

PREVALÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM PRATICANTES DE CROSSFIT NA CIDADE DE MOSSORÓ/RN

CROSSFIT PRACTITIONERS' MUSCULOSKELETAL INJURIES PREVALENCE IN THE CITY OF MOSSORÓ/RN

PREVALENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN PRACTICANTES DE CROSSFIT EN LA CIUDAD DE MOSSORÓ/RN

Luziana Filgueira de Aquino Oliveira¹
Ridágna Zulmira de Almeida²
Isana Félix de Oliveira³
João Carlos Lopes Bezerra⁴

Resumo

Este artigo apresenta um estudo descritivo transversal de dados coletados através de questionário semiestruturado aplicado a 48 praticantes de *crossfit*, comparados e analisados com base em pesquisas sobre esforço intenso, movimentos complexos associados a cargas elevadas, assim como estresse físico e mental, que enfraquecem o sistema imunológico e causam dores musculares e articulares. O objetivo da pesquisa foi identificar as principais lesões musculoesqueléticas em decorrência da prática do *crossfit* em academias de Mossoró/RN. Os praticantes de *crossfit* estão suscetíveis a lesões musculoesqueléticas — com prevalência nos ombros, coluna e joelho — devido aos programas de exercícios de alta intensidade em um curto intervalo, que requerem condicionamento físico adequado. Preventivamente, recomenda-se acompanhamento profissional capacitado para planejar e executar os programas de treinamento com segurança. Os resultados apontam que a fisioterapia se destaca como importante aliada para prevenção e tratamento das lesões recorrentes entre os casos estudados.

Palavras-chave: treinamento físico; lesões; fisioterapia; exercício.

Abstract

This article presents a cross-sectional descriptive study of data collected through a semi-structured questionnaire applied to 48 crossfit practitioners, compared and analyzed based on research on intense physical effort, complex movements associated with high loads, as well as physical and mental stress, which weaken the immune system and cause muscle and joint pain. The objective of this research was to identify the main musculoskeletal injuries resulting from crossfit practice in gyms in Mossoró/RN. Crossfit practitioners are susceptible to musculoskeletal injuries — with prevalence in the shoulders, spine and knee — due to the high intensity exercise programs in a short interval, which require adequate physical conditioning. Preventively, professional monitoring is recommended to plan and execute training programs safely. The results indicate that physical therapy stands out as an important ally for the prevention and treatment of recurrent injuries among the cases studied.

Keywords: physical training; injuries; physiotherapy; exercise.

Resumen

Este artículo presenta un estudio descriptivo transversal de datos recolectados por medio de cuestionario semiestruturado aplicado a 48 practicantes de *crossfit*, comparados y analizados sobre la base de investigaciones sobre esfuerzo intenso, movimientos complejos asociados a cargas elevadas, así como estrés físico y mental, que debilitan el sistema inmunológico y producen dolores musculares y articulares. El objetivo de la investigación fue identificar las principales lesiones musculoesqueléticas en consecuencia de la práctica de *crossfit* en gimnasios de

¹Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade Católica do Rio Grande do Norte. E-mail: luzianafilgueira98@gmail.com

²Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade Católica do Rio Grande do Norte. E-mail: ridagnaalmeida@gmail.com

³Discente do Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade Católica do Rio Grande do Norte. E-mail: isaninhafelix@gmail.com

⁴Docente do Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade Católica do Rio Grande do Norte. E-mail: jclbezerra@gmail.com

Mossoró/RN. Los practicantes de *crossfit* son susceptibles a lesiones musculoesqueléticas — especialmente en hombros, columna y rodilla — por los programas de ejercicios de alta intensidad en intervalos cortos, que requieren condiciones físicas adecuadas. Preventivamente, se recomienda acompañamiento de profesional capacitado para planear y ejecutar los programas de entrenamiento con seguridad. Los resultados indican que la fisioterapia es importante aliada en la prevención y tratamiento de lesiones recurrentes entre los casos estudiados.

Palabras-clave: entrenamiento físico; lesiones; fisioterapia; ejercicio.

1 Introdução

O *Crossfit* (CF) é um modelo de treinamento criado por Greg Glassman, em 1995, cujo objetivo é desenvolver o condicionamento de forma ampla, inclusiva e geral, preparando os praticantes para qualquer necessidade física (XAVIER; LOPES, 2017). De forma particular, trata-se de um programa de treinamento que envolve exercícios de força e condicionamento físico de alta intensidade, com bastante adesão nos últimos anos (XAVIER; LOPES, 2017).

Três movimentos básicos constituem a modalidade esportiva CF: os cíclicos (corrida, pula corda, etc.), os de levantamento de peso e os movimentos de ginástica (barra, argolas etc). O treino segue a ordem: aquecimento, força/habilidade e condicionamento, os quais constituem o *workout of the day* (WOD).

A qualidade de vida é motivo determinante para as pessoas buscarem atividades físicas, tendo em vista a capacidade física funcional e os resultados sobre o sistema musculoesquelético, a partir de exercícios que maximizem e potencializem o corpo (ARCANJO *et al.*, 2018).

Um programa de exercícios físicos com acompanhamento individualizado de profissionais especializados durante a vida promove a funcionalidade do indivíduo, bem como minimiza aspectos fisiológicos previstos no envelhecimento. Além disso, também colaboram para um bom envelhecimento hábitos de vida como alimentação saudável, sono de boa qualidade, evitar bebidas alcoólicas, tabagismo e estresse (TAVARES, 2019).

Ademais, no programa individual de exercícios deve constar carga de treino, quantidade de tempo (horas/semana) de atividade física e a frequência semanal dos exercícios em consonância com as especificidades de cada praticante (VOLPON, 2014).

Os praticantes de *crossfit* são susceptíveis às lesões musculoesqueléticas devido ao programa de exercícios caracterizado por alta intensidade em um curto intervalo, exigindo alto condicionamento físico (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Portanto, testes de força muscular estabelecerão limites de carga para garantir que os exercícios não excedam a capacidade individual, de modo que se alcancem resultados progressivamente, com reavaliações periódicas para adequações e ajuste do treino em relação a séries/duração (ARCANJO *et al.*, 2018).

Uma avaliação inicial demonstrará os parâmetros científicos previstos conforme idade, marcadores relacionados à força muscular, etc., a partir de testes específicos cujos resultados subsidiarão o planejamento para o programa de exercícios individualizado (MACHADO; SANTOS, 2017).

Segundo Dominski *et al.* (2018), o acompanhamento de profissionais capacitados é importante para prevenir lesões, os quais planejarão uma execução segura dos programas individuais de treinamento.

Apesar de inúmeros benefícios fisiológicos, o CF também envolve risco de lesões musculoesqueléticas que podem causar afastamento da atividade e incapacidade funcional.

Isto posto, o objetivo deste trabalho foi identificar lesões musculoesqueléticas em praticantes de CF, considerando os fatores de risco e a alta intensidade de treinamento, bem como identificar as principais estruturas do sistema musculoesquelético lesionado entre os praticantes do *crossfit* nas academias da Cidade de Mossoró/RN.

2 Método

Este é um estudo descritivo transversal conduzido entre abril e maio de 2022 através da aplicação de questionário on-line do *Google DOCS*, preenchido por participantes de *Crossfit* de academias da cidade de Mossoró-RN, totalizando 48 entrevistados de uma amostra não probabilística por conveniência.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, sob CAAE 55498321.3.0000.5294. Nos meses de abril e maio de 2022, encaminhou-se o *link* do questionário às redes sociais das academias para os procedimentos da pesquisa.

Em nenhum momento os participantes da pesquisa foram identificados, visto que os questionários supracitados foram reconhecidos por códigos, tendo em vista extinguir quaisquer possibilidades que lembrem ou remetam informações dos participantes.

Os critérios de inclusão estabelecidos na pesquisa foram: indivíduos de ambos os gêneros, maiores de 18 anos e praticantes de *crossfit* na cidade de Mossoró durante o período da pesquisa, isto é, abril e maio de 2022.

Os participantes foram recrutados por meio das redes sociais dos pesquisadores, onde disponibilizaram título, objetivos, riscos, benefícios da pesquisa e *link* para o formulário do *Google Forms*. Para divulgação, utilizou-se a técnica “bola de neve”, em que os participantes

iniciais encaminharam o link do questionário a novos participantes, e estes a outras pessoas de seu círculo social para recrutar os praticantes de *crossfit* das academias de Mossoró.

Ao acessar o instrumento de pesquisa, quem desejasse respondê-lo deveria aceitar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) disposto no formulário do *Google Forms*, em que ficaram cientes da preservação dos seus dados pessoais. O prosseguimento e preenchimento do questionário em tela estava condicionado ao referido aceite.

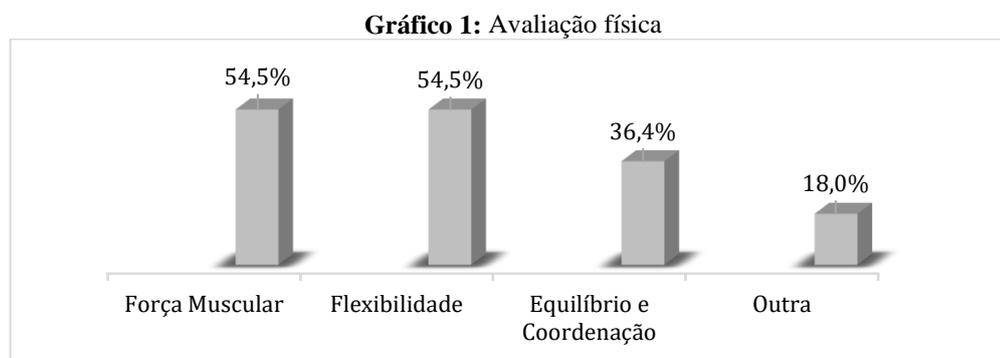
As respostas dos questionários foram analisadas em gráficos para demonstrar a estatística em relação à prevalência ou não dessas lesões.

3 Resultados e discussão

A pesquisa verificou a prevalência das lesões musculoesqueléticas em praticantes de *Crossfit*, considerando os fatores de risco e a alta intensidade de treinamento, bem como identificou as principais estruturas do sistema musculoesquelético lesionado entre os praticantes do *Crossfit* nas academias da Cidade de Mossoró/RN.

Como dito anteriormente, os 48 praticantes de *Crossfit* que participaram da pesquisa aceitaram o Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido (TCLE), requisito para prosseguimento do estudo. A média de idade desses indivíduos era de 33 anos — 64,7% do sexo feminino e 35,3% do sexo masculino; 59,2% praticam *Crossfit* de 0 a 1 ano e meio; 16,4%, de 2 a 3 anos; e 24,4%, há mais de 3 anos (entre 4 e 7 anos, segundo informaram). Do total de entrevistados/pesquisados, 49% afirmaram treinar cinco dias por semana; 22,4%, seis dias; 16,3%, quatro dias; e 12,2%, três dias.

A maioria dos participantes, 77,6%, não foi submetida à avaliação física prévia ao início da prática do *Crossfit*, de modo que apenas 22,4% fizeram os seguintes testes preliminares a um programa de exercícios de CF:



Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

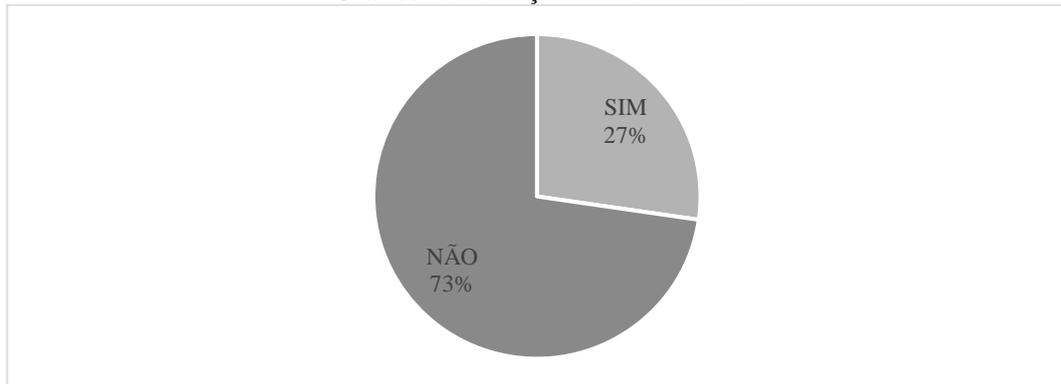
Além disso, outros participantes informaram avaliações físicas diferentes das opções apresentadas no formulário da pesquisa, como por um ortopedista.

Segundo Cassidori (2020), a avaliação física através de testes específicos é importante para comparar as informações obtidas com padrões, a fim de classificá-las em níveis e elaborar um diagnóstico das insuficiências, pois determinado treinamento talvez não seja o mais adequado para alguém.

Ehrman *et. al.* (2018) concordaram também com a importância do programa planejado de exercícios e atividades, em consonância com os resultados específicos traçados, considerando uma prescrição de exercícios criteriosa, tendo em vista a saúde e aptidão física do indivíduo para assegurar-lhe uma execução correta de exercícios.

Dos praticantes de *Crossfit* participantes da pesquisa, 73% declararam não serem submetidos a avaliação física periódica nos boxes de treino (Gráfico 2). Os praticantes avaliados (27%) afirmaram fazê-lo trimestral, semestral e anualmente.

Gráfico 2: Avaliação Física Periódica

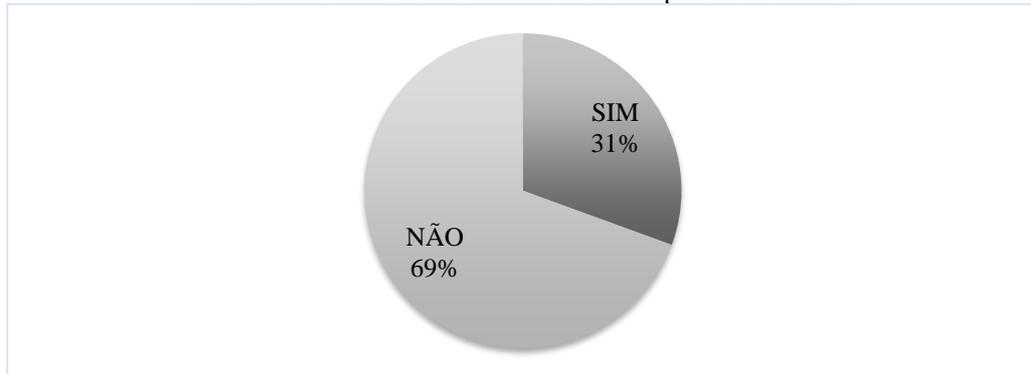


Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Cassidori (2020) destaca ser crucial escolher o melhor teste físico para propor objetivos que o indivíduo avaliado tenha condições de alcançar.

No tocante ao desconforto muscular, 31% dos entrevistados informaram sentir algum tipo durante os treinos (Gráfico 3). Entre os atletas que responderam sentirem desconforto muscular e/ou já terem sofrido lesões, 37% afirmaram uso de analgésico para conseguirem treinar.

Gráfico 3: Desconforto muscular durante a prática do crossfit



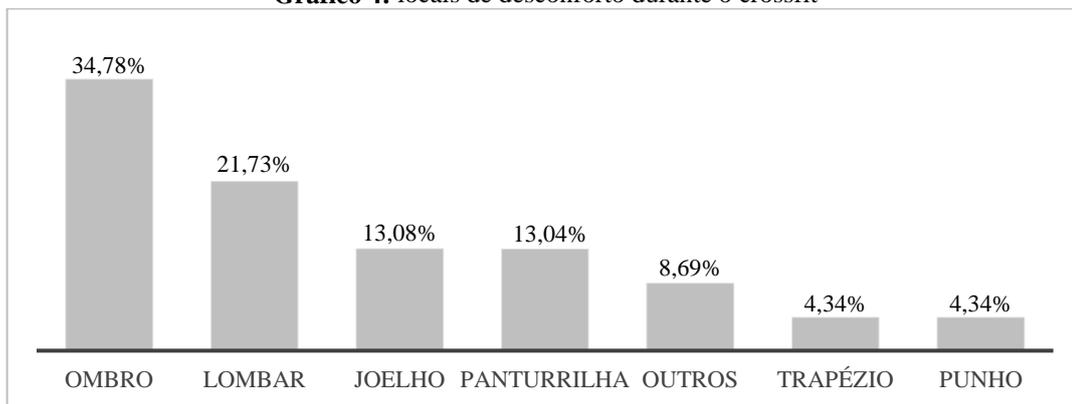
Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Brandão e Neto (2018) confirmaram que o Crossfit abrange vários perfis de praticantes, com condicionamentos distintos, por se tratar de treinamento extenuante, independentemente da especificidade física dos envolvidos.

Em contraponto, Moura *et al.* (2013) relatam, em seu estudo, que a tentativa de promover melhora da dor física do atleta é um fator para recorrer à prática esportiva, como também foi um limitador, causando frustração nos praticantes, compreendida como limite a ser superado.

Observa-se que o ombro é a região mais citada como local de maior desconforto físico durante o treino de *Crossfit* (34,78%), seguido pela região lombar (21,73%), pelo joelho (13,08%), pela panturrilha (13,04%), o trapézio (4,34%), e o punho (4,34%), conforme o Gráfico 4.

Gráfico 4: locais de desconforto durante o crossfit



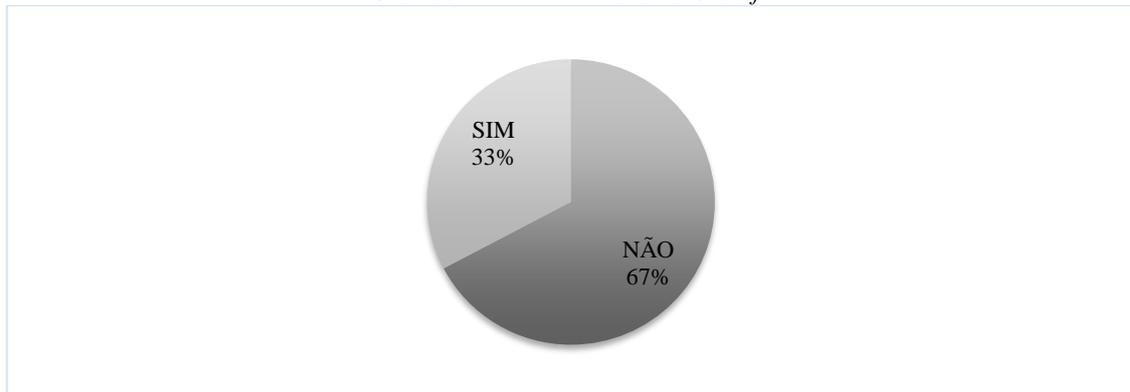
Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Matos *et al.* (2018) confirmam que as dores no ombro em praticantes de *Crossfit*, de intensidade moderada/intensa, podem estar relacionadas ao tempo de prática, treino inadequado, à lesão prévia e ao excesso de esforço.

Nessa perspectiva, Guimarães *et al.* (2017), e Gentil, Costa e Arruda (2017), destacam que o esforço intenso, os movimentos complexos associados às cargas elevadas, bem como o estresse físico e mental podem deixar o sistema imunológico vulnerável, além de causar dores musculares e articulares.

Entre as respostas sobre lesões em decorrência da prática do *Crossfit*, 67% afirmaram não terem sofrido lesão — 16,75%, homens, 50%, mulheres. Entre os 33% que afirmaram terem sofrido lesões, 18,56% destes eram homens, e 14,44%, mulheres.

Gráfico 5: índice de lesão no *Crossfit*



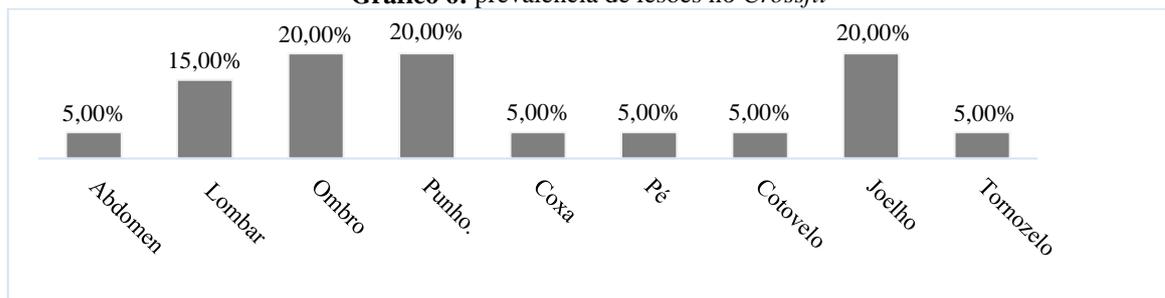
Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Cabe destacar ainda o tempo de prática do *Crossfit* e o percentual relativo a homens e mulheres lesionados — de 0 a 2 anos: os homens representam 8,24% do total, enquanto mulheres perfazem 9,57% dos lesionados, com média de treino de cinco dias por semana.

Os autores Xavier e Lopes (2017) confirmam que o *Crossfit* é um esporte com diversos benefícios, embora apresente risco considerável de lesões por exigir dos praticantes consideráveis esforços físico e psicológico, em função da alta intensidade, de maneira que pode ocasionar afastamento e incapacidade funcional.

As lesões mencionadas no questionário estão relacionadas aos membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII), conforme descritas no Gráfico 6.

Gráfico 6: prevalência de lesões no *Crossfit*



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

O Gráfico 6 mostra que as lesões prevalentes no *Crossfit* ocorrem nos ombros (20%), no punho (20%), joelho (20%), seguido da coluna lombar (15%). Tais dados divergem das informações fornecidas por Xavier e Lopes (2017), que afirmaram em seu estudo que as lesões musculoesqueléticas mais frequentes foram no ombro (44,2%), na coluna (40,3%) e no joelho (35,1%).

Machado e Santos (2017) informam que as regiões do corpo mais afetadas são o ombro, o joelho e a lombar. Destaca-se, ainda, o estudo de Lopes *et. al.* (2018), segundo os quais a localização anatômica das lesões foi de 42% na coluna lombar, seguido por 35% no punho, 28% no ombro, e 25% no joelho, discordando assim, desta pesquisa.

Dominski *et al.* (2018) concordaram que alguns fatores podem estar associados às lesões musculoesqueléticas em praticantes de *Crossfit*, como, por exemplo, o sexo masculino, em decorrência da menor preocupação dos homens relativamente à supervisão durante o treinamento. Além disso, alguns entrevistados informaram praticar outros esportes com histórico de lesões prévias ao *Crossfit*.

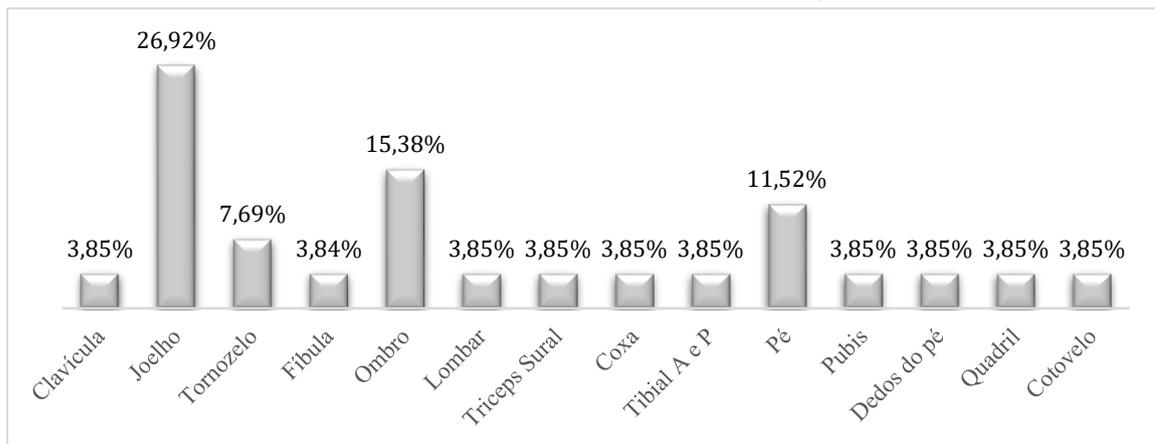
Entre os pesquisados, 38% afirmaram nunca ter faltado ao treino em decorrência de lesão e/ou desconforto muscular. Em contrapartida, 37% disseram ter faltado ao treino pelo menos uma vez por mês, 19%, duas vezes, e 6%, quatro vezes/mês.

Confirmando os achados da pesquisa, Machado e Santos (2017) destacaram que a alta carga de peso, o grande número de repetições e a alta intensidade dos exercícios podem expor ao risco à integridade dos praticantes de *Crossfit*, assim como o tempo de descanso não respeitado entre os treinos também pode se tornar um agravante.

Dos avaliados, 40,8% disseram ter sofrido lesões em outros esportes, antes da prática do *Crossfit*, enquanto 59,2% afirmaram não terem sofrido lesão alguma, antes do *Crossfit*.

As lesões mais frequentes em outros esportes antes da prática do *Crossfit* são no joelho (26,92%), no ombro (19,23%) e no pé (15,37%). Além disso, outros locais de lesões foram citados, com menor incidência, tais como: tornozelo, fíbula, lombar, púbis, tríceps Sural, dentre outras (Gráfico 7).

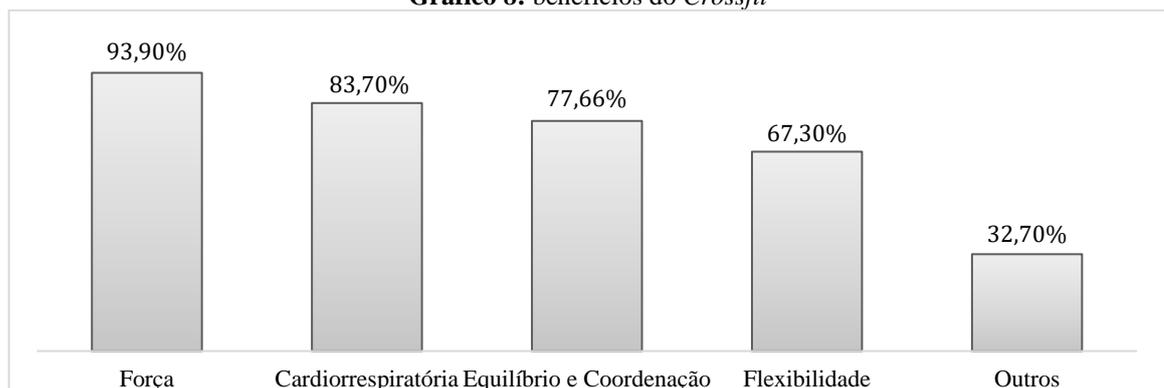
Gráfico 7: lesões anteriores ao *Crossfit*



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Barreto *et al.* (2021) ratificam ser possível que as lesões anteriores ao *Crossfit* tenham impacto na prevalência de lesões, porém, são necessários novos estudos acerca dessas variáveis. Nesse sentido, concordam Dominsk *et al.* (2018), ao confirmarem que os praticantes de *Crossfit* e as lesões musculoesqueléticas provocam reflexões sobre a incidência do perfil das lesões, tendo em vista os exercícios realizados e as condições físicas de cada atleta. As valências físicas mencionadas pelos praticantes de *Crossfit* pesquisados, com relação aos seus benefícios foram: força, sendo a mais citada (93,90%), seguida respectivamente, por cardiorrespiratória (83,70%), equilíbrio e coordenação (77,66%), flexibilidade (67,30%), entre outros (Gráfico 8).

Gráfico 8: benefícios do *Crossfit*



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

O *Crossfit* é cada vez mais procurado pela população por promover, em um curto período, melhor desempenho físico (fortalecimento muscular e aumento de resistência) através de movimentos balísticos em um programa de condicionamento, de acordo com Lopes *et al.* (2018), o que corrobora os resultados encontrados na pesquisa apresentados no Gráfico 8.

Da Conceição, Morais e Da Cruz (2021) concordam que o *Crossfit* oferece vários benefícios, como aumento da força, da resistência cardiorrespiratória, da velocidade e da coordenação motora.

Entretanto, os pesquisadores Da Costa Ramos e Salgado Santos (2018) discordam, ao constatarem que a escassez de evidências quanto às adaptações crônicas do esporte *Crossfit* podem ser compreendidas com um tipo de treinamento que não apresenta melhorias para seus praticantes.

Entre os estabelecimentos que ofertam *Crossfit*, 31% disponibilizam o serviço de fisioterapia, enquanto 69% dos pesquisados afirmaram que os boxes com os quais mantinham vínculo não oferecem tal serviço.

Arcanjo *et al.* (2018) confirmaram que o profissional fisioterapeuta, em trabalho com os *coachs*, é fundamental para prevenir, tratar sintomas agudos, bem como atenuar a dor durante a recuperação e minimizar a fadiga logo após o treino, assim como para diminuir as taxas de lesões no *Crossfit*.

3 Conclusão

O presente estudo abordou a possibilidade de lesões musculoesqueléticas decorrentes da prática do *Crossfit*, embora ocorram em qualquer outro esporte. Porém, a prevalência de lesões encontradas se equiparou aos índices apresentados na literatura. Apesar dos riscos, a prática do *Crossfit* supervisionada por profissional capacitado pode minimizar os riscos de lesões e potencializar os efeitos positivos aguardados.

Os resultados da pesquisa conduzida com praticantes de *Crossfit* de Mossoró apontaram que as regiões mais afetadas por lesões musculoesqueléticas são o ombro, o joelho e o punho, seguidos pela coluna lombar, onde os homens se lesionaram mais do que as mulheres, embora estas relatem sentir mais desconforto muscular durante a prática da atividade. Não obstante, detectaram-se articulações com lesões em menor prevalência, tais como: coxa, pé, cotovelo e tornozelo.

Apesar de este estudo verificar um número expressivo de atletas que tiveram lesões antes da prática do *Crossfit*, quando relacionada com as lesões durante a prática do esporte, estas demonstraram a possibilidade de correlação.

Ademais o estudo apontou que, diante da possibilidade de lesões musculoesqueléticas relacionadas ao esporte, a fisioterapia se destaca como uma importante aliada na prevenção dessas lesões e na recuperação desses atletas.

Sugerem-se novas pesquisas científicas sobre a prevalência de lesões no esporte *Crossfit*, a fim de colaborar, por meio de dados, para prevenção e reabilitação de lesões em praticantes desse esporte através dos profissionais da área. Cabe informar também que não foram encontradas pesquisas na cidade de Mossoró sobre a temática, o que evidencia o pioneirismo deste estudo, bem como reitera a necessidade de trabalhos na área.

Referências

- ARCANJO, Giselle Notini *et al.* Prevalência de sintomas osteomusculares referidos por atletas de Crossfit®. **Motri**, Ribeira de Pena, v. 14, n. 1, p. 259-265, 2018. Disponível em: http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646107X2018000100037&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 24 set. 2021.
- BARRETO, Luiza Bonfim *et al.* Prevalência de Lesões Musculoesqueléticas em Praticantes de Crossfit®: uma Revisão Sistemática. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 11, p. 108842-108860, 2021.
- BRANDÃO, Leo de Castro; NETO, Gert Wolfgang Antonius. Índices de lesões e seus fatores de riscos em praticantes de Crossfit. Universidade de Brasília, Faculdade de Educação Física, Brasília, 2018. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/21416>. Acesso em: 25 set. 2021.
- EHRMAN, Jonathan K. *et al.* **Fisiologia do Exercício Clínico**. São Paulo: Phorte, 2018. p. 9.
- CASSIDORI JUNIOR, José. **Prescrição e Orientação do Exercício Físico**. Curitiba: Contentus, 2020. p. 9.
- CAZÓN, Rodolfo López; MELO, Marianna Ferreira. Utilização da avaliação física nas academias de Planaltina. **Revista Digital**, Buenos Aires, ano 14, n. 142, mar. 2010. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd142/utilizacao-de-avaliacao-fisica-nas-academias.htm>. Acesso em: 16 maio 2022.
- DA CONCEIÇÃO, Marcos Vinicius Ferreira; MORAIS, Regis Peres; DA CRUZ, Sheila Pimentel. Principais lesões relacionadas ao sistema musculoesquelético relatado pelos praticantes de crossfit de uma academia na cidade de Paracatu-MG. **Humanidades e Tecnologia (FINOM)**, Paracatu, v. 30, n. 1, p. 238-253, 2021.
- DA COSTA RAMOS, João Gabriel; SALGADO SANTOS, Joyce. Análise da Incidência e Risco de Lesões Musculoesqueléticas e Articulares no Crossfit: Revisão Bibliográfica. **Journal of Specialist**, [S. l.], v. 1, n. 4, abr. 2019. Disponível em: <http://www.journalofspecialist.com.br/jos/index.php/jos/article/view/113>. Acesso em: 16 maio 2022.
- DE SOUSA, Lucas Altino *et al.* A importância do trabalho fisioterapêutico preventivo nas lesões de ombro em praticantes de Crossfit®. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 3, n. 6, p. 16017-16028, nov./dez. 2020. Disponível em: brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/viewFile/19640/15737. Acesso em: 10 abr. 2022.

DOMINSKI, Fábio Hech *et al.* Perfil de lesões em praticantes de CrossFit: revisão sistemática. **Fisioterapia e Pesquisa [online]**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 229-239, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/17014825022018>. Acesso em: 26 set. 2021.

GENTIL, P.; COSTA, D.; ARRUDA, A. Crossfit®: uma análise crítica e fundamentada de custo-benefício. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 11, n. 64, 138-139, 2017.

GUIMARÃES, T. *et al.* Crossfit, musculação e corrida: vício, lesões e vulnerabilidade imunológica. **Revista de Educação Física**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 1, p. 8-17, 2017.

LOPES, Pedro *et al.* Lesões osteomioarticulares entre os praticantes de crossfit. **Motricidade**, Ribeira de Pena, v. 14, n. 1, p. 266-70, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.pt/pdf/mot/v14n1/v14n1a38.pdf>. Acesso em: 22 set. 2021.

MACHADO, André Pereira; SANTOS, Nathalya Ferreira dos. **O risco de lesões no Crossfit: uma revisão sistemática**. 2017. Monografia (Bacharelado em Educação Física) — Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017.

MATOS, Diego *et al.* Dor no ombro e rotina de treino em praticantes de CrossFit: estudo transversal. In: SEMANA DE MOBILIZAÇÃO CIENTÍFICA (SEMOC): ALTERIDADE, DIREITOS FUNDAMENTAIS E EDUCAÇÃO, 21., 2018, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: SEMOC, 2018.

MORAN, Sebastian *et al.* Rates and risk factors of injury in CrossFit™: a prospective cohort study. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, [S. l.], v. 57, n. 9, p. 1147-1153, 2017.

MOURA, Petrucio Venceslau de *et al.* O significado da dor física na prática do esporte de rendimento. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Brasília, DF, v. 35, n. 4, p. 1005-1019, 2013.

OLIVEIRA, D. Q. da S. *et al.* Incidência de lesão no CrossFit: uma revisão sistemática de literatura. **Caderno de Educação Física e Esporte**, Marechal Cândido Rondon, v. 18, n. 3, p. 95-99, set./dez. 2020. DOI <https://doi.org/10.36453/2318-5104.2020.v18.n3.p95>

SERAFIM, Thiago Teixeira; FLORES, Rafael Padoveze; OKUBO, Rodrigo. Perfil epidemiológico de praticantes de crossfit®. **RBPFE-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 14, n. 94, p. 988-1001, 2020.

TAVARES, Sanaya Lorena Sousa. **As lesões musculoesqueléticas em praticantes de crossfit: uma revisão integrativa da literatura**. 2019. Trabalho de Conclusão (Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

VOLPON, José Batista. **Fundamentos de Ortopedia e Traumatologia**. São Paulo: Atheneu, 2014.

XAVIER, A. A.; LOPES, A. M. C. Lesões Musculoesqueléticas em Praticantes de Crossfit. **Revista Interdisciplinar Ciências Médicas**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 11-27, 2017.