em horas / semana, foi considerado que a duração de cada sessão de exercícios no CrossFit® afeta significativamente as taxas de lesões.

Sendo avaliado que quanto por mais tempo um exercício é realizado, mais o músculo em questão fica fatigado, o que gera uma conseqüente queda na produção de força e significativa alteração biomecânica na técnica do exercício. (Safra, 2019).

O overtraining, o qual foi identificado algum sintoma nos voluntários do nosso estudo, acaba por desencadear uma série de fatores fisiológicos, bioquímicos, psicológicos e até imunológicos que estão relacionados aos eixos hipotálamo-hipófise-adrenal e hipotálamo-hipófise-gonadal (Cadegiani, Kater, 2017).

Quanto aos fatores fisiológicos, destaca-se uma diminuição na performance, peso, força, massa muscular e uma alteração na frequência cardíaca, além de uma fadiga crônica (Cadegiani, Kater, 2017).

Partindo para as alterações bioquímicas, nota-se a diminuição do glicogênio, da glicemia, do estradiol e da testosterona de um aumento do lactato, do cortisol e de catecolaminas (Cadegiani, Kater, 2017).

Já em relação ao psicológico, pessoas afetadas por essa síndrome podem desenvolver depressão, apatia, irritabilidade, perda de apetite e alterações no humor e no sono (Buyse e colaboradores, 2019).

E por fim, no sistema imunológico, febre, aumento de Citocinas e infecções e a diminuição da Glutamina e da IgA, são consequências comuns do overtraining (Rogerio, Castro, Tirapegui, 2003).

Existem alguns fatores que colaboram para o overtraining, dentre eles estão: treino muito intenso por mais de mês sem um microciclo de regeneração; dormir pouco e consumir poucas calorias por longos períodos; treinos não variados, ou seja, fazer o mesmo exercício na academia sempre durante muito tempo, sempre estimulando a mesma área do músculo; doenças prévias; e aumento de estresse (Smith, 2000; Smith, 2003; Smith, 2004).

Assim, pelo que se pode levantar em nosso estudo, vários destes fatores podem estar contribuindo para a presença de algum sintoma de overtraining na população estudada.

Portanto o overtraining deve ser uma preocupação de qualquer praticamente de atividades físicas, em especial o crossfit, já que é um desequilíbrio da relação estímulo-reposo que muitas vezes resultam em lesões do aparelho locomotor, e alterações metabólicas, no humor e no comportamento. Tais alterações podem chegar ao nível de gravidade que seja necessário intervenções médicas para conseguir reverter o quadro.

Isto posto, nosso estudo levanta mais um alerta aos praticantes da modalidade e profissionais que a orienta e prescrevem seus exercícios para que fiquem em alerta caso algum sintoma de lesão ou overtraining surja, a fim de promover intervenções precoces evitando assim agravamento dos quadros.

CONCLUSÃO

De acordo com os métodos utilizados e os resultados encontrados, conclui-se que o Crossfit® pode propiciar alguma lesão musculoesquelética, principalmente os ombros, e gerar sintomas de overtraining, o que pode desencadear alterações fisiológicas homeostáticas nos participantes.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao Centro Universitário IMEPAC pelas bolsas de iniciação científica que fomentaram a atual pesquisa.

REFERÊNCIAS

- 1-Armstrong, L. E.; Vanheest, J. L. The unknown mechanism of the overtraining syndrome: clues from depression and psychoneuroimmunology. *Sports Medicine*. Vol. 32. Num. 3. 2002. p. 185-209.
- 2-Buyse, L.; e colaboradores. Improving the diagnosis of nonfunctional overreaching and overtraining syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 51. Num. 12. 2019. p. 2524-2530.
- 3-Cadegiani, F. A.; Kater, C. E. Hormonal aspects of overtraining syndrome: a systematic review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. Vol. 9. Num. 14. 2017. p. 2545-60.
- 4-Claudino, J. G.; e colaboradores. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine Open*. Vol. 4. Num. 1. 2018. p. 11.
- 5-Dominski, F. H.; e colaboradores. Perfil de lesões em praticantes de CrossFit®: revisão sistemática. *Fisioterapia e Pesquisa*. Vol. 25. Num. 2. 2018. p. 229-239.
- 6-Dunn, T. J.; Baguley, T.; Brunnsden, V. From alpha to omega: A practical solution to the

pervasive problem of internal consistency estimation. *British Journal of Psychology*. Vol. 105. Num. 3. 2014. p. 399-412.

7-Fernandes, J.; e colaboradores. Tradução e adaptação do questionário de sintomas clínicos do Overtraining. Vol. 7. Num. 1. 2008. p. 335-340.

8-Gianzina, E. A.; Kassotaki, O. A. The benefits and risks of the high-intensity CrossFit training. *Sport Sciences for Health*. Vol. 15. Num. 1. 2019. p. 21-33.

9-Halson, S. L.; Jeukendrup, A. E. Does overtraining exist? An analysis of overreaching and overtraining research. *Sports Medicine*. Vol. 34. Num. 14. 2004. p. 967-981.

10-Klimek, C.; e colaboradores. Are injuries more common with CrossFit® training than other forms of exercise? *J Sport Rehabil*. Vol. 1. Num. 1. 2017. p. 1-17.

11-Kolber, M. J.; e colaboradores. Shoulder injuries attributed to resistance training: a brief review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 24. Num. 6. 2010. p. 1696-1704.

12-Kreher, J. B.; Schwartz, J. B. Overtraining syndrome: a practical guide. *Sports Health*. Vol. 4. Num. 2. 2012. p. 128-138.

13-Martins, L. M.; Santos, K. R. A.; Sperandio, R. D. Perfil epidemiológico de lesões musculoesqueléticas ocasionadas pela prática de crossfit. *Revista multidisciplinar da saúde*. Vol. 3. Num. 1. 2021. p. 27-37.

14-Meeusen, R.; e colaboradores. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 45. Num. 1. 2013. p. 186-205.

15-Meyer, J.; Morrison, J.; Zuniga, J. The benefits and risks of CrossFit®: a systematic review. *Workplace health & safety*. Vol. 65. Num. 12. 2017. p. 612-618.

16-Moreira, M. O.; e colaboradores. Lesões em praticantes de Crossfit: revisão narrativa. *Revista de Medicina*. Vol. 101. Num. 6. 2022. p. e-197455.

17-Rogero, M. M.; Mendes, R. R.; Tirapegui, J. Aspectos neuroendócrinos e nutricionais em atletas com overtraining. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. Vol. 49. Num. 3. 2005. p. 359-368.

18-Safla, K. M. T. Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas y su causa en deportistas de alto rendimiento (CrossFit®) de la ciudad de Quito, en el periodo 2019. TCC. Pontifica Universidad Católica Del Ecuador. 2019.

19-Soares, J. P. C. Prevalência de lesões na articulação do ombro em praticantes de crossfit®: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 14. Num. 90. 2020. p. 304-314.

20-Smith, L.L. Cytokine hypothesis of overtraining: a physiological adaptation to excessive stress? *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 32. 2000. p. 317-331.

21-Smith, L.L. Overtraining, excessive exercise, and altered immunity: is this a T helper-1 versus T helper-2 lymphocyte response? *Sports Med*. Vol. 33. 2003. p. 347-364.

22-Smith, L.L. Tissue trauma: the underlying cause of overtraining syndrome? *J Strength Cond Res*. Vol. 18. 2004. p. 185-193.

Autor correspondente
Hugo Ribeiro Zanetti.
hugo.zanetti@imepac.edu.br
Avenida Minas Gerais, 1889.
Araguari, Minas Gerais, Brasil.

Recebido para publicação em 07/07/2023
Aceito em 07/08/2023