

Perfil epidemiológico no CROSSFIT: lesões, incidências, reincidências e tratamentos.

Epidemiological profile in CROSSFIT: injuries, incidences, recurrence and treatments.

Ana Paula Almeida Alves¹

Bernardo Monteiro Handl²

Giuliano Brasil Iorio³

Mylena Albuquerque Ribeiro⁴

Viviane de Melo Matias⁵

Orientador: Pedro Henrique Amorim Fernandes

Resumo: O Crossfit é uma atividade de alta intensidade que favorece um perfil de lesões. Os objetivos deste estudo são analisar o perfil epidemiológico dos praticantes; mapear as características das lesões, incluindo prevalência, incidência, reincidência, natureza e localização e analisar os tratamentos realizados. Em uma revisão bibliográfica quantitativa a análise dos dados concluiu que a incidência de lesões é de 36/90%; a reincidência foi de 41,90%; as regiões mais acometidas são: lombar (19,80%), ombro (18,98%) e joelho (12,38%) e o tipo de lesões é a muscular (39,37%). Os exercícios que mais lesionam são os de levantamento de peso (44,70%), a categoria é a de praticantes (43,44%) e o tratamento fisioterapêutico foi o mais procurado (49,70%).

¹ Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário IBMR. E-mail: alvespnana@hotmail.com

² Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário IBMR. E-mail: bernardo.handl@gmail.com

³ Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário IBMR. E-mail: brasil.giuliano1@gmail.com

⁴ Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário IBMR. E-mail: mylena22r@gmail.com

⁵ Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário IBMR. E-mail: vivianee.mello06@gmail.com

Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Fisioterapia do IBMR. 2025. Orientador: Prof. Pedro Henrique Amorim Fernandes.

Palavras-chave: Crossfit, lesões, tratamentos.

Abstract: CrossFit is a high-intensity activity that favors a specific injury profile. The objectives of this study are to analyze the epidemiological profile of practitioners; map injury characteristics, including prevalence, incidence, recurrence, nature, and location; and analyze the treatments performed. A quantitative literature review concluded that the incidence of injuries was 36.90%; recurrence was 41.90%; the most affected regions were the lower back (19.80%), shoulder (18.98%), and knee (12.38%), and the type of injuries was muscular (39.37%). The exercises that most often injure are weightlifting (44.70%), the category is practitioners (43.44%), and physical therapy was the most sought after (49.70%).

Keywords: Crossfit, injuries, treatments.

1. INTRODUÇÃO

O Crossfit foi idealizado pelo ginasta Greg Glassman em meados da década de 90, e lançado como prática no ano de 2000 na Califórnia. Glassman visou desenvolver um método de treinamento que fosse composto por exercícios funcionais de alta intensidade com foco em desenvolver o condicionamento físico de uma forma geral, sem focar apenas na especialização de uma habilidade específica.

A aula é dividida em três partes: 1) o aquecimento, composto de exercícios de mobilidade e alongamento com o objetivo de preparar o corpo para os exercícios que serão realizados durante o treino; 2) o skill, que é a parte da aula onde se aprende e se aprimora a técnica de um exercício específico; 3) o wod (workout of the day), a parte de maior importância da aula onde se executa uma sequência de exercícios de alta intensidade durante um tempo que pode ser pré-determinado (AMRAP) ou no mínimo possível (FOR TIME). Uma sessão completa de Crossfit dura em torno de uma hora.

Os movimentos da atividade incluem três modalidades: movimentos ginásticos, que utilizam predominantemente o peso corporal visando o

desenvolvimento de força, mobilidade, coordenação e controle total do corpo através de movimentos em argolas, cordas, caixas, barra fixa e solo; levantamento de peso, que se refere ao LPO, utilizando barra longa para desenvolver força, potência, técnica e flexibilidade através de dois movimentos básicos, o Snatch (arranco) e o Clean & Jerk (arremesso); cardiorrespiratório, que são atividades consideradas aeróbicas com o objetivo de melhorar o condicionamento físico através do fortalecimento do sistema cardiovascular e respiratório que incluem corrida, remada, bike indoor e pular corda. Desta forma, segundo Tibana (2015), o treinamento de Crossfit visa desenvolver ao máximo as três vias metabólicas e as seguintes valências físicas: resistência cardiorrespiratória, força, potência, velocidade, coordenação, flexibilidade, agilidade, equilíbrio e precisão.

Com relação aos fatores motivacionais para a prática do Crossfit, Da Silva (2021) conclui que a busca da saúde, de uma estética dentro dos padrões sociais, a competição e as relações sociais são os principais fatores que envolvem a prática da modalidade.

Em 2017, o Colégio Americano de Medicina do Esporte analisou que as modalidades treinamento intervalado de alta intensidade, treinamento de força e treinamento funcional estavam entre as vinte maiores tendências da área fitness para os anos seguintes (Thompson, 2017). Dentro dessa projeção o Crossfit apresenta um expressivo crescimento tanto em número de espaços para a prática, como em número de adeptos. Dominski et al. (2019), em seu estudo demonstrou que há boxes afiliados em todos os continentes do mundo perfazendo 142 países comprovando que o Crossfit está presente em cerca de 73% destes, valor bastante expressivo considerando que esta modalidade existe há pouco mais de 20 anos. O mesmo estudo aponta os Estados Unidos como o país que mais concentra locais de prática (7.314), seguido do Brasil (1.055).

Outro fator que se acrescenta é o crescimento de competições de Crossfit, onde todos os praticantes podem participar a partir de uma classificação por categoria: a) RX, categoria mais avançada, para atletas que conseguem executar os treinos com os pesos e movimentos padrão da competição; b) Scaled, para atletas que necessitam de adaptações nos

exercícios ou nos pesos, os tornando mais acessíveis na execução; c) Foundations, categoria para iniciantes, com exercícios adaptados e menos complexos, com foco na aprendizagem dos movimentos fundamentais do Crossfit; d) Age Group, classificação que é feita por faixa etária, permitindo que atletas mais velhos, como os Masters (geralmente a partir dos 35 anos), participem em competições direcionadas às suas idades e níveis de condicionamento físico; e) Adaptativo, categoria específica para atletas com necessidades ou limitações físicas, onde os exercícios são modificados para acomodar as suas condições.

Todas as características descritas sobre a prática do Crossfit tendem a sobrecarregar o corpo do praticante, podendo gerar fadiga precoce, estresse adicional oxidativo e maior percepção de esforço. Dessa forma, segundo Reis et al. (2022), a alta demanda da prática esportiva sobre o sistema musculoesquelético do praticante favorece um perfil de lesões distinto que merece análise para o planejamento de ações preventivas.

Muitos estudos analisaram os aspectos dessas lesões, assim como suas incidências e reincidências, suas correlações com o tempo de prática e tratamentos. O presente estudo tem como objetivos analisar o perfil epidemiológico dos praticantes de Crossfit; mapear as características das lesões dos praticantes, incluindo prevalência, incidência, reincidência, natureza e localização; analisar os tratamentos realizados após a lesão.

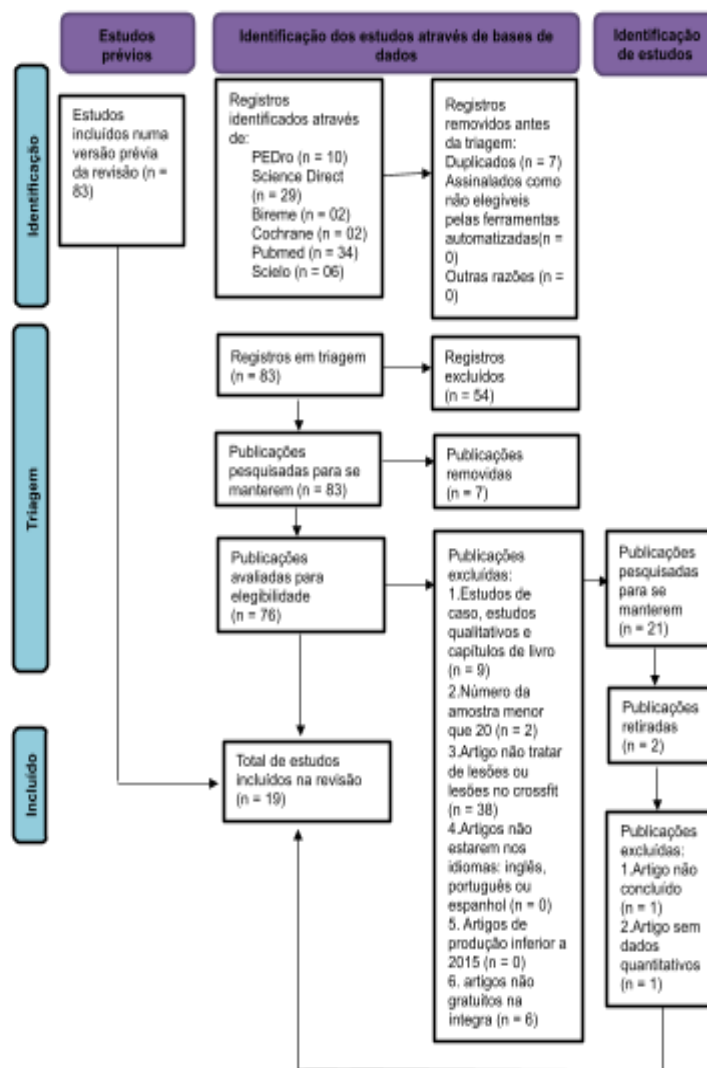
2. METODOLOGIA

Este estudo é caracterizado como uma revisão bibliográfica quantitativa, que se iniciou com uma pesquisa em seis bases de artigos científicos: PEDro, Science Direct, Bireme, Cochrane, Pubmed e Scielo. Em cada base de artigos foram colocadas duas sequências de palavras: crossfit AND injuries AND physiotherapy e physiotherapy AND skeletal-muscle AND crossfit. A triagem inicial totalizou 83 artigos (10 PEDro, 29 Science Direct, 2 Bireme, 2 Cochrane, 34 Pubmed e 6 Scielo), com 7 duplicidades que foram retiradas.

Os resumos dos 76 artigos remanescentes foram lidos em duplo cego com o objetivo de minimizar possíveis vieses. Como razões de exclusão foram

elencados seis critérios: 1) estudos de caso, estudos qualitativos e capítulos de livro; 2) número da amostra menor que 20; 3) o artigo não tratar de lesões no Crossfit; 4) o artigo não estar nos idiomas inglês, português ou espanhol; 5) artigo de publicação inferior a 2015; 6) artigo não gratuito na íntegra. Como razões de inclusão foram selecionados seis critérios: 1) estudos de coorte, revisões sistemáticas, estudos randomizados; 2) número da amostra maior que 20; 3) artigo tratar sobre lesões no Crossfit; 4) artigo estar em inglês, português ou espanhol; 5) artigo com publicação superior a 2015; 6) artigo estar disponível gratuitamente na íntegra.

Após a leitura dos resumos 55 artigos foram excluídos seguindo as razões de exclusão/inclusão. Os artigos remanescentes totalizaram 21, os quais foram lidos na íntegra para coleta de dados, ainda sendo removidos dois artigos sendo um por estar em processo de conclusão e outro por não apresentar dados quantitativos para análise. Ao final do processo de triagem, o presente estudo contou com a análise de dados de 19 artigos científicos, conforme demonstrado no fluxograma a seguir.



Fluxograma PRISMA 2020 que incluem busca em base de dados, protocolos e outras fontes.

Os artigos incluídos na revisão (tabela 1) foram novamente lidos e seus dados quantitativos coletados para análise conforme os objetivos do presente estudo. Os dados foram tabulados e analisados no Microsoft Excel®, utilizando medidas de tendência central (média aritmética). Desta forma, para o perfil epidemiológico dados como: idade, gênero, IMC, tempo de prática na atividade, categoria do praticante e participação em outra modalidade esportiva foram tabulados. Com relação às lesões foram coletados e tabulados dados como áreas do corpo mais lesionadas por 1000h de treino, tipos de lesões por 1000h de treino, incidência e reincidência de lesões por 1000h de treino, relação exercício/lesão, relação categoria/lesão e principais tratamentos.

Tabela 1 - Principais descobertas do estado da arte científico do Crossfit

Summit, R. J. et al.	2016	Estudo de coorte	187	As taxas de lesões são comparáveis ou até menores às de outras formas recreativas e competitivas de exercício
Meyer, J., Morrison, J. & Juniga, J.	2017	Revisão Sistemática	2.326	Crossfit é comparável a outros regimes de exercícios de alta intensidade em termos de taxas de lesões e resultados de saúde.
Moehleck, D. & Forgiarini Jr, L. A.	2017	Estudo Clínico Randomizado	50	Melhora na redução da dor lombar e amplitude de movimento articular da região.
Arcanjo, G. N. N. et al.	2018	Estudo descritivo, exploratório e quantitativo	195	A maioria dos participantes procurou o serviço de Fisioterapia após finalizar todas as provas da competição.
Claudino J. G. et al.	2018	Revisão Sistemática	3.597	Essas descobertas não estabelecem firmemente os benefícios ou riscos

				do Crossfit, nem fornecem recomendações práticas definitivas sobre o treinamento.
Da Costa, T. S. et al.	2019	Estudo observacional descritivo transversal	414	A prevalência de lesões entre praticantes de Crossfit foi de 36%, e a taxa de lesões por 1.000 horas de treinamento foi de 3,2. A probabilidade de lesão aumentou à medida que o período de prática e o nível de proficiência dos atletas aumentavam.
Gean, R. P. et al.	2020	Revisão Sistemática	1.549	Lesões nas costas, ombros e joelhos são mais comuns no Crossfit, mas parecem ocorrer em taxas comparáveis a outros
Larsen, R. T. et al.	2020	Estudo de Coorte	168	As lesões relatadas foram 28, resultando em uma incidência de lesões de 14,9%. As taxas de lesões por 1000 horas de exposição para participantes lesionados foram de 9,5 e 10,6 para o número total de lesões.
Sugimoto, D. et al.	2020	Estudo de coorte	115	Este estudo constatou que atletas de Crossfit com 19 anos ou menos têm maior probabilidade de sofrer lesões relacionadas à coluna do que aqueles com mais de 19 anos.
Jusdado, M. G. & Barriuso, R. C.	2021	Estudo Clínico Randomizado Simples-cego	21	Melhora na amplitude de movimento do ombro.

Reis, V. A.; Reis, N. A. de M. A. & Santos, T. R. T.	2022	Estudo de Coorte retrospectivo	180	A maioria dos praticantes de Crossfit apresentaram histórico de lesão, havendo prevalência de lesões de músculo e tendão e localizadas em perna, joelho, coluna lombar, ombro e punho.
Rodriguez, M. A. et al.	2022	Revisão sistemática	12.079	Taxa de incidência de lesões semelhante à do levantamento de peso. As áreas mais afetadas: ombro, coluna e joelho.
Boeira, D. et al.	2023	Estudo de coorte	52	As regiões mais afetadas foram os ombros e a lombar. Em relação ao modelo de exercício mais perigoso para o surgimento de lesões, destacam-se os exercícios de levantamento de peso olímpico.
Mehrab, M. et al.	2023	Revisão Sistemática	691	Há evidências limitadas de que a alternância entre cargas prescritas e escalonadas durante o treinamento esteja associada ao aumento do risco de lesões e que o aumento da duração da participação seja um fator de proteção.
Rodriguez, L. L. et al.	2023	Estudo descritivo transversal retrospectivo	182	As lesões relatadas foram frequentemente leves e de curta duração, sendo o ombro a articulação mais afetada.
<u>Szajkowski</u> , S. et al.	2023	Estudo de coorte	424	Deve-se ter cautela, especialmente por homens com longa experiência em treinamento. Atenção

				especial deve ser dada aos exercícios que envolvem fortemente as articulações dos ombros e a coluna lombar.
Vassis, K. et al.	2023	Estudo observacional descritivo	1.224	À medida que o número de atletas aumenta gradualmente, o número absoluto de lesões aumentará.
Eustaquio, J. M. J. et al.	2024	Estudo descritivo e observacional de corte transversal	179	O treinamento de resistência associado ao Crossfit e que abrange todos os segmentos anatômicos pode ser considerado um fator de proteção contra a ocorrência de lesões músculo esqueléticas nessa modalidade.
Lenz, J. E. et al.	2024	Análise de coorte retrospectiva	308	A articulação do ombro e do joelho apresentaram a maior suscetibilidade a lesões. Exercícios com barra, saltos na caixa e barras fixas foram identificados como os principais contribuintes para a maioria das lesões.
Total 19			23.941	

Fonte: Bases de dados PEDro, Science Direct, Bireme, Cochrane, Pubmed e Scielo.

3. RESULTADOS

Um total de 23.941 participantes foram contabilizados nos 19 estudos incluídos nesta revisão bibliográfica. Um perfil dos praticantes de Crossfit com suas principais características mostrou que com relação ao gênero dos

praticantes 54,33% são homens e 45,67% são mulheres. A idade teve uma média de 29 anos com um desvio padrão de 7,13 anos. O Índice de Massa Corporal (IMC) dos participantes obteve uma média de 24,35 kg/cm com desvio padrão de 3,09 kg/cm. A média do tempo de prática no Crossfit foi 22,43 meses com desvio de 7,14 meses. Com relação aos níveis de prática ficaram distribuídos em 28,09% de competidores, 51,30% de praticantes e 21,71% de iniciantes. A maioria dos participantes realiza outra atividade física concomitante perfazendo 80,59%. (tabela 2)

Tabela 2 – Características dos praticantes de Crossfit (n = 23.941)	
Gênero	
Masculino	54,33%
Feminino	45,67%
Idade	
	29 (7,13)
IMC (Kg/cm)	
	24,35 (3,09)
Tempo de prática (meses)	
	22,43 (7,14)
Nível do praticante	
Competidor	28,09%
Praticante	51,30%
Iniciante	21,71%
Prática de outra atividade física	
Sim	
Não	80,59%
	19,41%
Média (desvio padrão)	

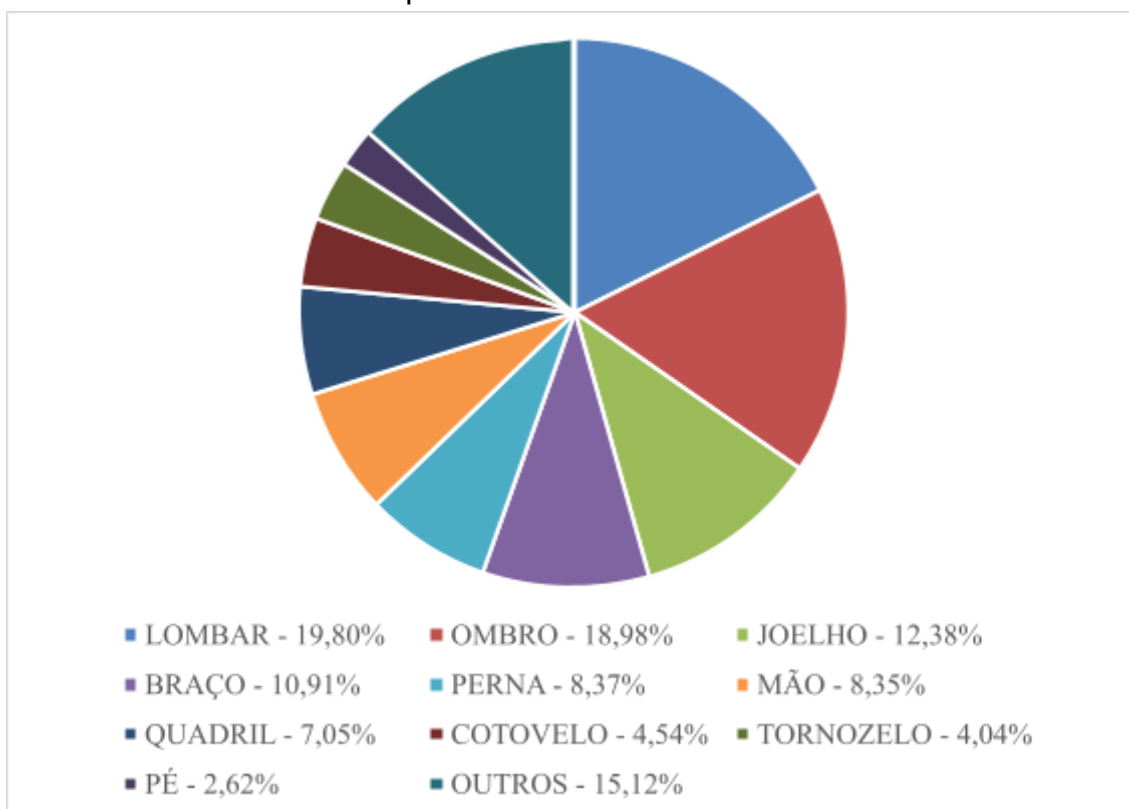
Fonte: Summit, R. J. et al., 2016; Meyer, J., Morrison, J. & Juniga, J., 2017; Moehleck,D. & Forgiarini Jr, L. A., 2017; Arcanjo, G. N. N. et al. ,2018; Claudino J. G. et al., 2018; Da Costa, T. S. et al., 2019; Gean, R. P. et al., 2020; Larsen, R. T. et al, 2020; Sugimoto, D. et al., 2020; JUSDADO, M. G. & Barriuso, R. C., 2021, Reis, V. A.; Reis, N. A. de M. A. & Santos, T. R. T, 2022; Rodriguez, M. A. et al., 2022; Boeira, D. et al., 2023; Mehrab, M. et al, 2023; Rodriguez, L. L. et al., 2023; Szajkowski, S. et al.,2023; Vassis, K. et al., 2023; Eustaquio, J. M. J. et al., 2024; Lenz, J. E. et al., 2024.

No gráfico 1 se apresentam as áreas mais lesionadas por 1000h de treino com as seguintes médias por ordem de maior incidência: lombar

(19,80%), ombro (18,98%), joelho (12,38%), braço (10,91%), perna (8,37%), mão (8,35%), quadril (7,05%), cotovelo (4,54%), tornozelo (4,04%), pé (2,62%).

As demais áreas como: coxa, cervical, dorsal, punho e antebraço não apresentaram percentuais para comparação de maneira isolada nos estudos elencados, estavam reunidas em uma categoria denominada outros, onde juntas perfizeram um percentual de 15,12%.

Gráfico 1 – Área Lesionada por 1000h de treino



Fonte: Summit, R. J. et al., 2016; Moehleck, D. & Forgiarini Jr, L. A., 2017; Arcanjo, G. N. N. et al., 2018; Da Costa, T. S. et al., 2019; Gean, R. P. et al., 2020; Larsen, R. T. et al., 2020; Sugimoto, D. et al., 2020; JUSDADO, M. G. & Barriuso, R. C., 2021; Reis, V. A.; Reis, N. A. de M. A. & Santos, T. R. T., 2022; Rodriguez, M. A. et al., 2022; Boeira, D. et al., 2023; Rodriguez, L. L. et al., 2023; Szajkowski, S. et al., 2023; Vassis, K. et al., 2023; Eustaquio, J. M. J. et al., 2024; Lenz, J. E. et al., 2024.

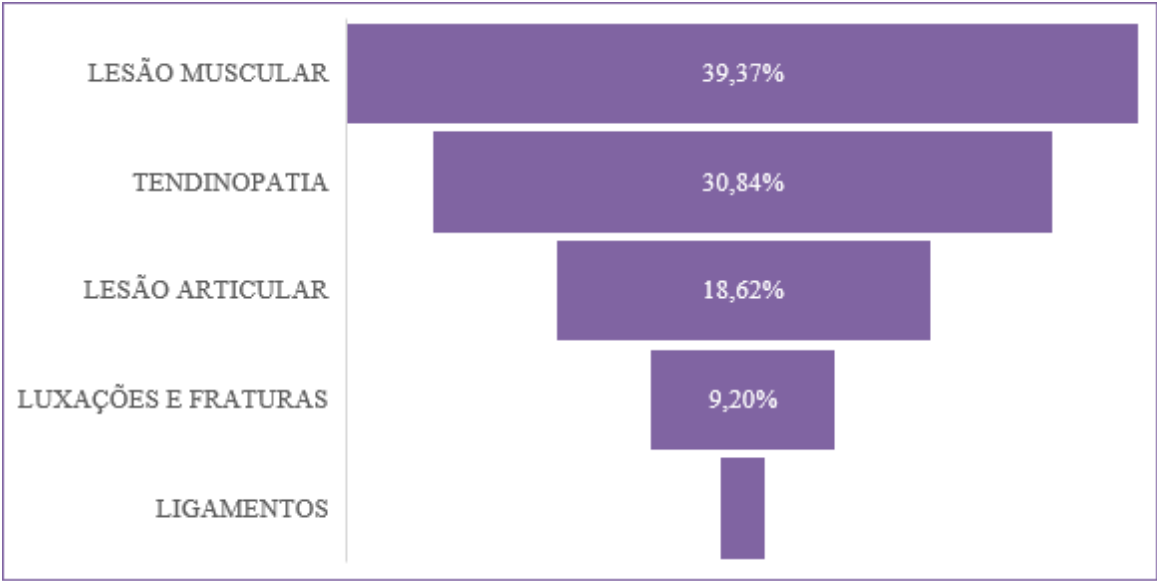
Com relação aos tipos de lesões, os estudos apresentaram dados relacionados a tendinopatias, a lesões ligamentares, a lesões articulares, a lesões musculares, a luxações e a fraturas por 1000h de treino, expressando médias conforme o gráfico abaixo (gráfico 2). As lesões musculares são as de

maior incidência perfazendo 39,37%, seguidas das tendinopatias que alcançam 30,84%, lesões articulares com 18,62%, luxações e fraturas com 9,2% e lesões ligamentares apresentando 2,3%.

A incidência de lesões por 1000h de treino alcança uma média percentual de 36,90% e as reincidências foram categorizadas em nenhuma, uma vez, duas vezes e três ou mais vezes computando 28,3%, 41,90%, 25,15% e 4,65%, respectivamente como se pode observar na tabela 3.

As modalidades do treino de Crossfit também foram analisadas com relação a incidência de lesões, onde os exercícios ginásticos perfizeram 33,12% das incidências, o levantamento de peso atingiu 44,70% e os exercícios cardiorrespiratórios 22,18%, dados que também se apresentam na tabela 3. A incidência de lesões por nível técnico dos praticantes também compõe a tabela com os seguintes dados: competidores 38,16%, praticantes 43,44% e iniciantes 24,14%.

Gráfico 2 – Tipos de lesões por 1000h de treino



Fonte: Da Costa, T. S. et al., 2019; Sugimoto, D. et al., 2020; Reis, V. A.; Reis, N. A. de M. A. & Santos, T. R. T, 2022; Rodriguez, M. A. et al., 2022; Boeira, D. et al., 2023; Vassis, K. et al., 2023; Eustaquio, J. M. J. et al., 2024; Lenz, J. E. et al., 2024.

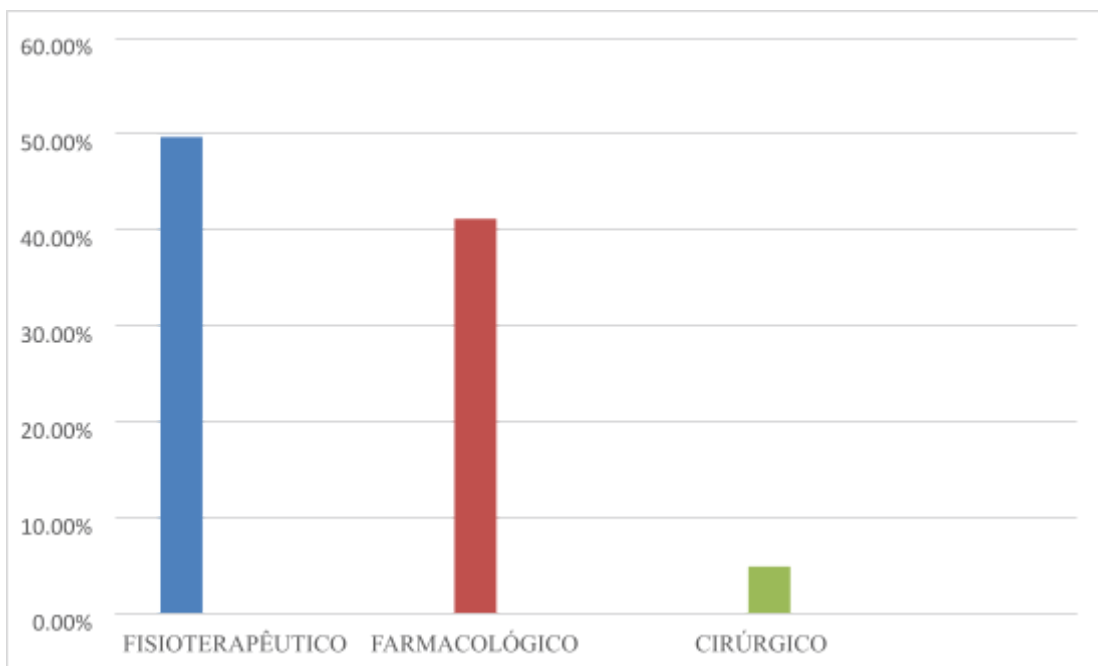
Tabela 3 – Incidência e reincidência de lesões por 1000h de treino

Incidência	36,90%
Reincidência	
nenhuma	28,30%
1 vez	41,90%
2 vezes	25,15%
3 vezes ou mais	4,65%
Exercícios/lesão	
Ginásticos	33,12%
Levantamento de peso	44,70%
Cardiorrespiratórios	22,18%
Por nível técnico	
Competidor	
Praticante	38,16%
Iniciante	43,44%
	24,14%
Média	

Fonte: Summit, R. J. et al., 2016; Meyer, J., Morrison, J. & Juniga, J., 2017; M; Arcanjo, G. N. N. et al., 2018; Claudino J. G. et al., 2018; Da Costa, T. S. et al., 2019; Gean, R. P. et al., 2020; Larsen, R. T. et al, 2020; Reis, V. A.; Reis, N. A. de M. A. & Santos, T. R. T, 2022; Rodriguez, M. A. et al., 2022; Boeira, D. et al., 2023; Mehrab, M. et al, 2023; Rodriguez, L. L. et al., 2023; Szajkowski, S. et al., 2023; Vassis, K. et al., 2023; Lenz, J. E. et al., 2024.

Os tratamentos mais procurados pelos praticantes de Crossfit lesionados também estavam descritos em nove artigos e se dividiram em fisioterapêutico, farmacológico e cirúrgico. O percentual de lesões tratadas por cada categoria se apresentou da seguinte forma: fisioterapêutico 49,70%, farmacológico 41,17% e cirúrgico 4,92%. Esses dados estão representados no gráfico 3.

Gráfico 3 – Tratamento de lesões



Fonte: Summit, R. J. et al., 2016; Arcanjo, G. N. N. et al., 2018; Claudino J. G. et al., 2018; Da Costa, T. S. et al., 2019; Reis, V. A.; Rodriguez, M. A. et al., 2022; Rodriguez, L. L. et al., 2023; Szajkowski, S. et al., 2023; Vassis, K. et al., 2023; Eustaquio, J. M. J. et al., 2024; Lenz, J. E. et al., 2024.

4. DISCUSSÃO

O perfil demográfico demonstrou que os praticantes de Crossfit se distribuem entre os gêneros de maneira quase similar, com um ligeiro aumento do gênero masculino com 54,33% em relação ao feminino com 45,67%. A média de idade mostra um público adulto, porém jovem perfazendo 29 anos, o que é condizente com o perfil de uma atividade física classificada como de alta intensidade. Estudos como Lopes et al. (2018), Sprey et al. (2016) e Szeles et al. (2020) corroboram esses achados.

O IMC é de 24,35 kg/cm, que é considerado normal pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o que pode comprovar que os praticantes de Crossfit apresentam um estilo de vida que inclui bons hábitos alimentares e cuidado nutricional. Esse tópico se apresenta no livro publicado pelo criador do método Greg Glassman (2005), onde ele elenca a nutrição como a base da Pirâmide da Hierarquia Teórica do Desenvolvimento no Crossfit. A questão se confirma por Pearson e Jenkins (2022) que em um estudo pesquisaram a ingestão

alimentar dos praticantes de Crossfit e concluíram que as metas nutricionais são fatores subjacentes que afetam os comportamentos alimentares de participantes não competitivos do Crossfit.

O tempo de prática da atividade mostra uma estabilidade nos treinos de Crossfit com uma média de 22,43 meses. Esse marcador delineia a média de praticantes por nível técnico, onde o competidor apresenta uma média de 28,09%, o nível praticante uma média de 51,30% e o iniciante 22,18%. Outro marcador importante no perfil demográfico é a prática de outra atividade física concomitante ao Crossfit, uma vez que se coletou uma média de 80,59% nesse marcador, o que pode impactar a incidência de lesões.

De acordo com Brukner et al. (2017), as lesões esportivas podem ser definidas como qualquer dano físico ou comprometimento funcional causado por atividades físicas, podendo ser tanto agudas quanto crônicas. As regiões do corpo que mais são acometidas por lesões no Crossfit são a lombar (19,80%), o ombro (18,98%) e o joelho (12,38%), áreas bastante exigidas durante um treino da modalidade e que se a biomecânica do movimento executado estiver incorreta são mais impactadas, assim como se houver sobrecarga excessiva. Chachula, Cameron & Svoboda (2016) apontam em seu estudo a lombar (27,5%), o ombro (22,5%) e joelho (12,5%) como as áreas mais lesionadas. Shim, Confino & Vance (2023) apontam as mesmas regiões como as mais acometidas por lesões, porém com o ombro com maior incidência (25%), seguido da lombar (14%) e joelho (13%). Embora a ordem de prevalência dos locais de lesão se altere nos diversos artigos que compõem este estudo, sempre as mesmas regiões são elencadas como as principais, o que é corroborado pelas pesquisas citadas acima.

As causas mais comuns para a localização das lesões recaem sobre os movimentos exigirem técnicas avançadas, treinamento prévio, a força demandada para a execução dos movimentos e manobras pesadas para cima da cabeça ou de arranque do solo que geram grande impacto nas regiões elencadas como de maior incidência de lesões (Moreira et al. 2022).

Os tipos de lesões com maior ocorrência nos treinos de Crossfit, segundo Szeles et al. (2020) são as lesões musculares (45,35%), seguidas das lesões articulares (24,7%), tendinopatias (12,96%), luxações e fraturas

(4,45%), o que confirma em parte os achados desta revisão, uma vez que nesta as lesões musculares também possuem maior incidência (39,37%), porém as tendinopatias apresentam mais casos (30,84%) em relação às lesões articulares (18,62%) e as lesões ligamentares (2,3%) também configuram uma categoria importante. Essa informação sobre tendinopatia se sustenta a partir do estudo de Lopes et al. (2018), que apresenta 25% de ocorrências em tendões durante a prática do Crossfit.

De acordo com Xavier e Lopes (2017), a forma como a lesão é relacionada com o Crossfit obedece a um padrão comum às diferentes modalidades esportivas, e depende da justaposição de vários fatores divididos em extrínsecos e intrínsecos. Os extrínsecos estão diretamente ou indiretamente ligados à preparação e à prática do Crossfit e incluem erros de planejamento e execução do treinamento, problemas na superfície do treino, duração do mesmo, força, equilíbrio e condicionamento físico. Os fatores intrínsecos são aqueles inerentes ao organismo e incluem anormalidades biomecânicas e anatômicas como: flexibilidade, histórico de lesões, densidade óssea, características antropométricas, composição do corpo e condicionamento cardiovascular e cardiorrespiratório.

A incidência de lesões no Crossfit de 36,90% é considerada baixa em relação a outros esportes. O estudo de Klimek et al. (2018), compara o Crossfit a outras práticas esportivas e conclui que a incidência de lesões (3.1/1000h de treino) é igual ou inferior a taxa de lesões em esportes como levantamento de peso (3.3/1000h), rúgbi (3.1/1000h), e ginástica artística (3.1/1000h). Esportes como hockey no gelo, futebol americano e futebol apresentam taxas de lesões significativamente maiores segundo o mesmo estudo, apresentando taxas de 78.4/1000h, 140/1000h e 5.21/1000h respectivamente.

Sprey et al. (2016) relata que a incidência de lesões no Crossfit de 31% é igual a outros esportes com a mesma base de movimentos como: ginástica artística e levantamento de peso olímpico. Também descreve taxas de lesões semelhantes às do Crossfit ao comparar com outras atividades relacionadas ao condicionamento físico e aptidão física, incluindo musculação, corrida de curta, média e longa distância) e triathlon. Ao comparar com outros esportes

comprova a incidência de lesões no futebol próxima ao dobro de lesões no Crossfit (61,8%).

As reincidências das lesões estabeleceram uma média de 28,3% para nenhuma, 41,90% para uma vez, 25,15% para duas vezes e 4,65% para três vezes ou mais. Relacionado a essa reincidência está o nível técnico onde as lesões acontecem, sendo a maioria 51,30% no nível praticante. Em 2005, Paluska afirmou que os participantes, seja no âmbito recreativo ou competitivo, estão expostos aos riscos de lesões associadas à prática do esporte, particularmente se o movimento ou a forma de treinamento estiverem inapropriados. Sendo assim, embora o nível competidor execute movimentos com cargas elevadas a expertise da técnica é maior do que no nível praticante, o que faz esse segundo nível estar mais sujeito a lesões e suas reincidências, conforme comprova estudo de Hak, Hodzovic e Hickey (2013).

A relação exercícios/lesão mostrou que os exercícios relacionados ao levantamento de peso foram os que mais lesionaram os praticantes (44,70%), seguido dos exercícios ginásticos (33,12%) e com menor incidência os exercícios cardiorrespiratórios (22,18%), essa relação também é observada em Chachula (2016). Esse índice se explica pelo alto grau de impacto nas articulações que mais sofrem lesões no Crossfit, quando os exercícios de levantamento de peso são executados de maneira incorreta, assim como pelo alto grau de força muscular que a categoria de exercício exige.

O tratamento das lesões incluiu procedimentos fisioterapêuticos, farmacológicos e cirúrgicos. A fisioterapia foi o procedimento mais procurado e alguns estudos randomizados quantificaram a eficácia de algumas técnicas fisioterapêuticas em praticantes de Crossfit como Jurdado e Barriuso (2021) que utilizaram a mobilização articular em lesões do ombro, Moehleck e Forgiarini (2017) que utilizaram a quiropraxia na dor lombar e Pinto et al. (2022) que combinou fotobiomodulação e campo magnético estático na recuperação de lesões musculares, todas com melhoras das lesões.

5. CONCLUSÃO

O Crossfit é uma atividade praticada mais por homens jovens do que por mulheres jovens, o IMC dos praticantes é considerado normal, e na sua grande maioria estes praticam outra atividade física concomitante. O estudo não analisou qual gênero se lesiona mais, uma vez que a quantidade maior de homens praticantes poderia causar um viés no resultado. Dados sobre o local e tipo de lesão que mais acomete cada gênero não foram encontrados em nenhuma pesquisa elencada para a revisão. Assim como, o percentual de praticantes lesionados que participam de outra atividade concomitante também foram dados não encontrados nos artigos.

As áreas mais lesionadas (lombar, ombro e joelho) fazem correlação com o conjunto de exercícios que mais lesiona, o levantamento de peso. Porém, nenhum estudo demonstrou a reincidência de lesões por localização anatômica, ou por tipo de lesão. No que se refere ao tipo de lesão, se pode subentender que as tendinopatias ou lesões articulares estão relacionadas a coluna lombar, ombro e joelho. Contudo, as lesões musculares mereciam uma categorização mais específica sobre quais grupamentos são mais acometidos nos membros inferiores, tronco e membros superiores.

Embora haja estudos sobre qual categoria de exercício que mais lesiona, apenas um estudo, Lenz et al. (2024), analisou a incidência de lesões nos principais exercícios de cada categoria: exercícios ginásticos, levantamento de peso e exercícios cardiorrespiratórios. Cabe ressaltar a importância de estudos sobre o tema para que medidas de prevenção de lesão possam ser adotadas durante a prática. Da mesma forma, apenas esse mesmo artigo analisou as mudanças no treino de Crossfit após a lesão, o que também é de suma importância para prevenir a reincidência.

Com relação ao nível técnico que mais se lesiona ser o praticante e não o competidor ou o iniciante, mostra como a execução da técnica de maneira menos apurada, porém com uma carga maior pode gerar alavancas e acionamentos desnecessários e lesivos.

Outro tópico que merece destaque é a falta de estudos dos efeitos fisiológicos durante a prática do Crossfit, apenas uma pesquisa, Claudino et al. (2018), considerou a resposta fisiológica medindo VO₂, FC máxima e lactato. Considerando a alta intensidade da atividade, analisar seus efeitos fisiológicos

e metabólicos seria de suma importância para entender a ocorrência, por exemplo, da rabdomiólise já relatada em alguns estudos.

O tratamento mais procurado foi o fisioterapêutico, porém a revisão encontrou apenas dois estudos randomizados que testaram os efeitos de técnicas específicas, quiropraxia (MOEHLECK e FORGIARINI, 2017) e mobilização articular (JUSDADO e BARRIUSO, 2021) para o tratamento de lesões da lombar e ombro respectivamente. Cabe ressaltar a importância de mais estudos randomizados com técnicas específicas da fisioterapia a fim de determinar quais seriam as melhores condutas fisioterapêuticas em casos de lesões relacionadas ao Crossfit, uma vez que esses estudos oferecem o mais alto nível de evidência sobre a eficácia de uma intervenção.

REFERÊNCIAS

ARCANJO, G. N. N. et al. **Prevalência de sintomas osteomusculares referidos por atletas de Crossfit**. Motricidade, 14, n.1, maio, 2018.

BOEIRA, D. et al. **Injuries in CrossFit practioner: a cross-sectional study**. Motriz, v. 29, 2023.

BRUKNER, P. et al. Brukner & Khan's **Clinical Sports Medicine: Injuries**. Sydney: McGraw-Hill, 5ª ed., v. 01, 2017.

CHACHULA, L. A., CAMERON K. L.; SVOBODA S. J. **Association of prior Injury with the report of new injuries sustained during Crossfit training**. Athletic Training & Sports Health Care, v. 8, n.1, 2016.

CLAUDINO, J. G. et al. **CrossFit Overview: Systematic Review and Metaanalysis**. Sports and Medicine Open, v. 4, n. 1, p.11, fev., 2018.

DA COSTA, T. S. et al. **CrossFit®: Injury prevalence and main risk factors**. Clinics, v.74, 2019.

DA SILVA, F. C. et al. **Percepções dos praticantes de Crossfit: um estudo exploratório**. Archives of Health Investigation, v. 10, n. 2, p. 200-208, 2021.

DOMINSKI, F. H; CASAGRANDE, P.O; ANDRADE, A. **O fenômeno crossfit®: análise sobre o número de boxes no Brasil e no mundo e modelo de treinamento e competição**. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo. v.13, n.82, p.271-281, mar./abr., 2019.

EUSTAQUIO, J. M. J. et al. **Treinamento resistido é um fator de proteção para lesões musculoesqueléticas no Crossfit?** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v.30, 2024.

GEAN, R. P. et al. **A Systematic Review and Meta-analysis of Injury in Crossfit.** Journal of Surgical Orthopaedic Advances, v.29, n.1, p.26-30, 2020.

GLASSMAN, G. **What is Crossfit?** Crossfit Jornal, v. 40, dez., 2005.

HAK, P. T; HODZOVIC, E.; HICKEY, B. **The nature and prevalence of injury during CrossFit training.** Journal of strength and conditioning research, 2013.

HARTY, N. Crossfit: **Introduce Crossfit Principles and Share Challenging Workout Routines (Training Program for Body Strength and Conditioning through Extremely Challenging Workouts).** Editora Norman Harty, EUA, 2024.

JUSDADO, M. G.; BARRIUSO, R. C. **Soft Tissue Mobilization and Stretching for Shoulder in CrossFitters: A Randomized Pilot Study.** Int. J. Environ. Res. Public Health, v.18, p. 575, 2021.

KLIMEK, C. et al. **Are Injuries More Common With CrossFit Training Than Other Forms of Exercise?** Journal of Sport Rehabilitation, v. 27, p.295-299, 2018.

LARSEN, R. T. et al. **Injuries in Novice Participants during an Eight-Week Start up CrossFit Program-A Prospective Cohort Study.** Sports, v.8, n.2, p.21, fev., 2020.

LENZ, J. E. et al. **From Sweat to Strain: An Epidemiological Analysis of Training-Related Injuries in CrossFit.** Open Access Journal of Sports Medicine, v.9, n.15, p.91-100, 2024.

LOPES, P. et al. **Lesões osteomioarticulares entre os praticantes de Crossfit.** Motricidade, v. 14, n. 1, p. 266-270, 2018.

MEHRAB, M. et al. **Risk Factors for Musculoskeletal Injury in CrossFit: A Systematic Review.** International Journal of Sports Medicine, v.44, n.4, p.247257, 2023.

MEYER, J., MORRISON, J.; JUNIGA, J. **The Benefits and Risks of CrossFit: A Systematic Review.** Workplace Health & Safety, v. 65, n. 12, p. 612-618, Dec., 2017.

MOEHLECK, D.; FORGIARINI JR, L. A. **Effectiveness of chiropractic adjustment in lumbar pain in crossfit practitioners.** Coluna/Columna, v.16, n.3, p.193-7, 2017.

MOREIRA, M. O. et al. **Lesões em praticantes de Crossfit: revisão narrativa.** Revista Médica, São Paulo, v.101, n.6, 2022.

PALUSKA, S. A. **An overview of hip injuries in running.** Sports Medicine, v.35, p: 991-1014, 2005.

PEARSON, R. C.; JENKINS, N. T. **Dietary Intake of Adults Who Participate in CrossFit® Exercise Regimens.** Sports (Basel), 5, v.10, n.3, p.38, 2022.

PINTO, H. D. et al. **Photobiomodulation Therapy Combined with a Static Magnetic Field Applied in Different Moments Enhances Performance and Accelerates Muscle Recovery in CrossFit® Athletes: A Randomized, Triple-Blind, Placebo-Controlled Crossover Trial.** Oxidative Medicine and Cellular Longevity, v. 19, 2022.

REIS, V. A.; REIS, N. A. de M.; SANTOS, T. R. T. **Perfil de lesões em praticantes de CrossFit: prevalência e fatores associados durante um ano de prática esportiva.** Fisioterapia e Pesquisa. v. 29, n. 1, p. 88-95, 2022.

RODRIGUEZ, L. L. et al. **Musculoskeletal Injuries and Risk Factors in Spanish CrossFit® Practitioners.** Healthcare (Basel) 7, v.11, n.9, 2023.

RODRIGUEZ M. A. et al. **Injury in CrossFit®: A Systematic Review of Epidemiology and Risk Factors.** Phys Sportsmed, v. 50, n. 1, p.3-10, Feb., 2022.

SHIM, S. S, CONFINO, J. E.; VANCE, D. D. **Common Orthopaedic Injuries in CrossFit Athletes.** The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, v. 31, n.11, p.557-564, 2023.

SPREY, J. W. C. et al. **An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil.** Orthopaedic Journal of Sports Medicine 30, v. 4, n. 8, 2016.

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.

SUMMITT, R. J. et al. **Shoulder Injuries in Individuals Who Participate in CrossFit Training.** Sports Health. v.8, n.6, p.541-546, nov./dec., 2016.

SZAJKOWSKI, S. et al. **Risk Factors for Injury in CrossFit®-A Retrospective Analysis.** International Journal of Environmental Research and Public Health 26, v.20, n.3, 2023.

THOMPSON, W. R. **Worldwide survey of fitness trends for 2018.** ACSM's Health & Fitness Journal. v. 21, n. 6, p.10-19, 2017.

SZELES, P. B. e Q. et al. **CrossFit and the Epidemiology of Musculoskeletal**

Injuries A Prospective 12-Week Cohort Study. Orthopaedic Journal of Sports Medicine. 27, v.8, n.3, 2020.

TIBANA, R A; ALMEIDA, L M; PRESTES, J. **Crossfit® riscos ou benefícios? O que sabemos até o momento?** Revista Brasileira Ciência e Movimento. v.23, n. 1, p.182-185, 2015.

VASSIS, K. et al. **Epidemiological Profile among Greek CrossFit Practitioners.** International Journal of Environmental Research and Public Health, 31, v.20, n.3, 2023.

XAVIER, A de A.; LOPES, A. M. da C. **Lesões musculoesqueléticas em praticantes de Crossfit.** Revista Interdisciplinar Ciências Médicas, v. 1, n. 1, 2017.