

Maria Luiza de Oliveira Dutra

Lesões no CrossFit: uma revisão de literatura

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/

UFMG2022

Maria Luiza de Oliveira Dutra

Lesões no CrossFit: uma revisão de literatura

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Fisioterapia Esportiva da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para conclusão do curso

Orientador: Prof. MSc. Guilherme Ribeiro Branco

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/
UFMG2022

D97 Dutra, Maria Luiza de Oliveira
81 Lesões no crossfit: uma revisão de literatura. [manuscrito] / Maria Luiza de
2022 Oliveira Dutra – 2022.
 21 f.: il.

Orientador: Guilherme Ribeiro Branco

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
Bibliografia: f. 19-20

1. Exercícios físicos. 2. Atletas – Ferimentos e lesões. 3. Fisioterapia esportiva.
I. Branco, Guilherme Ribeiro. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8:796

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Sheila Margareth Teixeira Adão, CRB 6: nº 2106, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO

As principais lesões associadas à prática de CrossTraining- Revisão deLiteratura

Maria Luiza de Oliveira Dutra

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA ESPORTIVA.

Aprovada em 03 de dezembro de 2022, pela banca constituída pelos membros: GuilhermeRibeiro Branco, Natália Torres Ituassú e Barbara Alice Junqueira Murta.

Renan Alves Resende

Prof. Dr. Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de Janeiro de 2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ser meu caminho, minha verdade e minha vida. Agradeço ao Gabriel, meu companheiro, a jornada é mais leve ao seu lado. À minha família e amigos que estiveram por perto me apoiando nessa etapa. Ao meu orientador Guilherme Branco, pelo imenso suporte e leveza no processo. Aos meus amigos e colegas, obrigada pelas risadas compartilhadas e pelas trocas. Á todos os professores e funcionários que contribuíram ainda mais para o meu crescimento pessoal e profissional.

RESUMO

O crossfit, conquistou grande parte dos praticantes de atividades físicas no Brasil. Tal modalidade se enquadra dentro de programas de treinamento extremo, que se caracterizam por treinos de resistência intensos, com movimentos funcionais multiarticulares e com variados estímulos, o que gera uma importante demanda para o sistema musculoesquelético. Por isso, muito frequentemente, sua prática é associada a lesões e questionada sobre quão lesiva poderia ser. Desse modo, foi realizada uma revisão de literatura a respeito das lesões e suas características nessa população. Foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed e Scielo utilizando as seguintes palavras chaves: "crossfit", "high intensity functional training", "injuries" e "injury", agrupados pelos operadores booleanos AND e OR. Ainda, referências não capturadas nas bases de dados foram buscadas manualmente. Foram incluídos estudos do período de 2000 a 2022, nos idiomas português e inglês, que relacionavam lesões e praticantes de crosstraining em pessoas saudáveis. Como critérios de exclusão foram eliminados estudos duplicados, revisões, estudos de caso e estudos em idiomas diversos ao português e ao inglês. Apenas 6 estudos foram incluídos na revisão. A prevalência de lesões no CrossFit nos estudos apresentados foram: 30,2%; 31,0%; 32,8%; 37,9%; e 63,0%. Quatro estudos coletaram o tipo de lesão, reportando lesões musculares como o principal tipo de lesão, seguidas por lesões tendíneas. Quanto à localização, as regiões mais lesionadas apontadas foram a coluna lombar e articulação do ombro, bem como a articulação do punho e a região do músculo quadríceps. Vale ressaltar que se identificou uma relação inversamente proporcional entre a experiência do atleta na modalidade e os índices de lesões. Conclui-se que o Crossfit tem prevalência de lesão igual a outras modalidades esportivas e as características de suas lesões têm relação com o tipo de demanda músculo esquelética.

Palavras-Chave: crossfit, crosstraining, lesão, lesões musculoesqueléticas

ABSTRACT

Crossfit conquered most of the practitioners of physical activities in Brazil. This modality fits within extreme training programs, which are characterized by intense resistance training, with multi-joint functional movements and with varied stimuli, which generates an important demand for the musculoskeletal system. Therefore, very often, its practice is associated with injuries and questioned about how harmful it could be. Thus, a literature review was carried out regarding the lesions and their characteristics in this population. Searches were carried out in the PubMed and Scielo databases using the following keywords: "crossfit", "high intensity functional training", "injuries" and "injury", grouped by the Boolean operators AND and OR. Also, references not captured in the databases were manually searched. Studies from the period 2000 to 2022, in Portuguese and English, which related injuries and crosstrainers in healthy people were included. As exclusion criteria, duplicate studies, reviews, case studies and studies in languages other than Portuguese and English were eliminated. Only 6 studies were included in the review. The prevalence of CrossFit injuries in the studies presented were: 30.2%; 31.0%; 32.8%; 37.9%; and 63.0%. Four studies collected the type of injury, reporting muscle injuries as the main type of injury, followed by tendon injuries. As for location, the most injured regions identified were the lumbar spine and shoulder joint, as well as the wrist joint and the quadriceps muscle region. It is noteworthy that an inversely proportional relationship was identified between the athlete's experience in the modality and the injury rates. It is concluded that Crossfit has an injury prevalence equal to other sports and the characteristics of its injuries are related to the type of skeletal muscle demand.

Keywords: crossfit, crosstraining, injury, musculoskeletal injuries

SUMÁRIO

Lesões no CrossFit: uma revisão de literatura	1
Lesões no CrossFit: uma revisão de literatura	2
As principais lesões associadas à prática de CrossTraining- Revisão de Literatura.....	4
AGRADECIMENTOS.....	5
RESUMO.....	6
ABSTRACT.....	7
SUMÁRIO	8
1. INTRODUÇÃO	8
2. METODOLOGIA	10
2.1.Design	10
2.2.Procedimentos	10
2.3.Critérios de inclusão e exclusão	10
2.4 Extração e análise dos dados	10
3. RESULTADOS	11
3.1.Seleção dos estudos.....	12
3.2.Características dos estudos.....	12
3.3.Características dos participantes	12
3.4.Perfil de Lesões	12
3.5.Localização e Tipo	12
4. DISCUSSÃO	15
5. CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1. INTRODUÇÃO

O *crossfit* ou *crosstraining*, como hoje tem sido denominado, conquistou grande parte dos praticantes de atividades físicas no Brasil. A modalidade teve a sua fundação nos anos 2000, a partir de Greg Glassman, que tinha como objetivo promover condicionamento físico através dos exercícios e tornar a modalidade um esporte competitivo.

Atualmente, segundo *M.B. Lichtenstein, T.T. Jensen, 2016*, o Brasil figura entre os países no ranking mundial com maior número de unidades de treinamento ('boxes') licenciadas, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Tal modalidade se enquadra dentro de programas de treinamento extremo, que se caracterizam por treinos de resistência intensos, com movimentos funcionais multiarticulares e com variados estímulos (*Tibana RA, 2018; Szeles et al, 2020*), tendo a sua popularidade entre os militares e, conseqüentemente, se difundindo para a população geral. (*Sprey et a, 2016*).

Segundo a filosofia do *crossfit*, todos os seus praticantes são chamados de atletas (*Szeles et al, 2020*). Os seus treinos têm como base: o levantamento olímpico de peso, exercícios pliométricos, exercícios de força e potência, movimentos ginásticos, remo indoor, bicicleta, corrida e outros exercícios (*M.B. Lichtenstein, T.T. Jensen, 2016*). E utilizam materiais como kettlebell, dumbbell, barras olímpicas, argolas, barras para os movimentos ginásticos, bolas de peso, caixas para salto, cordas, entre outros. Em geral, todos os treinos dentro de um box são de responsabilidade e planejados pelo *head coach*, mas cada treino é acompanhado pelos *coaches*, tendo duração em torno de 60 minutos. Dentro desses 60 minutos, os treinos geralmente se dividem em três etapas: aquecimento, treino de força e técnicas específicas e o "workout of the day- WOD". Estes apresentam metas e objetivos, sejam eles por número de repetições ou por tempo, podendo ter ou não intervalo entre os exercícios realizados. No entanto, os treinos podem ser modificados no que diz respeito à sua carga caso o praticante seja classificado como 'RX' ou "SCALE". O atleta que se encaixa na classificação *rx*, precisa ter mais de 2 anos de treinamento e realizar as atividades dentro do que foi proposto (carga e/ou repetição) sem modificações. Já o atleta que se encaixa na classificação *scale*, tem 1 ano ou menos de treinamento e sente necessidade de adaptar parte do treino que foi proposto.

Desse modo, esta modalidade ganhou muita popularidade entre atletas e pessoas destreinadas, grávidas, idosos, adolescentes e crianças, acreditando-se que isso se deva em decorrência da diversidade nos estímulos e também aos seus benefícios da prática, a saber, melhora da condição cardiorrespiratória, aumento da força e da potência muscular (Szeles *et al*, 2020), e melhora da condição física geral (Sprey *et al*, 2016).

Porém, apesar dos benefícios já descritos na literatura, há também um questionamento a respeito do quanto essa modalidade possa ser lesiva para seus atletas, especialmente por apresentar altas demandas musculoesqueléticas (Reis *et al*, 2021). No entanto, a literatura corrente ainda se apresenta bastante diversificada no que se refere aos índices de incidência e de prevalência de lesões músculo esqueléticas, bem como em relação aos locais mais frequentemente acometidos. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão na literatura sobre as principais lesões e suas características associadas à prática de *crosstraining*.

2. METODOLOGIA

2.1.Design

O presente estudo é uma revisão de literatura.

2.2.Procedimentos

A busca na literatura foi efetuada na base de dados MEDLINE/PUBMED entre julho e setembro de 2022. Foram utilizados os descritores, "crossfit", "high intensity functional training", "injuries" e "injury", agrupados pelos operadores booleanos AND e OR. Além disso, foram realizadas buscas manuais nas listas de referências de revisões identificadas na área para possíveis estudos não capturados na busca efetuada.

2.3.Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos estudos publicados do período de 2000 a 2022, nos idiomas português e inglês, que relacionavam lesões e praticantes de *crosstraining* em pessoas saudáveis. Como critérios de exclusão foram eliminados estudos duplicados, revisões, estudos de caso e estudos em idiomas diversos ao português e ao inglês.

2.4 Extração e análise dos dados

Para a análise dos estudos incluídos nesta revisão, foram extraídos os seguintes dados: ano de publicação, população, metodologia utilizada e resultados principais. A análise dos dados será apresentada de forma descritivas e por meio da **tabela 1**.

A busca realizada identificou 372 estudos, dos quais 6 artigos foram incluídos na presente revisão.

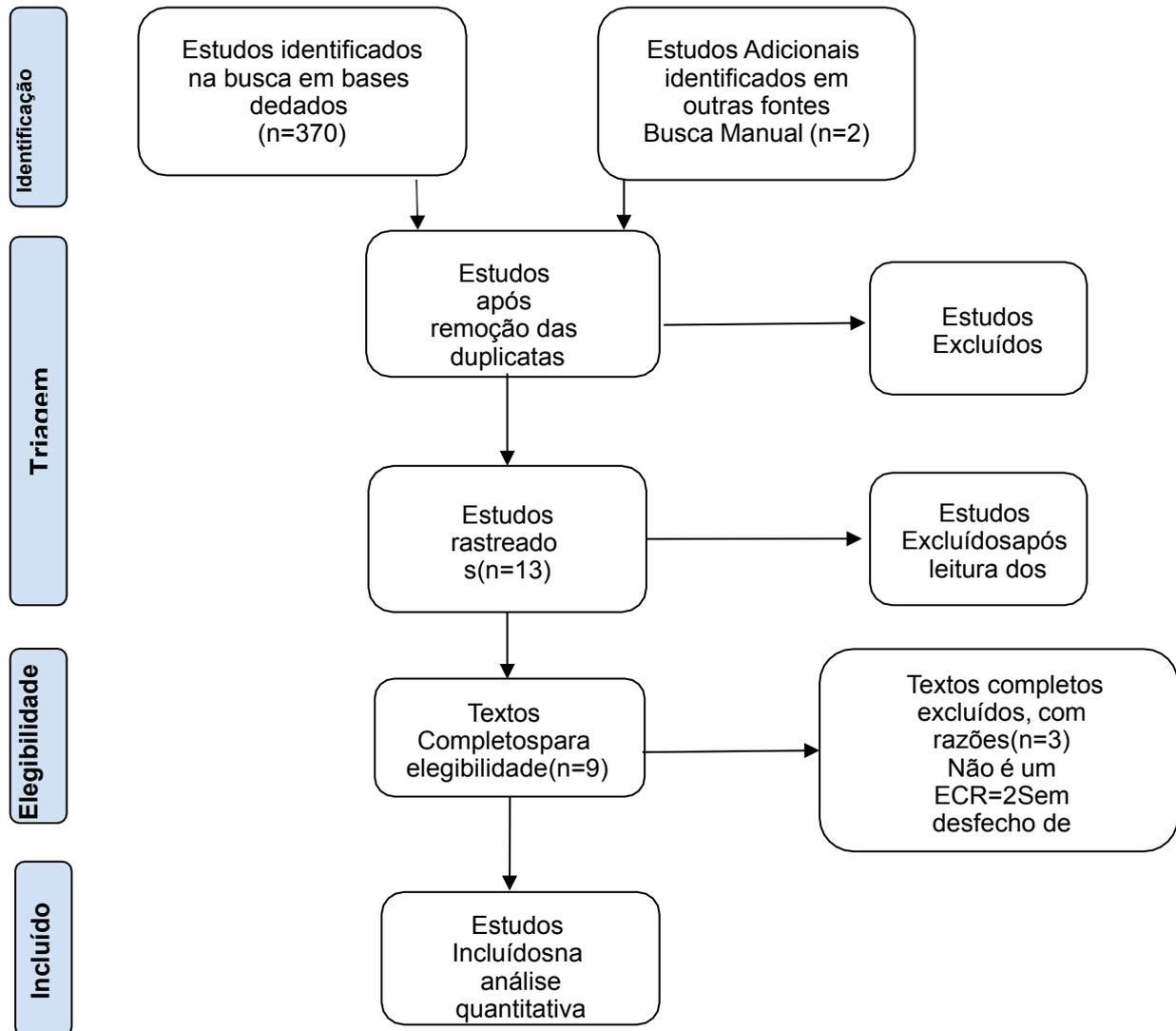


Figura 1. Fluxograma do recrutamento, inclusão/exclusão, e composição final

3.1. Seleção dos estudos

Como mostrado na **figura 1** a estratégia de busca encontrou 370 artigos mais 2 adicionados manualmente. Foi retirado 1 artigo duplicado e logo após a leitura dos títulos, foram excluídos 358 artigos, restando 13 artigos. Os 13 foram submetidos a leitura do resumo e restando apenas 9. Desses 9 artigos, apenas 6 foram incluídos na presente revisão após entraram dentro dos critérios de inclusão.

3.2. Características dos estudos

Dos estudos incluídos na revisão três são do tipo transversal. Um estudo é do tipo retrospectivo, outro estudo do tipo prospectivo e apenas um estudo é do tipo exploratório, quantitativo e descritivo. Todos os dados dos estudos foram coletados por meio de questionários *online* ou em campo.

3.3. Características dos participantes

O número total de participantes incluídos na revisão é de n=1858, variando de 97 participantes (*P Lopes et al., 2018*) até 622 (*Sprey et al., 2016*). Destes, 1022 são do sexo masculino e 836 do sexo feminino. A idade média dos participantes variou entre 26 anos (*Reis et al., 2021*) e 32 anos (*P Lopes et al., 2018* e *Szeles et al., 2020*)

3.4. Perfil de Lesões

Prevalência e incidência

A prevalência de lesões no CrossFit nos estudos apresentados foram: 30.2% (*P Lopes et al., 2018*), 31.0% (*Sprey et al., 2016*), 32.8% (*Szeles et al., 2020*), 37,9% (*Costa TS et al., 2019*), 63.0% (*Reis et al., 2021*).

Dois estudos apresentaram a incidência de lesões. No estudo de *Szeles et al., 2020* a incidência foi de 18.9 e no estudo de *Costa et al., 2019*, foi de 3.24 a cada 1000/horas de prática esportiva. No estudo de *GN Arcanjo et al., 2018* foi de 34,4% porém ele se diferencia por ter sido coletado após todas as provas da competição.

3.5. Localização e Tipo

Quatro estudos coletaram o *tipo* de lesão, reportando lesões musculares como principal tipo de lesão (Costa TS et al., 2019, Reis et al., 2021, P Lopes et al., 2018, GN Arcanjo et al., 2018), seguido por lesão no tendão (Reis et al). Apenas o estudo de P Lopes et al., 2018, aponta para a predominância de lesão no tendão, seguida da muscular.

Quanto à *localização*, as regiões mais lesionadas, em três estudos foram a coluna lombar e articulação do ombro (Costa TS et al., 2019, Reis et al., 2021, Szeleset al., 2020). No estudo de P Lopes et al., 2018, a coluna lombar também foi a região mais acometida seguida da articulação do punho e articulação do ombro. E no estudo de GN Arcanjo et al., 2018 a região mais acometida foi o membro inferior, especificamente o quadríceps, seguida da coluna lombar e ombro. O estudo de (Sprey, et al., 2016) não relatou informações sobre a localização das lesões.

As análises das características dos estudos e seus resultados são apresentadas na **tabela 1**.

Tabela 1. Características dos estudos incluídos.

Autor, ano	Metodologia Utilizada	Amostra, grupo	Perfil de Lesão (Prevalencia %)	Perfil de Lesão (Local)	Perfil de Lesão (Tipo)
Costa TS et al., 2019	Transversal	n= 414 H= 243 M= 171	37.9 %	Ombro (30.8 %)	Muscular (41%)
GN Arcanjo et al., 2018	Exploratório	n= 195 H= 112 M= 83	34,4%	Quadriceps (25.8%)	Muscular (42.6%)
P Lopes et al., 2018	Transversal	n= 97 H= 60 M= 37	30,2%	Coluna Lomb ar (42%)	Tendine as (25%)
Reis et al., 2021	Retrospectivo	n= 180 H= 87 M= 94	63.0%	Coluna Lomb ar (37%)	Muscular (45.0%)
Sprey et al., 2016	Transversal	n= 622 H= 323 M= 243	31.0%	-	-
Szeles et al., 2021	Prospectivo	n= 406 H= 198 M= 208	32.8%	Ombro (19%)	Muscular (45.3%)

Legendas: H- Homem, M- Mulher, n- total da amostra

4. DISCUSSÃO

O Crossfit é uma modalidade esportiva que tem como característica treinos funcionais de alta intensidade e de alta velocidade associados com carga. A rotina de um treino de Crossfit é uma combinação de movimentos olímpicos ginásticos, levantamento de peso, exercícios de alta velocidade como corrida, bicicleta e remo, e exercícios com o próprio peso corporal (*Sprey et al., 2016*). Esta combinação torna essa modalidade altamente demandante para o sistema musculoesquelético. Assim, muito frequentemente, sua prática é associada a lesões e questionada sobre quão lesiva poderia ser (*Feito et al., 2018*). Na presente revisão, foi observado que houve uma variação de 30.2% até 63.0% de prevalência de lesões no Crossfit.

Esses achados corroboram com outras modalidades esportivas ainda mais populares no Brasil, como na revisão de *Van der Worp MP et al., 2015*, que identificou a prevalência de lesão em corredores de rua variando de 20.6% até 79.3%. Essa variação encontrada é justificada pelos autores devido a diversidade da população que pratica a modalidade além da dificuldade de padronizar a definição de lesão em todos os estudos, e esse fato também pode se aplicar ao Crossfit (*Szeles et al., 2020*). Na presente revisão, nos estudos de *P Lopes et al., 2018*, *Sprey et al., 2016*, *Szeles et al., 2020* e *Costa TS et al., 2019* houve uma similaridade quanto à prevalência de lesão, entre 30-40%. Apenas o estudo de *Reis et al.* apresentou maior variação em comparação com os outros, 63% de prevalência de lesão, porém corrobora com outros estudos, como o de *Mehrab et al.* e *Elkil et. al.*, em que a prevalência de lesão foi maior que 50%.

Um ponto importante também citado pelos estudos é sobre a definição de lesão usada em cada um desses questionários. A definição de lesão utilizada pelos autores é semelhante ao estudo de *Weisenthal et al., 2014* o qual lesão é definida por qualquer dor de ordem músculo esquelética ou lesão provinda da prática do Crossfit e que leve obrigatoriamente a pelo menos qualquer um desses pontos: incapacidade de treinar por pelo menos 1 semana; necessidade de modificar a forma, ou a duração ou o tipo de treino por pelo menos 2 semanas; necessidade de procurar qualquer profissional da saúde.

Sendo assim, vale ressaltar que a maioria dos estudos citados utilizaram questionários autoaplicáveis em seu processo de coleta de dados. Por dependerem

da interpretação do próprio respondente, a obtenção desses valores distintos pode ser explicada em parte por esse fato. Além disso, segundo *Feito et al., 2018* e *Sprey et al., 2016*, os atletas que de fato lesionaram tendem a responder mais esses questionários do que aqueles que não lesionaram, e isso pode influenciar nos resultados. Ainda porque o Crossfit, segundo *Weisenthal et al., 2014*, é uma modalidade que naturalmente pode levar a certo nível de incomodo muscular, e torna ainda mais difícil diferenciar de fato o que é lesão.

Segundo *Szeles et al., 2020* cada 'box' de treinamento possui um estilo de treinamento, o que pode gerar cargas de treino diferente e, conseqüentemente, demandas distintas sobre o sistema musculoesquelético, o que também poderia influenciar esses resultados obtidos.

Em relação aos fatores de risco para lesão, os estudos de *Reis et al., 2021*, *PLopes et al., 2018*, *Costa et al., 2019*, não identificaram as variáveis idade, sexo e altura como fatores associados ao surgimento de lesões. Quanto ao tempo de prática, os estudos de *Szeles et al., 2020* e *de Reis et al., 2021* apresentaram que um praticante com um ano ou mais de experiência pode reduzir o risco de lesão, isso pode ser justificado pelo fato de o praticante mais experiente ter maior conhecimento e domínio das técnicas e melhor capacidade musculoesquelética para as demandas da modalidade. Esses achados corroboram com o estudo de *Feito et al., 2018* que analisou durante 4 anos as lesões no CrossFit e observou que atletas menos experientes têm maior probabilidade de se lesionar. Assim, estes autores sugerem que quanto mais experiente for o atleta, melhor a capacidade de manejar as cargas impostas decorrentes da modalidade e melhor entendimento do gestual esportivo (*Junior et al., 2012*). Entretanto, no estudo de *Costa TS et al., 2019*, atletas com mais de um ano de prática apresentaram maior prevalência de lesão (82.2%). Os autores sugeriram que esses atletas possivelmente estão em nível competitivo e por se exporem mais à prática, estão mais predispostos a lesionar-se. Diante dessas contradições, sugere-se que novos estudos que verifiquem o impacto do tempo de prática da modalidade na ocorrência de lesões sejam realizados.

Todos os estudos incluídos na presente revisão citam lesões prévias como um dos fatores que predispõe a lesões, e esse fato segue sendo bastante robusto na literatura (*Tooth et al., 2020*). Segundo *Szeles et al., 2020* o tecido cicatricial tem menor capacidade em relação a um não lesionado e pode ter menor flexibilidade, menor força e estabilidade.

Em relação à localização da lesão, no estudo de *Reis et al., 2021* e *P Lopes et al., 2018* a região mais lesionada foi a coluna lombar. Essa região lida com grande demanda no Crossfit, especialmente pela absorção de cargas transmitidas desde o membro inferior, passando pela coluna lombar e seguindo para o membro superior, bem como uma demanda de carga excêntrica, especialmente durante a realização de agachamentos, kettlebell swing e nos movimentos rápidos com a barra olímpica. Segundo *Reis et al., 2021* a carga axial imposta pelos exercícios e a fadiga gerada pelos mesmos podem levar o praticante a ter um gesto esportivo inadequado, aumentando o risco de lesão local.

Já no estudo de *Szeles et al., 2020* e *Costa et al., 2019*, a região mais lesionada foi a articulação do ombro, que é também bastante demandada pelos movimentos ginásticos e de levantamento de peso, especialmente acima da cabeça. Segundo *Weisenthal et al, 2014*, a articulação do ombro em levantadores de peso olímpicos e ginásticos, também é a região mais acometida e essas modalidades possuem grandes similaridades. Apenas no estudo de *GN Arcanjo et al.,2018* demonstrou-se que a região sobre a qual os atletas mais se queixaram foi o membro inferior, mais especificamente o músculo quadríceps. Neste estudo, os dados foram coletados durante um dia de competição, diante dessa metodologia distinta dos demais estudos incluídos nesta revisão, possa, em parte, explicar a obtenção desses resultados diferente dos demais. Os autores discutem que essa queixa mais frequente no quadríceps possa ter relação com a demanda específica de um dia de competição, associado com o relato de fadiga nessa região pelos atletas.

Quanto ao tipo de lesão, as musculares formam o principal achado na revisão em quatro dos seis estudos incluídos (*Costa TS et al.,2019*, *Reis et al.,2021*, *Szeles et al.,2020* e *GN Arcanjo et al.,2018*). Segundo os autores, a demanda do CrossFit sobre o sistema musculoesquelético é intensa, pois a modalidade tem como característica movimentos complexos, com carga e um número grande de repetições(*Reis et al., 2021*). Além disso, esse número grande de repetições e de movimentos pode levar o sistema a uma fadiga muscular mais exacerbada e predispor a lesões (*GN Arcanjo et al.,2018*). Em seguida das lesões musculares, estão a do tendão como achado no estudo de *P Lopes et al., 2018* e de *Reis et al., 2021*. A explicação desse tipo de lesão ser usual na modalidade se deve ao grande número de movimentos repetitivos, às forças tensionais excessivas e aos movimentos com demandas excêntricas (*Reis et al.,2021*, *Aicale et al.,2018*).

Alguns estudos relatam sobre a severidade dessas lesões e a busca dos atletas por algum profissional da saúde, e segundo eles, a maior parte das lesões na modalidade são de grau leve a moderado e não são todos os atletas que buscam tratamento. No estudo de *Costa TS et al., 2019*, 89.1% das lesões tiveram severidade moderada e segundo *Sprey et al., 2016* apenas 42.0% dos atletas lesionados procuraram ajuda profissional.

Por fim, os estudos ressaltam a importância da presença do *coach* no ambiente de treinamento, com o intuito de orientar os atletas em relação às cargas e orientar a melhor execução dos movimentos complexos que existem na modalidade (Weisenthal et al., 2014).

5. CONCLUSÃO

A prevalência de lesões no Crossfit foi de 30% até 60% na presente revisão. Os fatores sexo, idade, massa corporal não foram fatores que estiveram associados ao aumento de lesões. Entretanto, o tempo de treinamento foi associado como fator protetor ou de risco para o aparecimento de lesões. Os tipos de lesões mais predominantes na modalidade são as musculares e tendíneas e os locais de maior queixa dos atletas são a coluna lombar e a articulação do ombro. Esses achados favorecem o trabalho do fisioterapeuta esportivo pensando no âmbito preventivo e em uma avaliação mais assertiva nessa população. Compreender melhor sobre a modalidade, seus gestuais, seus fatores de risco, seus fatores de proteção e suas demandas, faz com que o profissional seja capaz de ser mais efetivo na sua abordagem com esses atletas, especialmente no âmbito da avaliação e planejar prevenção de lesão, já que ele pode identificar as principais regiões de lesão assim como o tipo, e intervir de maneira preventiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AICALE R, Tarantino D, Maffulli N. Overuse injuries in sport: a comprehensive overview. *J Orthop Surg Res.* 2018 Dec 5;13(1):309. doi: 10.1186/s13018-018-1017-5. PMID: 30518382; PMCID: PMC6282309.

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, maio 2018. Disponível em http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-1072018000100037&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 22 nov. 2022

DA COSTA TS, Louzada CTN, Miyashita GK, da Silva PHJ, Sungaila HYF, Lara PHS, Pochini AC, Ejnisman B, Cohen M, Arliani GG. CrossFit®: Injury prevalence and main risk factors. **Clinics (Sao Paulo).** 2019 Nov 25;74:e1402. doi: 10.6061/clinics/2019/e1402. PMID: 31778434; PMCID: PMC6862711.

ELKIN JL, Kammerman JS, Kunselman AR, Gallo RA. Likelihood of injury and medical care between CrossFit and traditional weightlifting participants. **Orthopaedic J Sports Med.** 2019;7(5):2325967119843348. doi: 10.1177/2325967119843348.

FEITO Y, Burrows EK, Tabb LP. A 4-Year Analysis of the Incidence of Injuries Among CrossFit-Trained Participants. **Orthop J Sports Med.** 2018 Oct 24;6(10):2325967118803100. doi: 10.1177/2325967118803100. PMID: 30370310; PMCID: PMC6201188.

LICHTENSTEIN, Mia Beck, Jensen, Tanja Tang, Exercise addiction in CrossFit: Prevalence and psychometric properties of the exercise addiction inventory, **Addictive Behaviors Reports (2016)**, doi: 10.1016/j.abrep.2016.02.002

LOPES, Pedro et al . Lesões osteomioarticulares entre os praticantes de crossfit. **Motri.**, Ribeira de Pena , v. 14, n. 1, p. 266-270, maio 2018 . Disponível em http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2018000100038&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 22 nov. 2022.

MEHRAB M, de Vos RJ, Kraan GA, Mathijssen NMC. Injury incidence and patterns among Dutch CrossFit athletes. **Orthop J Sports Med.** 2017;5(12):2325967117745263. doi: 10.1177/2325967117745263.

REIS, Vitor Andrade *et al.* Perfil de lesões em praticantes de CrossFit®: prevalência e fatores associados durante um ano de prática esportiva. *Fisioterapia e Pesquisa*, **Scielo**, ano 2022, v. Volume 29, n. N° 1, p. 88 - 95, 14 jan. 2022

SPREY JW, Ferreira T, de Lima MV, Duarte A Jr, Jorge PB, Santili C. An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil. **Orthop J Sports Med.** 2016 Aug30;4(8):2325967116663706. doi: 10.1177/2325967116663706. PMID: 27631016; PMCID: PMC5010098.

SZELES PRQ, da Costa TS, da Cunha RA, Hespanhol L, Pochini AC, Ramos LA, Cohen M. CrossFit and the Epidemiology of Musculoskeletal Injuries: A Prospective 12-Week Cohort Study. **Orthop J Sports Med.** 2020 Mar 27;8(3):2325967120908884. doi: 10.1177/2325967120908884. PMID: 32284938; PMCID: PMC7137139.

TIBANA RA, de Sousa NMF. Are extreme conditioning programmes effective and safe? A narrative review of high-intensity functional training methods research paradigms and findings. **BMJ Open Sport Exerc Med.** 2018 Nov 2;4(1):e000435. doi:10.1136/bmjsem-2018-000435. PMID: 30498574; PMCID: PMC6243133.

TOOTH C, Gofflot A, Schwartz C, Croisier JL, Beudart C, Bruyère O, Forthomme B. Risk Factors of Overuse Shoulder Injuries in Overhead Athletes: A Systematic Review. **Sports Health.** 2020 Sep/Oct;12(5):478-487. doi: 10.1177/1941738120931764. Epub 2020 Aug 6. PMID: 32758080; PMCID: PMC7485028.

WEISENTHAL, B. M., Beck, C. A., Maloney, M. D., DeHaven, K. E., & Giordano, B. D. (2014). *Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes.* **Orthopaedic Journal of Sports Medicine**, 2(4), 232596711453117. doi:10.1177/2325967114531177.