

## PREVALÊNCIA DE LESÕES NA ARTICULAÇÃO DO OMBRO EM PRATICANTES DE CROSSFIT®: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

João Paulo Castro Soares<sup>1</sup>, Paulo Roberto Milanez Oliveira Junior<sup>2</sup>, Deivide Dener Milanez<sup>3</sup>  
Carlos Eduardo Nunes Vieira<sup>1</sup>, Andrei Iago Gonçalves Viana Soares Feitosa<sup>1</sup>  
Riccardo Samuel Albano Lima<sup>4</sup>, Izabelle Macedo de Sousa<sup>5</sup>

### RESUMO

**Introdução:** O CrossFit® preconiza a realização de exercícios funcionais em treino de alta intensidade com o objetivo de aptidão física e mental para desenvolver as vias metabólicas por meio das dez valências físicas sendo elas: potência, coordenação, agilidade, força, resistência cardiorrespiratória, vigor, velocidade, agilidade, equilíbrio e precisão dos exercícios. **Objetivo:** Atualizar os conhecimentos na prevalência de lesões na articulação do ombro em praticantes de CrossFit®. **Métodos:** Revisão sistemática da literatura envolvendo estudos para o desfecho clínico pretendido nas bases de dados: Lilacs, SciELO, MedLine/PubMed, PEDro, BVS e Cochrane Library, além de publicações indexadas nos periódicos Capes. Utilizou-se os descritores: “exercirse”, “injury shoulder”, “epidemiology” com o operador booleano “and” para o cruzamento deles. Os critérios de inclusão são: artigos originais (randomizados, experimentais e epidemiológicos) relacionados às lesões de ombros em atletas ou praticantes do CrossFit® no Brasil ou internacionalmente com critério de elegibilidade pelo score PEDro com nota >5 pontos. **Resultados:** Ao final da leitura e análise considerando os critérios de inclusão adotados, 8 estudos foram considerados relevantes de acordo com os critérios metodológicos estipulados para o desfecho pretendido. **Conclusão:** Embora o treinamento de CrossFit® represente um risco de lesões de ombro, esses dados muito limitados mostram que as taxas de lesão são comparáveis ou até mais baixas do que outras formas de exercício recreativo e competitivo. Torna-se necessário a realização de estudos randomizados para a validade de um questionário específico para a prática e possíveis lesões do CrossFit®.

**Palavras-chave:** Exercício. Lesão no Ombro. Epidemiologia.

1 - Graduandos em Fisioterapia, Faculdade Maurício de Nassau, Teresina-PI, Brasil.

### ABSTRACT

Prevalence of injuries in shoulder joint in crossfit® practitioners: a systematic review

**Introduction:** CrossFit® recommends performing functional exercises in high intensity training with the objective of physical and mental fitness to develop the metabolic pathways through the ten physical valences: power, coordination, agility, strength, cardiorespiratory resistance, vigor, speed, agility, balance and accuracy of the exercises. **Objective:** To update knowledge on the prevalence of shoulder joint injuries in CrossFit® practitioners. **Methods:** Systematic literature review involving studies for the intended clinical outcome in the databases: Lilacs, SciELO, MedLine / PubMed, PEDro, VHL and Cochrane Library, as well as indexed publications in Capes journals. We used the descriptors: “exercise”, “injury shoulder”, “epidemiology” with the Boolean operator “and” for their crossing. Inclusion criteria are original articles (randomized, experimental, and epidemiological) related to shoulder injuries in athletes or CrossFit® practitioners in Brazil or internationally with PEDro score eligibility criteria > 5 points. **Results:** At the end of the reading and analysis considering the inclusion criteria adopted, 8 studies were considered relevant according to the methodological criteria stipulated for the intended outcome. **Conclusion:** Although CrossFit® training poses a risk of shoulder injuries, these extremely limited data show that injury rates are comparable or even lower than other forms of recreational and competitive exercise. It is necessary to conduct randomized studies to validate a practice-specific questionnaire and possible CrossFit® injuries.

**Key words:** Exercise. Shoulder Injury. Epidemiology.

2 - Fisioterapeuta, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Pedro II-PI, Brasil.

3 - Fisioterapeuta, Membro do Corpo Clínico da PhysioLife Bauru, Bauru-SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O CrossFit® é uma modalidade de treinamento desenvolvida por Greg Glassman, no ano de 1995, que preconiza a realização de exercícios funcionais em treino de alta intensidade com o objetivo de aptidão física e mental para desenvolver as vias metabólicas por meio das dez valências físicas sendo elas: potência, coordenação, agilidade, força, resistência cardiorrespiratória, vigor, velocidade, agilidade, equilíbrio e precisão dos exercícios (Arcanjo e colaboradores, 2018).

O crescimento abundante de estudos e adeptos desse treinamento é reflexo do caráter motivacional e competitivo das atividades físicas, que contempla praticantes de diferentes idades pelos benefícios associados ao condicionamento físico evidenciando uma grande relação dependente dessa modalidade com significativa incidência/frequência de lesões (Bergeron e colaboradores, 2011).

As sessões do treino em CrossFit® segue a ordem do conjunto de componentes que constitui os WOD (Work out Ofthe Day), que significa “treinamento do dia” seguindo três critérios para sua execução: realização de movimentos funcionais em alta intensidade e constantemente variados (Xavier e Lopes, 2017).

Os WOD`s combinam exercícios cardiovasculares tradicionais como corrida, ciclismo e remo envolvendo elementos do levantamento de peso olímpico, levantamento de peso, força física, ginástica e exercícios que combinam atividades aeróbicas e anaeróbicas utilizando-se de movimentos de altas habilidades com princípios de execução em movimento de potência maximizando a carga e preservando a técnica (Montalvo e colaboradores, 2017).

O Colégio Americano de Medicina do Esporte destaca os riscos dos programas de execução dos exercícios feitos incorretamente de forma excessiva com ocorrência de lesões musculoesqueléticas, tendinosas, ligamentares e rabdomiólise (Dominski e colaboradores, 2018).

Por ser uma modalidade de treino de constata variações que impõe intensas cargas, críticas acabam sendo realizadas sobre a execução desses exercícios sobre sua técnica empregada, investigando a biomecânica dos exercícios na prática e requisitos técnicos demonstrados cientificamente para a realização de forma segura, revelaram um

índice de lesões de 3,1/1000 horas treinadas (Hak, Hodzovic e Hickey, 2013).

O dano muscular depende da magnitude imposta pelo tipo de contração de preferência na excêntrica, tipo de exercício, velocidade do movimento, tempo de intervalo entre as séries, lesionando principalmente iniciantes, causando alterações histoquímicas e morfológicas (Foschini, Prestes e Charro, 2007).

A lesão pode estar relacionada a fatores extrínsecos (planejamento e execução, equilíbrio, superfície do treino, força e tempo) ou intrínsecos (biomecânica, características antropométricas, densidade óssea, flexibilidade, condicionamento cardiopulmonar) (Ferreira e colaboradores, 2012).

O alto estresse biomecânico e fisiológico delimita que a prática do Crossfit® feito no esforço físico máximo associa ao surgimento de lesões musculoesqueléticas mesmo com um condicionamento físico aprimorado pela prática do treinamento como fator resultante a aplicabilidade correta da técnica durante o movimento (Xavier e Lopes, 2017).

Como medida de minimizar possíveis prejuízos é recomendado acompanhamento por equipe de profissionais competentes para analisar se o praticante está apto a praticar exercícios de alta intensidade (Sprey e colaboradores, 2016).

Estudos demonstram que a região anatômica mais suscetível a lesões musculoesqueléticas decorrentes da prática do CrossFit® é a articulação do ombro devido a sua instabilidade resultante dos músculos e ligamentos, que trabalham de forma sinérgica no controle e amplitude nos movimentos ditos “ativos” (Pirruccio e Kelly, 2019).

Alterações no padrão escapular, na cadeia cinética e alterações posturais são fatores de surgimento da lesão por apresentar mudança de ativação, curva comprimento-tensão e força dos músculos que controlam a escápula (Silva e colaboradores, 2011).

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo de revisão sistemática é atualizar os conhecimentos na prevalência de lesões na articulação do ombro em praticantes de CrossFit®.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente foi realizada uma busca na literatura com o objetivo de averiguar a prevalências, causas e lesões

musculoesqueléticas que mais comumente acometem praticantes de CrossFit® com intuito de verificar nas publicações sobre a temática proposta.

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura que seguiu os critérios de elegibilidade do escore PEDro.

A busca iniciou-se em de setembro de 2019 e encerrada no dia 10 de novembro do mesmo ano envolvendo estudos para o desfecho clínico pretendido nas bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MedLine/PubMed), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e Cochrane Library, além de publicações indexadas nos periódicos Capes. Para auxiliar na busca dos estudos, utilizou-se os seguintes descritores: “exercise”, “injury shoulder”, “epidemiology” com o operador booleano “and” para o cruzamento deles.

Os critérios de inclusão são: artigos originais (randomizados, experimentais e epidemiológicos) relacionados a lesões de ombros em atletas ou praticantes do CrossFit® no Brasil ou internacionalmente com critério de elegibilidade pelo escore PEDro com nota > 5 pontos. Os critérios de exclusão foram: metanálises, estudos de casos, estudos duplicados, resumos de congresso, editoriais, dissertações, cartas, bem como protocolos não delimitados na metodologia com escore PEDro <5 pontos.

Todos os estudos selecionados pela estratégia de busca na literatura foram avaliados de forma independente.

Os procedimentos foram organizados seguindo uma sequência de análise: na primeira etapa foi realizada um levantamento de artigos encontrados com os descritores propostos nas bases de dados anteriormente mencionadas, em uma segunda etapa ocorreu uma leitura e seleção criteriosa dos artigos e a formação de um banco de dados sistematizado.

Nessa etapa, os dados de todos os artigos incluídos foram coletados e

armazenados em um novo banco de dados, observando variáveis interessantes para a investigação, como as características sociodemográficas da população estudada, país, ano, tipo de estudo, formas de coletas de dados, autores. Ao final dessa etapa, os estudos foram agrupados por similaridade da população e resultados associados à temática.

Durante a análise, os dados dos estudos foram debatidos conforme a literatura pertinente estabelecendo consensos e pontos divergentes na literatura produzindo um resumo crítico sintetizando as informações disponibilizadas nos estudos coletados.

A partir disso foi realizada uma avaliação da qualidade metodológica de forma independente levando em consideração as seguintes características dos estudos incluídos: geração da sequência de randomização, sigilo de alocação, cegamento, cegamento dos avaliadores dos desfechos, análise por intenção de tratar e descrição das perdas e exclusões.

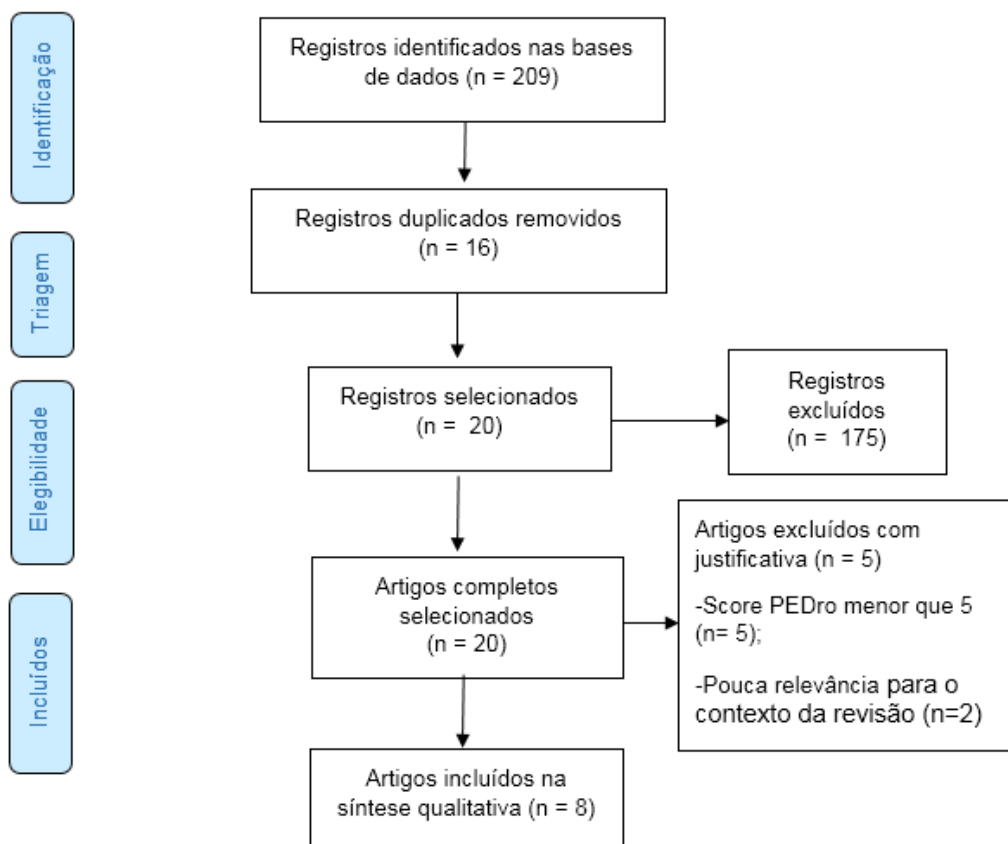
Estudos sem uma clara descrição dessas características foram considerados como não claros ou que não reportavam as mesmas.

## RESULTADOS

Foram encontrados, inicialmente 209 estudos, que estavam de acordo com os critérios estabelecidos para a estratégia de busca. Destes, 175 foram excluídos por não possuírem o delineamento metodológico estipulado no presente estudo.

Além disso, foram excluídos 16 artigos duplicados e 5 estudos excluídos após passarem por uma primeira análise através da leitura do título, resumo do trabalho e leitura na íntegra, verificando assim quais preenchem os critérios estabelecidos após a leitura do título e resumo do artigo completo com avaliação do escore de PEDro < 5, e 5 artigos por não estarem disponibilizados na íntegra.

Ao final da leitura e análise, 8 estudos foram considerados relevantes de acordo com os critérios metodológicos estipulados para o desfecho pretendido (Fluxograma 1).



**Figura 1** - Fluxograma de seleção dos estudos de acordo com as recomendações PRISMA.

As características dos estudos incluídos encontram-se no Quadro 1 apresentando as variáveis iniciais da presente revisão sistemática, como título dos estudos, ano/país de publicação dele, principais lesões apresentadas, bem como o grau de evidência desses estudos avaliados pela escala PEDro.

Entre os estudos selecionados: seis estudos transversais, dois estudos descritivos, um estudo epidemiológico retrospectivo e um estudo epidemiológico descritivo, sendo 5 estudos internacionais e 3 estudos nacionais.

Os estudos classificados como descritivos analisaram características em comum, correlacionando com processos patológicos do ombro ou com a prevenção de lesões. Transversais os estudos que realizaram mensurações em um único momento.

Observou-se que todos os estudos citam as lesões de ombro como as mais frequentes na prática do CrossFit®, podendo destacar o estudo de Summitt e colaboradores (2016), que relatam uma nova lesão de ombro de vido a essa prática.

**Tabela 1** - Incidência de lesões demonstradas pelos estudos revisados.

Título	Autor/Ano	Ano/País	Tipo de Estudo	Principais Lesões
Incidência de lesões musculoesqueléticas em praticantes de Crossfit	Brunna e colaboradores, 2019	2019/ Brasil	Transversal	Punhos/mãos - 27,2% Ombros - 25,8% Quadril/coxas - 24,5% Joelhos e região inferior das costas - 23,2%
Principais lesões musculoesqueléticas em praticantes de CrossFit® da região central do município	Lopes e colaboradores, 2018	2018/ Brasil	Transversal descritivo	GM: ombro (42,1%) e joelho (13,4%); GF: joelho (31,9%), ombro (18,2%) e lombar (18,2%)

de Curitiba-PR				
Lesões osteomioarticulares entre os praticantes de CrossFit	Porse e colaboradores, 2018	2018/ Brasil	Transversal descritivo	Coluna lombar – 42% Punho – 35% Ombros – 28% Joelho – 25%
Incidência e padrões de lesões entre atletas holandeses de CrossFit	Aune e Powers, 2017	2017/ Holanda	Epidemiológico descritivo	Ombro – n=87, 28,7%; Coluna lombar – n=48, 15,8%; Joelho – n=25, 8,3%
Epidemiologia retrospectiva de lesões e fatores de risco para lesões no CrossFit	Mehrab e colaboradores, 2017	2017/ EUA	Epidemiológico retrospectivo	Ombro (14/62); Joelho (10/62); Coluna lombar (8/62).
Lesões em um programa de condicionamento extremo	Montalvo e colaboradores, 2017	2017/ Birmingham	Transversal	O ombro ou a parte superior do braço – 38 lesões (15% dos atletas)
Lesões no ombro em indivíduos que participam de treinamento CrossFit	Summitt e colaboradores, 2016	2016/ Indiana	Pesquisa descritiva	14,4% nova lesão no ombro de acordo com os critérios utilizados.
Taxa de lesões e padrões entre atletas de CrossFit	Weisenthal e colaboradores, 2014	2014/ EUA	Transversal	Lesões com maior frequência em ombros, joelhos e a região lombar

**Legenda:** GM – grupo masculino, GF – grupo feminino, EUA – Estados Unidos.

A tabela 2 apresenta a descrição das características dos estudos, demonstrando o tamanho amostral, quais os critérios de avaliação utilizados, a intervenção adotada e os resultados obtidos.

O tamanho amostral variou de 93 a 1100 indivíduos com prática de CrossFit®,

com predominância do sexo masculino, sendo todos os participantes maiores de idade.

Além disso, são apresentados o percentual de acometimento de lesões nos praticantes, com predomínio exclusivamente de lesões de ombros, apresentando ou não a quanto tempo a lesão ocorreu com e sem quadros de recidivas.

**Tabela 2** - Descrição da intervenção e resultados dos estudos revisados.

Autor/Ano	Sujeitos do Estudo	Critérios de Avaliação	Intervenção	Resultados	Escala PEDro
Brunna e colaboradores, 2019	151 atletas de sexo masculino e feminino	Ambos gêneros, >18 anos de idade e que praticam CF regularmente à no mínimo 1 mês.	Questionário em dois boxes de CF	1 ano de prática - 30,2% dos lesionados; 3-6 meses – 28,6%; 1-3 meses – 25,6%; 6-12 meses – 15,6%.	7
Lopes e colaboradores, 2018	100 pessoas, atletas ou amadores	Prática de CF com no mínimo 3 meses, independente do gênero, > 18 anos.	Dessensibilização a cada participante, explicando a	30,2% (n = 29) já se lesionaram na prática do CF: 42% - coluna	6

			finalidade da pesquisa e os procedimentos sigilosos quanto aos seus dados pessoais.	lombar, 35% - punho 28% - ombro 25% - joelho	
Porse e colaboradores, 2018	93 indivíduos: GM - n=44 GF - n=49	Prática de CF com no mínimo 6 meses, > 18 anos	Questionário de prontidão específico para o CF com foco nas lesões musculoesqueléticas	GM: ombro (42,1%) e joelho (13,4%); GF: joelho (31,9%), ombro (18,2%) e lombar (18,2%)	7
Aune e Powers, 2017	1100 membros da Iron Tribe Fitness	Lesões divididas nos seguintes locais do corpo: cabeça, costas, pescoço ou tronco; ombro ou braço; cotovelo ou antebraço; punho ou mão; quadril ou virilha; joelho ou perna; tornozelo ou pé; e não categorizado.	Este estudo é uma pesquisa retrospectiva na qual os atletas participantes de uma ECP local foram recrutados.	34% (n=85) relataram ter sofrido uma lesão enquanto participavam do Crossfit; Registradas 132 lesões; Ombro ou a parte superior do braço – local mais lesionado (38 lesões, 15% dos atletas).	7
Mehrab e colaboradores, 2017	553 participantes	Incidência de lesões musculoesqueléticas durante o treinamento CF no ano anterior e quaisquer lesões sofridas	Pesquisa on-line em academias, para aqueles que praticassem CF	56,1% (n=252) sofreram lesões nos 12 meses anteriores; 15,2% (n=68) sofreu 2 lesões; Ombro – n=87, 28,7%; Região lombar – n=48, 15,8%; Joelho – n=25, 8,3%	8
Montalvo e colaboradores, 2017	255 atletas de afiliadas participantes	Tempo de participação no CF (anos), a frequência da participação e se os atletas foram ou não incorporados aquecimentos e desaquecimentos.	Ao entrar na instalação, os atletas do CF foram convidados a participar da pesquisa e cada treinador incentivou a participação no final de cada WOD.	50 dos 191 atletas sofreram um total de 62 lesões durante a participação no CF nos seis meses anteriores. A taxa de incidência relatada de lesões foi de 2,3 lesões / 1000 horas de participação	7
Summitt e colaboradores, 2016	980 indivíduos treinados em academias	Dados demográficos, características do treinamento e a	35 perguntas relacionadas a dados demográficos e	Um total de 187 (19,1%) indivíduos completou a pesquisa. 44	7

	CF	prevalência de lesões durante 6 meses	de treinamento. Se o participante sofreu lesão – 17 perguntas para reunir detalhes sobre a lesão.	(23,5%) indicaram ter sofrido uma lesão no ombro durante o treinamento CF nos últimos 6 meses.	
Weisenthal e colaboradores, 2014	386 praticantes de CF	Questionário baseado em uma pesquisa desenvolvida para avaliar lesões em participantes de atletismo.	Registro de características demográficas e de participantes, a incidência e as características das lesões ocorridas nos 6 meses anteriores.	75 participantes (19,4%) sofreram pelo menos 1 lesão; Não encontramos diferença significativa na taxa de lesões ao longo da idade (n=381; p=0,56)	8

**Legenda:** CF – CrossFit®, GM – grupo masculino, GF – grupo feminino, ECP – Exercício para praticantes de CrossFit®, WOD – Work out Ofthe Day.

## DISCUSSÃO

O presente estudo buscou atualizar os conhecimentos na prevalência de lesões na articulação do ombro em praticantes de CrossFit®.

Pesquisas epidemiológicas sobre taxas de lesões e seus fatores de risco são estimuladas, já existem uma variedade de estudos sobre o potencial de lesão nos praticantes, fatores mais importantes e locais anatômicos mais acometidos (Kliszczewicz e colaboradores, 2015; Tibana e colaboradores, 2016).

Estudos demonstram que o maior índice de lesão devido à prática esportiva é no sexo masculino correlacionando com a menor procura dos homens por treinadores que realizam a supervisão em relação as mulheres. Evidências mostram que as mulheres consultam mais seus treinadores para dúvidas e supervisão quando comparado aos homens (Weisenthal e colaboradores, 2014).

Weisenthal e colaboradores (2014) no que diz respeito a taxa de lesões, em seu estudo, 75 dos participantes (19,4%) sofreram alguma lesão resultante do treinamento de CrossFit® nos últimos 6 meses ao preenchimento da pesquisa.

Não foram identificadas diferenças significativas na taxa de lesões por idade (p=0,56), no tempo de prática (p=0,099), e nas taxas de lesões com base na duração da sessão de treinamento (p=0,17).

Demograficamente, os atletas do sexo masculino apresentavam tendência a se

machucar com mais frequência do que as atletas do sexo feminino. Em todos os exercícios, as taxas de lesões foram significativamente diferentes nas partes do corpo (p<0,001). As partes lesadas mais comuns foram ombro (n=21), lombar (n=12) e joelho (n=11).

No estudo realizado por Summitt e colaboradores (2016) optaram por uma pesquisa subdividida em 4 seções básicas: dados demográficos, dados de treinamento (medidas de força, estrutura geral das classes e frequência de treinamento), prevalência de lesões nos últimos 6 meses e informações sobre lesões, se aplicável.

Com essa subdivisão, observou-se que 44 (23,5%) dos 187 indivíduos que completaram a pesquisa relataram uma lesão no ombro de acordo com os critérios deste estudo.

Dos que relataram lesão, 17 (38,6%) afirmaram que essa lesão era uma exacerbação de uma lesão anterior sofrida antes do início do CrossFit® e 27 (14,4%) sofreram uma nova lesão no ombro considerado um quadro de recidiva ou o acometimento de uma nova estrutura osteomioarticulares. Não foram observadas diferenças significativas nas características demográficas entre os participantes que relataram e não relataram uma lesão no ombro.

Apenas um indivíduo relatou que sua lesão no ombro exigia cirurgia. Trinta e três dos 44 indivíduos lesionados atribuíram suas lesões a uma determinada causa, incluindo forma inadequada (n=11, 33,3%), peso muito

pesado (n=4, 12,1%), fadiga (n=6, 18,2%), falta de orientação (n=1, 3%) e exacerbação de lesão anterior (n=11, 33,3%). Observam-se limitações neste estudo que devem ser consideradas ao revisar os resultados apresentados. A taxa de resposta a pesquisa foi baixa em 19% (Summitt e colaboradores, 2016).

Ao avaliar os programas de treinamento diário do ano anterior, Aune e Powers (2017) buscaram ainda quantificar a porcentagem total de tempo gasto em cada um dos 13 exercícios mais comuns relatados para causar lesões foi calculada por um especialista certificado em força e condicionamento.

Dos que completaram a pesquisa, 72 (29%) relataram um problema médico musculoesquelético preexistente e 107 (43%) relataram uma lesão musculoesquelética prévia. Lesões anteriores foram mais comumente relatadas como ocorrendo na perna ou joelho (39%); ombro ou parte superiores do braço (36%); ou o tronco, costas, cabeça ou pescoço (30%). Oitenta e cinco atletas relataram um total de 132 lesões durante sua carreira de treinamento, resultando em uma prevalência vitalícia de lesões sofridas durante o ECP (Exercício para praticantes de CrossFit®) de 34% e uma taxa de incidência estimada de 2,71 lesões por 1.000 horas.

A incidência estimada entre as mulheres não foi significativamente diferente dos homens (TIR, 0,91; IC 95%, 0,6-1,3). Atletas experientes que participaram da ECP por pelo menos 6 meses tiveram 4,4 vezes mais chances (p<0,001) de sofrer uma lesão (42% vs 14%) do que atletas inexperientes (<6 meses de treinamento em ECP).

No entanto, os atletas mais novos na ECP (<6 meses de treinamento) sofreram lesões 2,5 vezes mais (IC95%, 1,5-4,2) do que os atletas mais experientes (6,34 / 1000 vs 2,50 / 1000 horas). Os locais mais lesionados foram o ombro ou o braço; a perna ou joelho; ou o tronco, costas, cabeça ou pescoço. Os exercícios mais comumente implicados foram agachamento, corrida e agachamento aéreo. (Aune e Powers, 2017).

Montalvo e colaboradores (2017) relacionaram a participação dos atletas no CrossFit® incluindo o tempo de participação em anos, a frequência da participação em dias semanais de treinamento de atletas, horas semanais de treinamento de atletas e exposições semanais de atletas e se os atletas

foram ou não incorporados aquecimentos e desaquecimentos. Neste estudo, o termo lesão foi definido como qualquer dano físico a uma parte do corpo que os levou a perder ou modificar uma ou mais sessões de treinamento ou dificultou as atividades da vida diária.

Dos 50 entrevistados que relataram lesões nos seis meses anteriores, 12 entrevistados relataram mais de uma lesão durante o período de vigilância. Os locais mais lesionados foram ombro (n=14), joelho (n=10) e região lombar (n=8) de 62 lesões.

Onze das 62 lesões foram pré-existent ou novas lesões e 47 foram lesões primárias que ocorreram como resultado direto da participação do CrossFit®. A maioria das lesões ocorreu de forma aguda 34 enquanto uma proporção menor foi de início crônico (n=22).

Assim 24% dos atletas indicaram que a lesão não afetou o treinamento, enquanto 50% indicaram que a lesão relatada os levou a mudar desempenho de um regime de exercício (Montalvo e colaboradores, 2017).

Mehrab e colaboradores (2017) realizaram um estudo com iniciantes, com uma duração de participação no CrossFit® inferior a 6 meses (n=88, 19,6%). As sessões de treinamento duraram de 30 a 60 minutos para a maioria dos participantes (n=249, 55,5%).

A taxa de incidência de lesões em atletas CrossFit® entre a coorte neste estudo foi de 56,1%. Os locais de lesão mais frequentes foram ombro, região lombar e joelho. Uma curta duração da participação no CrossFit® (<6 meses) foi significativamente associada a um aumento no risco de lesões.

Quando comparados ao futebol, encontraram-se taxas de incidência de lesões variando de 57% a 62%.

No entanto, uma lesão foi definida como qualquer queixa física sustentada por um jogador resultante de uma partida de futebol ou sessão de treinamento de futebol, portanto, a comparação é difícil.

Outra diferença coletada é sobre os dados diretamente dos atletas em contraste com outros estudos em que as lesões foram registradas por médicos ou fisioterapeutas.

As partes do corpo mais lesionadas foram ombro, região lombar e joelho em que não foram quantificados valores objetivos.

Isso está de acordo com pesquisas anteriores realizadas nos Estados Unidos a respeito de lesões no CrossFit® (Mehrab e colaboradores, 2017).



Se os iniciantes aumentam rapidamente o volume e a intensidade do treinamento podem ser esperadas lesões de natureza crônica.

Esse estudo tem várias limitações, por exemplo, a distribuição realizada eletronicamente, que pode ter gerado um viés de seleção, pois certos atletas provavelmente não responderam de forma adequada o questionário.

A coorte estudada pode não refletir a população geral que participa do CrossFit® devido ao possível viés de seleção e nem o número exato de participantes da modalidade na Holanda (Merhab e colaboradores, 2017).

Lopes e colaboradores (2018) observaram que o tempo de prática na maioria dos participantes que realizava a mais de 12 meses (56,7%) da amostra total, já na prática semanal do CrossFit®, 52,6% que treinavam 5 dias, 45,4% treinavam de 3 a 5 dias/semanas.

A taxa de lesões foi de n=29 (30,2%) dos praticantes que responderam o questionário, o local mais afetado foi coluna lombar (42%), punho (35%), ombro (28%), joelho (25%), sendo a principal lesão a tendinopatia e afecção de ligamento (25%) e fadiga muscular (21,04%).

A correlação demonstra que quanto maior a idade mais chances o indivíduo tem de se lesionar.

No estudo realizado por Porse e colaboradores (2018), observaram que os principais locais lesionados nos praticantes do grupo masculino foram no ombro (42,1%) e no joelho (13,4%), enquanto no grupo feminino foram no joelho (31,9%), ombro (18,2%) e lombar (18,2%). Um fator que pode ter contribuído para as lesões relacionadas ao CrossFit® em geral é a fadiga muscular devido ao grande número de repetições realizadas durante as sessões de treino.

Essa fadiga também pode contribuir para a perda da técnica adequada de exercício e lesão resultante eles concluíram que as lesões no joelho são causadas por problemas inflamatórios crônicos e não estão relacionados a problemas de estabilidade semelhantes a outros esportes.

Brunna e colaboradores (2019) Descreveu incidência de lesões entre os praticantes de CrossFit com taxa de lesão relatada de 19,28%. As regiões do corpo mais acometidas neste estudo foram punhos/mãos (27,2%) e ombros (25,8%).

Com relação ao tempo de prática foi de 30% das lesões totais, onde não foi

observado diferenças significativas entre os sexos masculinos e femininos, mesmo o masculino apresentando mais lesões.

## CONCLUSÃO

Embora o treinamento de CrossFit® represente um risco de lesões de ombro, esses dados muito limitados mostram que as taxas de lesão são comparáveis ou até mais baixas do que outras formas de exercício recreativo e competitivo.

Torna-se necessário a realização de estudos randomizados para a validade de um questionário específico para a prática e possíveis lesões do CrossFit®.

A partir da validação desses questionários, passa a ser possível uma avaliação minuciosa em relação ao treinamento e variação desse esporte para diminuir os vieses encontrados para a aplicação de forma mais coerente respeitando todas as implicações impostas na prática do CrossFit®.

Os vieses no estudo pode estar na elegibilidade por parte dos avaliadores pelos critérios estabelecidos no presente estudo.

## REFERÊNCIAS

- 1-Arcanjo, G.N.; Lopes, P.C.; Carlos, P.S.; Cerdeira, D.Q.; Lima, P.O.P.; Vilaça-Alves, J. Prevalência de sintomas osteomusculares referidos por atletas de Crossfit. Motricidade. Portugal. Vol. 14. Num. 1. 2018. p. 259-265.
- 2-Aune, K.T.; Powers, J.M. Injuries in an Extreme Conditioning Program. Sports Health. Vol. 9. Num. 1. 2017.
- 3-Bergeron, M.F.; Nindl, B.C.; Deuster, P.A.; Baumgartner, N.; Kane, S.F.; Kraemer, W.J. 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. Vol. 11. Núm. 6. p.383-389. 2011.
- 4-Brunna, A.R.S.; Marianne, G.O.; Luana, P.C.M.G.; Arley, A.T. Incidência de lesões musculoesqueléticas em praticantes de Crossfit. Revista Eletrônica de Ciências da Saúde - UNIPLAN. Vol. 1 Num. 1. 2019.
- 5-Dominski, F.H.; Siqueira, T.C.; Serafim, T.T.; Andrade, A. Perfil de lesões em praticantes de

CrossFit: revisão sistemática. *Fisioter. Pesqui.* Vol. 25. Num. 2. 2018. p. 29-239.

6-Ferreira, C.A.; Dias, C.M.J.; Fernandes, M.R.; Sabino, S.G.; Anjos, M.T.; Felício, C.D. Prevalência e fatores associados a lesões em corredores amadores de rua do município de Belo Horizonte-MG. *Aparelho locomotor no exercício do esporte. Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* Vol. 18. Núm. 4. 2012.

7-Foschini, D.; Prestes, J.; Charro, M.A. Relação entre exercício físico, dano muscular e dor muscular de início tardio. *Artigo de Revisão. Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.* Vol. 9. Núm. 1. p.101-106. 2007.

8-Hak, P.T.; Hodzovic, E.; Hickey, B. The nature and prevalence of injury during Crossfit training. *Journal of Strength e Conditioning Research.* 2013.

9-Kliszczewicz, B.; John, Q.C.; Daniel, B.L.; Gretchen, O.D. Acute Exercise and Oxidative Stress: CrossFit™ vs. Treadmill Bout. *J Hum Kinet.* Vol. 47. Num. 1. 2015. p. 81-90.

10-Lopes, P.; Bezerra, F.H.G; Filho, A.N; Brasileiro, I.; Neto, P.P.; Junior, F.S. Lesões osteomioarticulares entre os praticantes de CrossFit. *Motricidade.* Vol. 14. Num. 1. 2018.

11-Merhab, M.; Robrt-Jan De Vos, B.C.; Kraan, G.A.; Mathijssen, N.M.C. Injury Incidence and Patterns Among Dutch CrossFit Athletes. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine.* 2017.

12-Montalvo, A.M.; Shaefer, H.; Rodriguez, B.; Li, T.; Epnere, K.; Myer, G.D. Retrospective injury epidemiology and risk factors for injury in CrossFit. *J Sports Sci. Med.* Vol. 1. Núm. 16. p.53-59. 2017.

13-Porse, D.P.; Rodrigues, B.S.; Tagata, B.C.; Landolfi, J. Principais lesões musculoesqueléticas em praticantes de CrossFit® da região central do município de Curitiba-PR. 2018.

14-Pirruccio, K.; Kelly, J.D. Weightlifting Shoulder Injuries Presenting to U.S. Emergency Departments: 2000-2030. *Int. J. Sports Med.* Vol. 40. Núm. 8. p.528-534. 2019.

15-Silva, A.A. Análise do perfil, funções e habilidades do fisioterapeuta com atuação na área esportiva nas modalidades de futebol e voleibol no Brasil. *Rev. Bras. Fisioter. São Carlos.* Vol. 15. Num. 3. 2011.

16-Sprey, J.W.; Ferreira, T.; Lima, M.V.; Duarte Junior, A.; Jorge, P.B.; Santili, C. Na epidemiological profile of Crossfit athletes in Brazil. *Orthop J Sports Med.* Vol. 30. Núm. 4. 2016.

17-Summitt, R.J.; Cotton, R.A.; Kays, A.C.; Slaven, E.J. Shoulder injuries in individuals who participate in CrossFit training. *Sports Health.* Vol. 8. Núm. 6. p.541-546. 2016.

18-Tibana, R.A.; Almeida, L.M.; Sousa, N.M.F.; Nascimento, D.C.; Sousa Neto, I.V.; Almeida, J.A.; Souza, V.C.; Lopes, M.F.T.P.L.; Nobrega, O.T.; Vieira, D.C.L.; Navalta, J.W.; Prestes, J. Two Consecutive Days of Crossfit Training Affects Pro and Anti-inflammatory Cytokines and Osteoprotegerin without Impairments in Muscle Power. *Front Physiol.* Vol. 7. Num. 260. 2016. p. 1-8.

19-Xavier, A.A.; Lopes, A.M.C. Lesões musculoesqueléticas em praticantes de crossfit. *Revista Interdisciplinar Ciências Médicas. Minas Gerais.* Vol. 1. Num. 1. 2017. p. 11-27.

20-Weisenthal, B.M.; Beck, C.A.; Maloney, M.D.; Dehaven, K.E.; Giordano, B.D. Injury rate and patterns among CrossFit athletes. *Orthop J Sports Med.* Vol. 2. Num. 4. 2014. p. 1-7.

4 - Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Traumatológica e Desportiva (URSA), Membro do Corpo Clínico do Instituto TRATA Teresina, Teresina-PI, Brasil.

5 - Fisioterapeuta, Mestre em Engenharia Biomédica (UNIVAP), Docente do Curso de Fisioterapia da Faculdade Maurício de Nassau (UNINASSAU), Teresina-PI, Brasil.

E-mail dos autores:

[joapaulo\\_castro18@outlook.com](mailto:joapaulo_castro18@outlook.com)

[paulomilanezjr@hotmail.com](mailto:paulomilanezjr@hotmail.com)

[deividemilanez@hotmail.com](mailto:deividemilanez@hotmail.com)

[cadu.nunes11@hotmail.com](mailto:cadu.nunes11@hotmail.com)

[andreiagofisio@gmail.com](mailto:andreiagofisio@gmail.com)

[riccardofisio@outlook.com](mailto:riccardofisio@outlook.com)

[izabelle\\_macedo@hotmail.com](mailto:izabelle_macedo@hotmail.com)

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

---

Autor Correspondente:

João Paulo Castro Soares

Rua Paranaguá, 1316.

Aeroporto, Teresina-PI, Brasil.

CEP: 64003-710.

Recebido para publicação 18/12/2019

Aceito em 08/05/2020