



LESÕES DE OMBRO E FATORES DE RISCO EM PRATICANTES DE CROSSFIT

Shoulder injuries and risk factors in CrossFit practitioners

Izabella Duchatsch Vella¹

Alex Augusto Vendramini²

¹Discente do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Bauru

²Orientador e Docente do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Bauru

Resumo

Atualmente o CrossFit representa uma das maiores tendências do mundo *fitness*. Classificado como uma prática de condicionamento extremo e caracterizado por exercícios de fortalecimento e condicionamento físico, sendo realizados movimentos funcionais de alta intensidade. Os exercícios variam de movimentos de ginástica, levantamento de peso, arremessos, agachamentos e exercícios aeróbicos, executados rapidamente com pouco ou nenhum tempo de recuperação e com alto volume de carga. Por conta dessas características pode ocorrer uma sobrecarga no corpo do praticante, gerando fadiga precoce e estresse oxidativo, sendo assim a alta demanda pode ocasionar lesões. Dentre as variedades existentes, a literatura demonstra a maior prevalência de lesões nas extremidades superiores. Por conta disto, o objetivo deste estudo foi evidenciar a existência de lesões de ombro, causada em praticantes de CrossFit e identificar os fatores de risco, realizado através de uma revisão de literatura baseada em artigos científicos encontrados em bases de dados na internet como SciELO, PEDro, PubMed e Lilacs. Em alguns estudos, o ombro aparece como a região mais vulnerável à lesões, com 19 a 39% de relatos. Os exercícios que possuem alto risco de gerar lesões no CrossFit são os de levantamento de peso e os de ginástica. Nestes exercícios, durante os movimentos, a articulação recebe uma sobrecarga, pois são executados com altas cargas e amplitudes extremas. Devido ao uso excessivo do ombro, esta prática exige uma boa mobilidade de ombro para alcançar os movimentos extremos acima da cabeça. Portanto uma estabilidade adequada pode reduzir os riscos lesões.

Palavras-Chave: Ombro; Lesões; CrossFit; Fatores de risco.

Abstract

Currently, CrossFit represents one of the biggest trends in the fitness world. Classified as an extreme conditioning practice and characterized by strengthening and physical conditioning exercises, with high-intensity functional movements being performed. Exercises range from gymnastics movements, weight lifting, lunges, squats and aerobics, performed quickly with little or no recovery time and with a high volume of load. Due to these characteristics, an overload can occur on the

practitioner's body, generating early fatigue and oxidative stress, so the high demand can cause injuries. Among the existing varieties, the literature demonstrates the highest prevalence of injuries in the upper extremities. Because of this, the objective of this study was to highlight the existence of shoulder injuries caused in CrossFit practitioners and identify the risk factors. Carried out through a literature review based on scientific articles found in internet databases such as SciELO, PEDro, PubMed and Lilacs. In some studies, the shoulder appears to be the most vulnerable region for injuries, with between 19 and 39% of reports. The exercises that have a high risk of causing injuries in CrossFit are weight lifting and gymnastics. In these exercises, during the movements the joint receives an overload, as they are performed with high loads and extreme amplitudes. Due to excessive use of the shoulder, this practice requires good shoulder mobility to achieve extreme overhead movements. Therefore, adequate stability can reduce the risk of injury.

Key Words: Shoulder; Injuries; CrossFit; Risk factors.

Introdução

O CrossFit representa uma das maiores tendências do mundo fitness na atualidade. Existem aproximadamente cerca de 12 mil centros ou academias registradas, desde sua criação em 2000 e vem ganhando cada vez mais popularidade. Classificado como uma prática de condicionamento extremo e caracterizado por exercícios de fortalecimento e condicionamento físico, sendo realizados movimentos funcionais de alta intensidade (REIS; REIS; SANTOS, 2022; PAIVA *et al.*, 2021; DOMINSKI *et al.*, 2018).

Esta prática tem como objetivo promover aptidão física, melhorando força, potência, equilíbrio, coordenação, resistência cardiorrespiratória, flexibilidade e agilidade. O treinamento é caracterizado por sessões chamadas de *workout of the day* (treino do dia) conhecido como WOD. Os exercícios variam de movimentos de ginástica, levantamento de peso, arremessos, agachamentos e exercícios aeróbicos (COSTA *et al.*, 2019), são executados rapidamente com pouco ou nenhum tempo de recuperação e com alto volume de carga. Por conta dessas características pode ocorrer uma sobrecarga no corpo do praticante, gerando fadiga precoce e estresse oxidativo, sendo assim a alta demanda pode ocasionar lesões (REIS; REIS; SANTOS, 2022).

Os estudos epidemiológicos sobre o CrossFit têm mostrado resultados inconclusivos sobre a incidência de lesões. No entanto, alguns estudos relatam que a intensidade e a natureza de alto impacto levaram a uma taxa de lesões de 20% a 73%, variando de rupturas musculares e a rabdomiólise e a cada 1.000 horas de

treinamento a taxa de lesão varia de 1,94 a 3,1. Até hoje, não há evidências de que a incidência de lesões seja maior no CrossFit do que em outros esportes (PAIVA *et al.*, 2021; TOLEDO *et al.*, 2021; DOMINSKI *et al.*, 2018; HOPKINS *et al.*, 2017).

As partes do corpo mais comum em serem lesionadas são: os ombros, coluna lombar e os joelhos (WEISENTHAL *et al.*, 2014). Dentre as variedades existentes, a literatura demonstra a maior prevalência de lesões nas extremidades superiores (NICOLAY *et al.*, 2022).

O ombro é mais suscetível a lesões devido a sua instabilidade, resultante dos músculos e ligamentos que trabalham de forma sinérgica para controlar a amplitude dos movimentos. Sendo assim, obtendo alteração na cintura escapular ou alterações posturais, apresentará mudança nessa sinergia (SOARES *et al.*, 2020).

Devido ao aumento de praticantes de CrossFit e o crescimento desta modalidade, as preocupações em relação aos riscos de lesão associados aos movimentos intensos e repetitivos aumentaram.

Desta forma, o objetivo deste estudo foi evidenciar a existência de lesões de ombro, causada em praticantes de CrossFit e identificar os fatores de risco.

Metodologia

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados SciELO, PEDro, PubMed e Lilacs, com periódicos limitados as línguas portuguesa e inglesa, com delimitação de tempo de publicação nos últimos 10 anos, utilizando as palavras-chave: Ombro; Lesões; CrossFit; Fatores de risco.

Resultados e discussões

Gardiner, Devereux e Beato (2020) destacaram três importantes fatores associados à incidência e as taxas de lesões, sendo elas, frequência de treino, tempo de experiência de CrossFit e as participações em competições. A incidência geral de lesões varia entre 12,8% a 73,5% e as taxas de incidência entre 0,27 a 3,3 a cada 1.000 horas de treinamento. Foi observado em alguns estudos, que o ombro aparece como a região mais lesionada.

Na revisão sistemática de Soares *et al.* (2020) tiveram como objetivo, atualizar os conhecimentos sobre a prevalência de lesões da articulação do ombro nos praticantes de CrossFit. Foram incluídos artigos originais randomizados, experimentais e epidemiológicos, com relação às lesões de ombro nos atletas ou

praticantes de CrossFit. Este estudo observou que o ombro é a articulação mais comumente lesionada, decorrente da sua instabilidade resultante dos músculos e ligamentos, que trabalham de forma sinérgica no controle e na amplitude dos movimentos. Embora essa modalidade apresente risco de lesionar o ombro, com os dados limitados, as taxas de lesões se tornam comparáveis ou até mais baixos que outras formas de exercício.

Rodríguez *et al.* (2021) relataram que nos movimentos de *pull-ups*, quedas de barra ou subida de cordas, exigem uma grande demanda da amplitude, da mobilidade e da estabilidade do ombro, e em outros movimentos como supino e o *snatch*, forçam o ombro a uma amplitude extrema de flexão e abdução. Os autores observaram que a prevalência média de lesões foi de 35,3%, com a taxa de incidência variando entre 0,2 e 18,9 por 1.000 horas de treinamento e área do corpo mais lesionado é o ombro com 26% do total de lesões. O treinamento de CrossFit tem uma taxa de incidência de lesões semelhante ao levantamento de peso e *powerlifting*.

Na revisão sistemática de Barranco-Ruiz *et al.* (2020), foi observado que a articulação do ombro é mais suscetível a lesões, dentro do CrossFit. A taxa de lesões depende de vários fatores que devem ser observados. Como o histórico de lesões anteriores, treinadores qualificados, protocolo de treinamento e os exercícios com levantamento de peso. No estudo em questão, os autores relatam a importância de seguir corretamente as técnicas para execuções dos exercícios antes dos treinos de alta intensidade e de realizar várias repetições. É importante também dar atenção especial ao ombro, avaliando sua mobilidade e assim trabalhar sua estabilização.

Jusdado-Garcia e Cuesta-Barriuso (2021) relataram que no CrossFit, o alto índice de lesões ocorre através dos esforços repetitivos. O ombro por sua vez, sendo a articulação mais acometida devido ao seu uso excessivo, necessita de um bom equilíbrio entre mobilidade e estabilidade. Esta prática exige uma boa mobilidade de ombro para alcançar os movimentos extremos acima da cabeça, por isso, uma estabilidade adequada, pode reduzir os riscos lesões. Os exercícios de alta intensidade, realizados repetidamente e a utilizações de grandes pesos, podem causar uma fadiga muscular, gerando um efeito prejudicial na atividade e na resposta muscular. Portanto a estabilidade dinâmica da articulação do ombro diminui, deixando a técnica mais pobre e com alteração no alinhamento dessa articulação, logo aumentando o risco de lesão.

A revisão sistemática de Dominski *et al.* (2018) observou que a região corporal mais acometida nos praticantes de CrossFit são os ombros. Esse resultado se dá pela execução de alguns exercícios que são considerados lesivos, como *overhead squat*, *push press*, *kettlebel swing* e *snatch*, pois eles exigem uma amplitude elevada nos movimentos dos ombros, gerando assim uma redução do espaço subacromial, característica essa que pode aumentar o risco de lesão. Já nos movimentos de ginástica, as lesões estão associadas pela diminuição da estabilidade articular da escapulo torácica, que gera uma sobrecarga na articulação glenoumeral. Existem outros fatores associados às lesões nos praticantes e atletas desta modalidade, como por exemplo, o tempo de prática e a presença de histórico de lesões. Apesar do tempo de prática e frequência de treino estar associado ao nível de experiência, isso acarreta um aumento da exposição do praticante aos movimentos repetitivos, conseqüentemente tendo maiores chances de ocorrer uma lesão. Já os indivíduos que apresentam lesões prévias possuem 3,75 vezes mais chances de ter uma nova lesão. Em relação ao ombro esse número aumenta para 8 vezes mais chances de lesionar este local.

No estudo retrospectivo de Aune e Powers (2017) tiveram como objetivo determinar a incidência e a prevalência de lesões musculoesqueléticas e identificar os exercícios perigosos. A pesquisa permaneceu durante 3 meses e 247 indivíduos completaram a pesquisa. Obteve assim um total de 132 relatos de lesões e o ombro obteve 38 desses relatos, sendo a parte do corpo mais comumente lesionada e o local onde as lesões ocorrem com maior gravidade, necessitando de cirurgia em alguns dos casos. Foi observado que quando existe histórico de lesões, se obtêm 8,1 vezes mais chances de se lesionar novamente e os exercícios mais prováveis de serem envolvidos em uma lesão são *squatclen*, *overhead squat*, *pushpress* (levantamento de peso) e o *ringdips* (ginástica), todos acarretam em uma sobre carga nos ombros. Os praticantes citaram com mais frequência que os fatores de risco responsáveis por lesões são o esforço excessivo, técnica inadequada e a predisposição de lesão anterior.

Já no estudo de Summitt *et al.* (2016) relataram que no CrossFit as taxas de lesões de ombro, são comparáveis a outros esportes. O objetivo do estudo foi examinar os praticantes e identificar alguma influência na ocorrência de lesões nesta região do corpo. Foram avaliados 187 indivíduos, e desses, 44 relataram lesão no ombro, sendo que 17 deles afirmaram histórico de lesão anterior e os outros 27 uma

nova lesão. Os exercícios de ginástica foram apontados como principal causa de lesão em ombro, como o *kipping pull-up*, *ring muscle-up*, *push-up* e *ring dips*. Onze dos 44 afirmam que a lesão ocorreu executando o exercício de forma inadequada, outros quatro por peso muito alto, 6 por fadiga, 1 por falta de orientações e 11 por exacerbação da lesão anterior.

No estudo de Costa *et al.* (2019) foram coletados dados através de um questionário impresso, que incluía 18 questões, onde foi aplicado diretamente aos praticantes, no período de abril de 2015 e abril de 2016. Dos 414 participantes incluídos, 157 relataram ter sofrido lesões durante a prática de CrossFit, sendo que o local mais acometido foi o ombro com 30,8% desses relatos. A presença de lesões anteriores e o período da prática do CrossFit, foram fatores de riscos significativos. Foi mostrado que um mês de prática aumentou a probabilidade de lesão em 3,2%, já em atletas com tempo maior de 12 meses aumentou para 82,2% de risco. E a taxa de lesões relacionada a 1.000 horas de treinamento foi de 3,24 lesões.

Na revisão sistemática e meta-análise de Claudino *et al.* (2018) mostraram lesões relacionadas ao ombro e em alguns casos sendo o mais acometido, principalmente nos movimentos de ginástica. Apesar dos riscos apresentados no CrossFit, eles são semelhantes ou até menor do que em outros tipos de treinamento, no entanto é importante gerenciar o controle de carga e o volume de treinamento, pois ajudam a reduzir o risco de lesões e aperfeiçoar o desempenho atlético.

Foi aplicado um questionário sobre a incidência de lesões em atletas de CrossFit no estudo Lastra-Rodríguez *et al.* (2023), onde incluíram o número de lesões, detalhes e características específicas da lesão, classificada como leve, moderada e grave. Observaram que a frequência de lesões no CrossFit é semelhante à outros esportes e as lesões são frequentemente leves e de curta duração, sendo o ombro o complexo articular mais afetado, obtendo 29,1% dos relatos. Portanto deve-se haver cuidado com os padrões de movimentos perigosos e realizar progressões apropriadas, como foi relatado no estudo anterior.

Alekseyev *et al.* (2020) demonstraram em sua pesquisa que 33,3% (295) dos 885 entrevistados sofreram alguma lesão durante o treinamento de CrossFit. Os atletas de nível avançado sofreram mais lesões do que os de nível iniciante (64/295) e o ombro por sua vez obtiveram 61 lesões das 295. Os exercícios mais comuns de causaram lesões foram o agachamento (65/295) e o *deadlifts* (53/295). Nas lesões

de ombro as causas mais comuns são os exercícios de levantamento de peso, pois durante este exercício é possível realizar movimentos de forma inadequada, o que pode resultar em amplitudes extremas de flexão, rotação interna e abdução de ombro. Sendo assim a falta da técnica adequada, gera uma força extrema na articulação e nas musculaturas ao redor, causando as lesões no ombro.

De acordo com Silva *et al.* (2022), em um estudo observacional, descritivo, transversal e comparativo, a articulação do ombro apareceu como a região mais lesionada nos praticantes de CrossFit, devido à elevada intensidade e cargas associadas a este esporte. Este artigo teve como objetivo levantar dados sobre a diferença na função, força e ativação muscular entre praticantes de CrossFit com e sem dor no ombro. Os praticantes que relataram dor no ombro durante o treinamento apresentaram boa função e estabilidade da articulação do ombro, porém houve redução na ativação dos músculos estabilizadores, principalmente do trapézio inferior. Por conta dos exercícios realizados nesta modalidade serem mais agressivos para o ombro, se torna necessário à ativação adequada dos músculos estabilizadores, evitando assim as lesões desta área do corpo.

No estudo de Torres-Banduc *et al.* (2021) selecionaram dois movimentos para serem avaliados a potência da força isocinética dos músculos rotadores do ombro nos participantes de CrossFit, sendo eles os movimentos rotacionais e diagonais. Em ambos os movimentos era necessário à ativação dos músculos internos e externos do ombro para proporcionar uma estabilidade ao redor da articulação. Também foram selecionadas diferentes velocidades, considerando as que são normalmente realizadas durante os treinamentos e competições de CrossFit. A taxa da relação entre rotação externa e interna fornecem importantes informações aos riscos de lesões no ombro. Sendo assim os atletas de nível avançado apresentaram maiores valores de torque e potência para rotação interna e movimentos diagonais internos, do que os níveis mais baixos. No entanto para rotação externa e movimentos diagonais externos, não obteve diferença entre ambas as categorias. Os participantes do nível avançado, exibiram um desequilíbrio de pico de torque entre os músculos responsáveis pela rotação externa e rotação interna e movimentos diagonais externos e internos, isto é, na relação de pico de torque entre externa e interna, do ombro dominante. Esse achado sugere maior probabilidade de lesão.

Em uma revisão sistemática e meta-análise de Hulsmann *et al.* (2019) foi observado que o ombro obteve 25,9% de risco de lesões. Os movimentos funcionais e a capacidade de mover grandes cargas por longas distâncias e rapidamente, realizadas nesta modalidade, podem levar uma fadiga precoce, prejudicando a execução e conseqüentemente levando ao risco de lesão. Nos exercícios de força, o ombro geralmente está em posição de extrema flexão e abdução, o que pode ser responsável por algumas lesões nesta parte do corpo. Além disto, a alta intensidade combinada com os movimentos balísticos e pesos pesados feitos em alguns movimentos como no *snatch* e o *muscle up*, podem explicar algumas lesões. As taxas de lesões mostrada neste estudo são semelhantes à de outros esportes de força. Os autores deste estudo tiveram como objetivo, analisar as taxas de lesões musculoesqueléticas no CrossFit, para determinar a prevalência e as incidências de lesões e identificar as regiões do corpo mais afetada. Onde observaram que há uma prevalência de lesão de 30,3% e a incidência de lesão 3,20/1.000 horas de treinamento.

Nicolay *et al.* (2022) relataram que os atletas de CrossFit, são vulneráveis as altas taxas de lesões, principalmente nas extremidades superiores, devido ao alto número de repetições e alta intensidade realizada nos exercícios, o alto nível de competitividade dos treinamentos e das competições. Porém as taxas de lesões nas extremidades superiores são comparáveis as da ginástica de nível elite e o levantamento de peso olímpico. Os fatores de riscos de lesões incluem realizar exercícios de forma inadequada, lesões anteriores, praticantes iniciantes, praticantes avançados, realizar mais de 11 horas de treinamento por semana e os movimentos repetitivos. Em relação às lesões específicas do ombro, ocorre uma taxa de 1,94 lesões por 1.000 horas de treinamento, sendo a região do corpo mais vulnerável, representando entre 19 a 39% das lesões já relatadas. Os exercícios que tem alto risco de gerar lesões nos CrossFit são os de levantamento de peso e os exercícios de ginástica, pois colocam altas cargas com amplitudes extremas durante os movimentos. Muitos dos movimentos utilizados no levantamento de peso, como o *clean and jerk*, *press* e *snatches*, e nos movimentos de ginástica como *pull-ups* e *muscle-ups*, utilizam de impulso para gerar força o suficiente para concluir os exercícios. Isso combinado com várias repetições, alta carga, mau condicionamento, fadiga, movimento dinâmico e o grande impulso gerado, tornam o ombro vulnerável a lesões. Quando esses exercícios de alto risco são executados de forma correta e

com a técnica certa, podem ser amenizados os riscos de lesões. Como por exemplo, durante *pull-ups*, a pegada ampla e a pegada invertida levam a padrões cinemáticos que aumentam o risco de impacto, se realizar o movimento com a pegada para frente e na largura dos ombros, fornece a cinemática mais favorável e diminui o potencial de lesão do manguito rotador por meio de impacto subacromial.

Toledo *et al.* (2021) concordam que os exercícios realizados no CrossFit colocam essas articulações em risco de lesão, pois no levantamento de peso os praticantes realizam uma flexão e abdução extrema para levar o peso acima da cabeça e nos movimentos de ginástica onde eles se penduram em barra ou argolas, acaba gerando tração da articulação do ombro.

Em um estudo transversal, Serafim *et al.* (2022) relatam um total de 644 lesões dentre os 606 participantes, 59,2% sofreram uma ou mais lesões (359 de 606) e a incidência geral foi de 3,51 lesões por 1.000 horas de treinamento. Foi analisado que o ombro por sua vez, é a região do corpo com maior risco de lesão, estando envolvido em 21,3% dos casos (138 de 644). As lesões de ombro são comuns neste esporte, pois os atletas realizam movimentos acima da cabeça, como por exemplo, os exercícios de levantamento de peso e os movimentos de ginástica. Esses exercícios exigem uma alta demanda para a articulação do ombro, por realizar amplitudes extremas com cargas elevadas. Outro fato mostrado é que os atletas experientes foram mais propensos a lesões, em comparação com aqueles que treinaram por menos de 12 meses. Esses atletas experientes, mesmo tendo aprimoramento das técnicas, costumam usar cargas maiores e enfrentar situações mais extremas, podendo trabalhar com maior volume e intensidade, e conseqüentemente com menor tempo de recuperação, levando assim a uma maior predisposição a lesões.

O objetivo do estudo de Szajkowski *et al.* (2023) foi avaliar o potencial de risco em lesões e identificar a localizações destas lesões em praticantes de CrossFit. Sendo assim, os praticantes foram avaliados através de um questionário de 25 questões que analisava a características da amostra, rotina de treinamento, lesões e informações adicionais sobre o ambiente. Os autores relatam que 117 dos praticantes avaliados foram registrados com algum tipo de lesão, sendo o ombro a articulação mais comumente lesionada (24/117). O levantamento de peso executado no CrossFit, acarreta o maior nível de trauma nesta parte do corpo e deve ser observado o nível de experiência do praticante. Portanto quanto maior a experiência,

mais exercícios de alta complexidade e intensidade será realizado, onde, em muitas das vezes, é realizado sem alguma supervisão.

Em um estudo de coorte, compararam a probabilidade de lesão entre o CrossFit e o levantamento de peso tradicional. Elkin *et al.* (2019) relataram que os praticantes de CrossFit obtiveram maior probabilidade de se lesionar, sendo o ombro a região do corpo mais comum em ser lesionado, por conta dos exercícios de levantamento de peso realizados nesta modalidade. Os movimentos mais comuns, descritos como causas de lesões são: *deadlift* com 18,90% e o *snatch* com 16,20%.

No estudo de Paiva *et al.* (2021) foram incluídos 121 praticantes de CrossFit, sendo que 47 indivíduos sofreram alguma lesão e 26 desses foram lesões relacionadas ao ombro. O estudo também mostrou que, os praticantes que relataram lesões passavam mais tempo treinando do que os que não tiveram lesões. Foi relatado que 65,3% dos indivíduos tinham uma prática de exercícios regular e os outros 34,7% eram sedentários antes de começar o CrossFit. Entretanto isso não demonstrou diferença significativa nos índices de lesões. Já em relação à intensidade de treinamento, obteve diferença significativa. Como por exemplo, a prática intensa de levantamento de peso está associada ao risco de lesão, pois gera uma sobrecarga muscular. Para este estudo os praticantes foram questionados sobre o nível de atividade física praticada antes de começar o CrossFit, histórico de lesão relacionada e seu local de lesão.

Em um estudo de coorte retrospectivo, foi avaliado 180 praticantes de CrossFit, durante o ano de 2019. Foram divididos em dois grupos: com e sem histórico de lesão. Para Reis, Reis e Santos (2022) identificarem as lesões, os participantes tiveram que informar sobre a quantidade de lesões e região do corpo afetada. Do total de participante, 63% sofreram lesões no último ano e o ombro obteve 21,1% de risco de lesão, sendo comumente lesionada nos movimentos de ginástica e levantamento de peso, pois recebem uma sobre carga durante esses movimentos e realizam frequentemente amplitudes extremas. Os grupos obtiveram diferença no tempo de prática, e os com maior histórico de lesão tinham menor tempo. Logo foi mostrado que as lesões estão associadas com a frequência semanal de treino menor, durante uma hora e na categoria iniciante.

Na revisão feita por Wagener *et al.* (2020) os autores concordam que os praticantes iniciantes correm maior risco de lesão. As taxas de lesões variam de 0,74 a 3,3 por 1.000 horas de treinamento, sendo que maior parte dessas taxas

afeta particularmente o ombro. Os exercícios que são detectados como causas principais desta lesão, são os relacionados com levantamento de peso e os de ginástica. Há existência de alguns casos de rbdomiólise, que são relacionados ao planejamento do treinamento inadequado e a alta intensidade. Devido à frequência de lesões relacionadas com o ombro, o ideal é que essa região receba uma atenção especial. Esta revisão mostra que a incidência de lesões no CrossFit é comparável aos esportes como ginástica e o levantamento de peso olímpico, mas em comparação aos outros esportes de jogos ou esportes tradicionais, a incidência no CrossFit é inferior.

O estudo transversal de Weisenthal *et al.* (2014) procurou determinar alguma associação entre a parte do corpo lesionada e tipo de movimento executado no CrossFit. Os participantes avaliados praticavam entre 0 a 6 meses, treinava de 30 a 60 minutos por dia, realizava o treino de 4 a 5 dias por semana e descansava de 2 a 3 dias por semana. Foi observado que 19,4% dos praticantes sofreram pelo menos uma lesão. Em todos os exercícios as taxas de lesão foram significativamente diferentes, nos movimentos de ginástica, o ombro foi considerado mais suscetível a lesões. O CrossFit geralmente inclui uma ampla variedade de exercícios, realizando uma mistura de vários exercícios sincronizados, como ginástica, levantamento de peso e atividades de resistência. Os movimentos geralmente são executados em alta intensidade e com pouco tempo de recuperação, causando fadiga e consequentemente risco de lesões.

Na coleta de dados de Sugimoto *et al.* (2020) tinham como objetivo examinar lesões relacionadas ao CrossFit com base no sexo e na idade. A coleta incluiu data da lesão, informações como sexo e idade e os perfis de lesões. Cento e quinze prontuários preencheram os critérios de inclusão. O estudo observou que atletas com 19 anos ou menos, obtêm mais ricos de lesões, e em relação ao ombro, as lesões mais frequentes são em homens. As lesões relacionadas com o ombro ocorrem nos movimentos de ginástica e no levantamento de peso, pois colocam uma demanda significativamente alta sobre os ombros, por meio dos movimentos realizados acima da cabeça e com cargas altas.

Navarro-Bernardos *et al.* (2023) observaram que os participantes que competiam obtinham um risco de 2,166 vezes maior de se machucar do que aqueles que não competiam. Foram mostrados os tipos de lesões mais frequentes relatadas, sendo elas musculares com 33,7%, tensões com 30,8% e articular 24%. Os

exercícios que apresentaram maiores riscos de lesões foram os de levantamento de peso, seguido pelos de ginástica e a região mais afetada foi o ombro. O fato de essa região apresentar risco de lesão pode estar relacionado com a sobre carga gerada, a natureza dos movimentos que podem influenciar negativamente na qualidade dos movimentos, a velocidade de execução e a quantidade excessiva de repetições realizadas com pouco tempo de recuperação.

O estudo Boeira *et al.* (2023) tiveram como objetivo investigar parâmetros epidemiológicos associados ao aparecimento de lesões em praticantes de CrossFit. Foi mostrado que essa prática tem 38% de prevalência de lesões do total de 52 participantes. Os tipos de lesões relatadas como mais frequentes são os estiramentos, as distensões e as luxações e em relação à região mais acometida, o ombro aparece com 34%. O aparecimento dessas lesões está possivelmente relacionado com o fato de que, os praticantes desta modalidade realizam movimentos repetidamente até a fadiga, também ocorrem estiramentos excessivos das fibras musculares devido à alta amplitude, força e velocidade realizada. Os praticantes com lesões nos ombros, afirmam que se machucaram durante a execução dos exercícios de levantamento de peso (55%) e nos movimentos de ginástica (45%), por tanto foram considerados como os exercícios mais perigosos desta prática.

Foi observado no estudo de Vassis *et al.* (2023) através de dados colhidos que, os atletas devem aumentar a habilidade de força e de flexibilidade nos movimentos de ginásticas e nos levantamentos de peso, para diminuir o risco de lesões nos ombros, pois o ombro foi a região corporal que apresentou o maior risco de lesões, com 31,4% do total de 1.224 praticantes de CrossFit.

Conclusão

De acordo com os artigos citados, pode-se dizer que o ombro é mais suscetível a lesões devido a sua instabilidade, alta amplitude de movimento, esforços repetitivos e a sobrecarga gerada nesta articulação, causada por alguns movimentos que são realizados no CrossFit. Os exercícios realizados com alto índice de lesão são os de levantamento de peso e os movimentos de ginástica, pelo fato de exigirem grandes amplitudes com cargas elevadas. Outros fatores também podem estar correlacionados com os índices de lesões, como histórico de lesões

anteriores, nível de experiência, execução do exercício de forma inadequada e tempo de treinamento. Em virtude do uso excessivo do ombro, esta articulação necessita de um equilíbrio entre mobilidade e estabilidade, pois esta prática exige uma boa mobilidade de ombro para alcançar os movimentos extremos acima da cabeça e de uma boa estabilização para deixar a articulação alinhada, gerando uma técnica adequada e evitando sobre carga, por isso, os atletas devem dar uma atenção especial nesta articulação, aumentando sua habilidade de força, de flexibilidade e trabalhar uma estabilização adequada, podendo assim reduzir os riscos lesões nos ombros.

Referências

- ALEKSEYEV, K. *et al.* Identifying the Most Common CrossFit Injuries in a Variety of Athletes. **Rehabilitation Process and Outcome**, v. 9, [s/n], p. 1-9, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/1179572719897069>. Acesso em: 05 nov. 2023.
- AUNE, K. T.; POWERS, J. M. Injuries in an Extreme Conditioning Program. **Sports Health**, v. 9, n. 1, p. 52-58, 2017. DOI: [10.1177/1941738116674895](https://doi.org/10.1177/1941738116674895). Acesso em: 13 out. 2023.
- BARRANCO-RUIZ, Y. *et al.* Prevalence of Injuries in Exercise Programs Based on Crossfit®, Cross Training and High-Intensity Functional Training Methodologies: A Systematic Review. **Journal of Human Kinetics**, v. 73, n. 1, p. 251-265, 2020. DOI: [10.2478/hukin-2020-0006](https://doi.org/10.2478/hukin-2020-0006). Acesso em: 03 Ago. 2023.
- BOEIRA, D. *et al.* Injuries in CrossFit practioner: a cross-sectional study. **Motriz: rev. educ. fis.**, v. 29, [s/n], p. e10230014322, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1980-657420230014322>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- CLAUDINO, J. G. *et al.* CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 4, n. 1, p. 1-14, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40798-018-0124-5>. Acesso em: 04 nov. 2023.
- COSTA, T. S. *et al.* Crossfit ®: Injury prevalence and main risk factors. **Clinics**, v. 74, [s.n], p. 1402, 2019. DOI: [10.6061/clinics/2019/e1402](https://doi.org/10.6061/clinics/2019/e1402). Acesso em: 19 mai. 2023.
- DOMINSKI, F. H. *et al.* Perfil de lesões em praticantes de CrossFit: Revisão Sistemática. **Fisioter. Pesqui.**, v. 25, n. 2, p. 229-239, 2018. DOI: [10.1590/1809-2950/17014825022018](https://doi.org/10.1590/1809-2950/17014825022018). Acesso em: 19 mai. 2023.
- ELKIN, J. L. *et al.* Likelihood of Injury and Medical Care Between CrossFit and Traditional Weightlifting Participants. **The Orthopaedic Journal of Sports Medicine**, v. 7, n. 5, p. 1-8, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/2325967119843348>. Acesso em: 27 mai. 2023.
- GARDINER, B.; DEVEREUX, G.; BEATO, M. Injury risk and injury incidence rates in CrossFit. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 60, n. 7, p.

1005-1013, 2020. DOI: 10.23736/S0022-4707.20.10615-7. Acesso em: 02 nov. 2023.

HOPKINS, B. S. *et al.* Impact of CrossFit-Related Spinal Injuries. **Clinical Journal of sport medicine**, v. 33, n. 3, p. 1-4, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31688179/>. Acesso em: 19 mai. 2023.

HULSMANN, M. *et al.* Musculoskeletal Injuries In CrossFit®: A Systematic Review and Meta-Analysis of Injury Rates and Locations. **German Journal Of Sports Medicine**, v. 72, n. 2, p. 351-358, 2021. DOI: 10.5960/dzsm.2021.504. Acesso em: 03 nov. 2023.

JUSDADO-GARCIA, M.; CUESTA-BARRIUSO, R. Soft Tissue Mobilization and Stretching for Shoulder in CrossFitters: A Randomized Pilot Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 2, p. 575, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18020575. Acesso em: 03 ago. 2023.

LASTRA-RODRÍGUEZ, L. *et al.* Musculoskeletal Injuries and Risk Factors in Spanish CrossFit® Practitioners. **Healthcare**, v. 11, n. 9, p. 1346, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare11091346>. Acesso em: 02 nov. 2023.

NAVARRO-BERNARDOS, I. J. *et al.* Epidemiología Lesional En Practicantes De Crossfit® Competidores Y No Competidores Españoles. **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte**, v. 23, n. 91, p. 370-382, 2023. DOI: <https://doi.org/10.15366/rimcafd2023.91.022>. Acesso em: 17 nov. 2023.

NICOLAY, R. W. *et al.* Upper Extremity Injuries in CrossFit Athletes-a Review of the Current Literature. **Curr Rev. Musculoskelet Med**, v. 15, n. 5, p. 402-410, 2022. DOI:10.1007/s12178-022-09781-4. Acesso em: 19 mai. 2023.

PAIVA, T. M. M. *et al.* Correlação entre sedentarismo prévio e lesões relacionadas ao CrossFit. **Einstein**, v. 19, [s.n], p. 1-5, 2021. DOI: 10.31744/einstein_journal/2021AO594. Acesso em: 19 mai. 2023.

REIS, V. A.; REIS, N. A. M. A.; SANTOS, T. R. T. Perfil de lesões em praticantes de CrossFit®: Prevalência e fatores associados durante um ano de prática esportiva. **Fisioter. Pesqui**, v. 29, n. 1, p. 88-95, 2022. DOI: 10.1590/1809-2950/21019929012022PT. Acesso em: 19 mai. 2023.

RODRÍGUEZ, M. A. *et al.* Injury in CrossFit®: A Systematic Review of Epidemiology and Risk Factors. **The Physician and Sportsmedicine**, v. 50, n. 1, p. 3-10, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1864675>. Acesso em: 05 nov. 2023.

SERAFIM, T. T. *et al.* Epidemiology of High Intensity Functional Training (HIFT) injuries in Brazil. **Journal of Orthopaedic Surgery and Research**, v. 17, [s/n], p. 522, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13018-022-03424-7>. Acesso em: 04 nov. 2023.

SILVA, E. R. *et al.* Function, strength, and muscle activation of the shoulder complex in Crossfit practitioners with and without pain: a cross-sectional observational study.

Journal of orthopaedic surgery and research, v. 17, n. 1, p. 24, 2022. DOI: doi.org/10.1186/s13018-022-02915-x. Acesso em: 17 nov. 2023.

SOARES, J. P. C. *et al.* Prevalência de lesões na articulação do ombro em praticantes de CrossFit®: Uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 14, n. 90, p. 304-314, 2020. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/2019/1647>. Acesso em: 28 mai. 2023.

SUGIMOTO, D. *et al.* Part II: Comparison of Crossfit-Related Injury Presenting to Sports Medicine Clinic by Sex and Age. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 30, n. 3, p. 251–256, 2020. DOI: 10.1097/JSM.0000000000000812. Acesso em: 02 nov. 2023.

SUMMITT, R. J. *et al.* Shoulder Injuries in Individuals Who Participate in CrossFit Training. **Sports Health**, v. 8, n. 6, p. 541-546. DOI: 10.1177/1941738116666073. Acesso em: 30 Set. 2023.

SZAJKOWSKI, S. *et al.* Risk Factors for Injury in CrossFit® - A Retrospective Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 3, p. 2211, 2023. DOI: 10.3390/ijerph20032211. Acesso em: 22 Set. 2023.

TOLEDO, R. *et al.* Joint and muscle injuries in men and women CrossFit® training participants. **The Physician and Sportsmedicine**, v. 50, n. 3, p. 205-211, 2021. DOI: 10.1080/00913847.2021.1892468. Acesso em: 27 mai. 2023.

TORRES-BANDUC, M. A. *et al.* Isokinetic force-power profile of the shoulder joint in males participating in CrossFit training and competing at different levels. **PeerJ**, v. 9, [s/n], p. e11643, 2021. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.11643>. Acesso em: 04 nov. 2023.

VASSIS, K. *et al.* Epidemiological Profile among Greek CrossFit Practitioners. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 3, p. 2538, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph20032538>. Acesso em: 02 nov. 2023.

WAGENER, S. *et al.* CrossFit® – Development, Benefits and Risks. **Sports Orthopaedics and Traumatology**, v. 36, n. 3, p. 241-249, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2020.07.001>. Acesso em: 05 nov. 2023.

WEISENTHAL, B. M. *et al.* Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes. **The Orthopaedic Journal of Sports Medicine**, v. 2, n. 4, p. 1-7, 2014. DOI: 10.1177/2325967114531177. Acesso em: 27 mai. 2023.