

# INCIDÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS ENTRE OS PRATICANTES DE CROSSFIT®, EM ACADEMIA DO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO, RONDÔNIA

## INCIDENCE OF MUSCULOSKELETAL LESIONS AMONG CROSSFIT PRACTITIONERS®, IN AN ACADEMY IN THE MUNICIPALITY OF PORTO VELHO, RONDÔNIA

Daniel Marques Franco<sup>1</sup>, Harald Fey Neto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Residente do Programa de Ortopedia e Traumatologia do Hospital de Base Drº Ary Pinheiro, danielfranco.med@hotmail.com. <sup>2</sup>Preceptor do Programa de Residência de Ortopedia e Traumatologia do Hospital de Base Drº Ary Pinheiro, h.neto@hotmail.com

### RESUMO

O Crossfit® é uma modalidade esportiva que compreende programas de treinamento de força e condicionamento físico geral, a cada dia crescente em número de adeptos. Supõe-se que seus praticantes, seja em âmbito recreativo ou competitivo estejam sujeitos ao risco do desenvolvimento de lesões articulares relacionadas à prática do esporte. A pesquisa objetiva a verificação da incidência de lesões musculoesqueléticas em praticantes atletas ou recreacionais da modalidade Crossfit em academia localizada no município de Porto Velho, Rondônia. Tratando-se de uma pesquisa de natureza básica, com abordagem qualitativa e quantitativa, sendo descritivo-exploratória quanto aos objetivos, de levantamento quanto aos procedimentos de coleta de dados, utilizando-se do método observacional para verificação do objeto de estudo. Para obtenção dos dados foi empreendido questionário semiestruturado, aplicado por um único pesquisador, tendo sido obtidas 101 amostras válidas, compreendendo praticantes de 18 a 48 anos, de ambos os sexos, com período de prática igual ou superior a 1 mês. A incidência de lesões evidenciada foi de 22,8%. No grupo de praticantes que já sofreram lesões, a prevalência é do sexo feminino, na faixa etária de 26 a 35 anos, praticante há mais de 12 meses, a uma frequência semanal a partir de 3 dias, mais frequentemente superior a 5 dias por semana. O estudo corrobora com a literatura disponível, evidenciando que esta incidência não está para a prática desta modalidade, mas sim das modalidades esportivas que têm a mesma exigência física, de forma que a prática regular do CrossFit quando comparada a outras modalidades esportivas não eleva significativamente a incidência de lesões, pesando mais favoravelmente os incrementos físicos do sistema cardiovascular, neuromuscular, da composição corporal, além dos benefícios gerais à qualidade de vida. Desse modo, há sim de pesar a responsabilidade na prática assistida por técnicos certificados e experientes, envolvidos com o ensino dos diferentes gestos técnicos aos praticantes, sejam eles atléticos ou recreativos, nas decisões quanto proteção do praticante, assim como o exercício em ambientes seguros.

**Palavras chave:** Crossfit. Lesões musculoesqueléticas.

### ABSTRACT

Crossfit® is a sports modality that comprises strength training programs and overall fitness, every day increasing in number of fans. It is assumed that its practitioners, whether in the recreational or competitive sphere are subject to the risk of the development of joint injuries related to the practice of sport. The research aims to verify the incidence of musculoskeletal lesions in athletes or recreational practitioners of the Crossfit modality in a gym located in the municipality of Porto Velho, Rondônia. In the case of a basic research with a qualitative and quantitative approach, being descriptive-exploratory regarding the objectives, of surveying the data collection procedures, using the observational method to verification of the study object. To obtain the data, a semi structure questionnaire was made, applied by a single researcher, and 101 valid samples were obtained, comprising practitioners aged 18 to 48 years, of both sexes, with a practice period equal to or greater than 1 month. The incidence of injuries evidenced was 22.8%. In the group of practitioners who have suffered injuries, the prevalence is female, aged 26 to 35 years, a practitioner for more than 12 months, at a weekly frequency from 3 days, more often than 5 days a week. The study corroborates the available literature, evidencing that this incidence is not for the practice of this modality, but of sports modalities that have the same physical requirement, so that the regular practice of CrossFit when compared to other Sports modalities do not significantly increase the incidence of lesions, weighing more favorably the physical increments of the cardiovascular, neuromuscular system, body composition, in addition to the general benefits to quality of life. Thus, it is important to weigh the responsibility in practice assisted by certified and experienced technicians, involved with the teaching of different technical gestures to practitioners, whether athletic or recreational, in decisions and protection of the practitioner, as well as exercise in safe environment.

**Keywords:** Crossfit. Sands. Musculoskeletal Injuries.

### INTRODUÇÃO

O CrossFit® consiste em um programa de treinamento composto por uma variedade de exercícios praticados em alta intensidade, com vias ao ganho de condicionamento físico, preparando os indivíduos para qualquer demanda nessa seara (GLASSMAN, 2003; LAURSEN et al, 2014).

É uma prática desportiva onde se estabelece um programa de atividades para aprimoramento de variados domínios físicos como força, potência, velocidade, agilidade, flexibilidade muscular, bem como otimização da resistência cardiorrespiratória e controle neuromuscular

(PAINE; UPTGRAFT; WYLIE, 2010; BENJAMIN et al. 2014; GLASSMAN, 2015).

Criado em 1995 por Greg Glassman e chegando ao Brasil em 2009 através do instrutor e atleta Joel Fridman, vem ganhando notoriedade nos mais diversos grupos, sendo aderido por indivíduos de diversas faixas etárias, saudáveis, grávidas, obesos e atletas (GLASSMAN, 2003; PAINE; UPTGRAFT; WYLIE, 2010; MENEZES, 2013; HEINRICH ET AL., 2014).

A ampla e crescente adesão ao método pode ser explicada pela sua característica inclusiva, motivacional e desafiadora, cuja prática promove importantes adaptações morfofisiológicas com melhora da capacidade física, da qualidade de

vida, bem como colaborando com a prevenção de doenças crônicas (XAVIER; LOPES, 2017).

Estudo conduzido por Hak et al. (2013), realizado com um grupo de atletas de Crossfit por meio de um questionário online, evidenciou que comumente os praticantes da modalidade sofrem lesões musculoesqueléticas, podendo acometer membros superiores ou inferiores, e que 74% dos praticantes que sofreram lesões comprometeram sua rotina de trabalho, treino e competição, além de 7% ter admitido a necessidade de intervenção cirúrgica. O mesmo estudo apresentou taxa de lesões reportadas de 3,1 por 1000 horas de treinamento, sendo semelhantes aquelas verificadas em levantamento olímpico, levantamento básico e ginástica, e menor quando em comparação a esportes de contato (BARROSO; THIELE, 2011).

No Brasil, as modalidades esportivas mais praticadas e que, portanto, recebem maior investimento financeiro, são o futebol e o voleibol (MEDEIROS, 2015). Em comparação, o maior índice de lesões está para o futebol, por se tratar de um esporte de contato físico, com uma incidência de 77,3 lesões a cada mil horas praticadas, enquanto no voleibol esse índice é de 1,7 a 4,1 lesões a cada mil horas praticadas (REESER, 2006).

Embora haja ganhos importantes relacionados à prática desportiva é salutar reconhecer a forte exposição a cargas mecânicas que favorecem o desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas (LAUERSEN et al, 2014). E, sendo o CrossFit uma atividade relativamente recente, origina-se a necessidade do estudo sobre os riscos, benefícios, eficácia e prejuízos que possam estar associados, seja para produção científica básica ou aplicada à definição de melhores práticas na prevenção de lesões. Nesse sentido, o presente estudo objetivou o reconhecimento da incidência de lesões musculoesqueléticas em praticantes de CrossFit em uma academia especializada situada no município de Porto Velho, Rondônia.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A busca nas bases de dados bibliográficos evidenciou haver disponíveis estudos que avaliam o CrossFit® do ponto de vista do nível de condicionamento físico adquirido com a sua prática, bem como a correlação com a ocorrência de lesões musculoesqueléticas.

O CrossFit® é uma prática consolidada mundialmente surgida como alternativa diferenciada às modalidades disponíveis até a sua criação (ALBINO, 2008).

Segundo o Guia de Treinamento (2015), define-se como:

[...] movimentos funcionais constantemente variados, constantemente variados e de alta intensidade, a qual otimiza o trabalho de resistência cardiovascular e respiratória, resistência muscular, força, flexibilidade, potência, velocidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão.

Dos aspectos históricos marcantes, a criação da metodologia por Greg Glassman data de 1995, quando foi aberto o primeiro box de CrossFit em Santa Cruz, na Califórnia. No ano de 2001 foi criado o site que agrupava WODs (*"workout of the day"* – treino do dia, em inglês), com acesso disponível a qualquer pessoa interessada em praticar, assim como trocar experiências ou esclarecer dúvidas. No ano de 2003, determinou a afiliação de todos os boxes através da criação de um programa de afiliação. No ano de 2017, segundo o site CrossFit.com, existiam no mundo mais de 12.000 academias afiliadas, mais de 500 delas situadas no Brasil (FARIAS, 2017).

Os programas têm tempo médio de uma hora dividida em aquecimento, parte técnica e WOD (CROSSFIT BRASIL, 2015). Esses WODs devem ser executados no menor tempo possível, em tempo determinado ou atendendo a um número de repetições, com pouco ou nenhum tempo de recuperação (GLASSMAN, 2010).

Compõe-se de três tipos básicos de movimentos: cíclicos; de levantamento de peso; e movimentos de ginástica (GLASSMAN, 2007). Dessa forma, ampla diversidade de modalidades são impostas de formas variadas em um mesmo treino, como *Weightlifting* (*snatch, clean and Jerk*), *Powerlifting* (*squat, deadlift, press/pushpress, benchpress*), Ginástica Olímpica (*pullup, pushup, toes to bar, kneetoelbows, muscleup, hand stand pushup, ropeclimbs, pistol*, entre outros) e exercícios de cunho aeróbico (remo, corrida, *burpee*, saltos, corda, bicicleta, nado, entre outros) (GLASSMAN, 2010).

Visa o desenvolvimento máximo das três vias metabólicas e cada uma das dez valências físicas: resistência cardiorrespiratória, força, velocidade, vigor, coordenação, potência, agilidade,

flexibilidade, precisão e equilíbrio (GLASSMAN, 2003).

Apesar da difícil comprovação científica, o CrossFit tem métodos interessantes e respaldados em literatura científica: estímulos intensos, exercícios básicos e exercícios de potência (FARIAS, 2017).

Um dos fatores colaborativos para a disseminação do CrossFit é a sua associação a resultados expressivos e similares aos de treinos regulares, mesmo com programas de treinamentos em curtos períodos de tempo. Isto viabiliza a manutenção da rotina de sobrecarga laboral, ocupações e pouco tempo disponível da configuração social atual (FISHER et al., 2016).

Os WODs frequentemente têm sua estrutura fundamentada com a perspectiva do esforço máximo, com o maior número de repetições, em uso do maior peso possível, no menor período de tempo. Essa configuração gera alta demanda cardiometabólica e nível competitivo. (ARAÚJO, 2015).

Mesmo com a gama de benefícios demonstrados em relação a este programa de treinamentos, é indagada a probabilidade do desenvolvimento de lesões em função do emprego de movimentos complexos, variados e de alta intensidade (BERGERON, 2011).

Por lesões, leia-se qualquer queixa física que gere incapacidade para participação total nos treinamentos, ou ainda que sua participação seja mantida, mas tenha sido submetido a assistência médica. Estas associam-se intimamente a incidência de lesões a cargas de treinamento impostas. (ENGEBRETSEN et al, 2013).

Não é incomum os praticantes de CrossFit relatarem a ocorrência de quadros algícos em sua maioria com prevalência nos ombros (SILVA et al, 2011). O esforço intenso, aliados a movimentos complexos, níveis de fadiga exacerbados e estresse físico e mental em cargas extenuantes torna vulnerável o sistema imunológico e favorece a ocorrência de dores musculares e articulares (GUIMARÃES et al., 2017).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo em tela tem por objetivo a pesquisa sobre a incidência de lesões musculoesqueléticas em praticantes de CrossFit em academia especializada, situada no município de Porto Velho, Rondônia.

Com procedimentos metodológicos apoiados na obra Metodologia Científica: a construção do conhecimento, do autor Antônio Raimundo dos Santos, trata de uma pesquisa de natureza básica, com abordagem qualitativa e quantitativa, sendo descritivo-exploratória quanto aos objetivos, de levantamento quanto aos procedimentos de coleta de dados, utilizando-se do método observacional para verificação do objeto de estudo.

A pesquisa bibliográfica se deu mediada pelo uso de quatro bases de dados: Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e NCBI Pubmed. Fez-se uso da busca por termos livres, sem uso de vocabulário controlado, empreendendo enquanto descritores os termos lesões musculoesqueléticas e CrossFit, viabilizando maior detecção de trabalhos publicados dentro dos critérios estabelecidos. Como resultado, obtiveram-se 18 publicações relacionando o CrossFit a lesões musculoesqueléticas, compreendidas entre os anos de 2003 a 2018. Os estudos potencialmente elegíveis foram identificados em duas fases empreendidas por um revisor, sendo selecionados na primeira fase por título e resumo, e na segunda pelo texto completo cujo conteúdo atendessem ao conhecimento requerido a esta produção, removendo-se as referências que não aderiram ao assunto estudado.

Para levantamento dos dados, na pesquisa de campo foi utilizado questionário semiestruturado abrangendo dados demográficos, relacionados à prática do CrossFit e lesões associadas. Das variáveis estudadas: idade, sexo, peso, tempo de prática, frequência de prática na semana, se já sofreu lesões e, em caso positivo, indicar a localização anatômica, o tipo de lesão e o tratamento instituído. Os dados foram coletados por um único pesquisador na academia selecionada para estudo, ao longo de três dias consecutivos, sendo 09 a 11 de julho de 2018, abrangendo diferentes grupos de praticantes no local, procedendo a explicação dos objetivos gerais e orientando o preenchimento do instrumento. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Como critérios de inclusão: praticantes com idade acima de dezoito anos, tempo de prática igual ou superior a três meses, Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido assinado e questionário com preenchimento completo.

Como critérios de exclusão: praticantes com idade inferior a dezoito anos, tempo de prática inferior a três meses, ausência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e incompletude do preenchimento do questionário.

Para tabulação dos dados da pesquisa foi elaborado pelo autor uma planilha em *Microsoft Office Excel*®, versão 2016, contemplando as variáveis estudadas. O mesmo instrumento foi utilizado para processamento dos dados e produção de resultados, calculando-se frequências absolutas e relativas, bem como reproduzindo-as em tabelas, para melhor visualização e compreensão das informações.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente estudo teve por objetivo a verificação da incidência de lesões em praticantes de CrossFit® em uma academia situada no município de Porto Velho, Rondônia.

A análise não contemplou a diferenciação entre praticantes atletas ou recreacionais, sendo considerado apenas o atendimento aos critérios de inclusão.

Foram pesquisados 106 indivíduos provenientes de uma academia situada no município de Porto Velho, Rondônia. Do total de 106 questionários respondidos, foram subtraídos aqueles que não contemplaram os critérios de inclusão, sendo validados 101.

Desse modo, seguem os dados obtidos demonstrados nas Tabelas 1 e 2.

TABELA 1 – Estatísticas descritivas das variáveis do estudo.

Variáveis	n	%
Sexo		
Feminino	51	50,5
Masculino	50	49,5
Faixa Etária	8	7,9
18 a 25 anos	69	68,3
26 a 35 anos	21	20,8
36 a 45 anos	3	3,0
46 a 50 anos		
Tempo de Prática	12	11,9
1 a 3 meses	15	14,9
4 a 6 meses	19	18,8
7 a 12 meses	24	23,7
13 a 24 meses	31	30,7
> 24 meses		
Frequência De Prática Semanal		
2 vezes	5	5,0
3 vezes	11	10,8
4 vezes	16	15,8
5 vezes	41	40,6
6 vezes	25	24,8
7 vezes	3	3,0
Já teve lesões por CrossFit		
Sim	23	22,8
Não	78	77,2

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Quanto ao sexo, 50,5% dos entrevistados eram do gênero feminino e 49,5% do gênero masculino.

Quanto a faixa etária, a idade média verificada entre os participantes foi de 32 anos, sendo que 7,9% tinha idade entre 18 a 25 anos, 68,3% entre 26 a 35 anos, 20,8% entre 36 a 45 anos e 3,0% entre 46 a 50 anos.

Estatisticamente, os dados encontrados corroboram com aqueles do estudo realizado por Arcanjo et al. (2018) que evidenciou a prevalência do sexo masculino (57,4%), com uma idade média de 30 anos.

Segundo o tempo de prática, 11,9% dos participantes declararam praticar há 1 a 3 meses, 14,97% há 4 a 6 meses, 18,8% há 7 a 12 meses, 23,7% há 13 a 24 meses, e 30,7% há um período superior a 24 meses.

Quanto a frequência de prática, 5,0% dos participantes referiram treinar até 2 vezes por semana, 26,6% responderam treinar de 3 a 4 vezes por semana e 68,4% responderam treinar 5 vezes ou mais por semana.

Quanto ao índice de lesões associadas à prática do esporte, 22,8% responderam já ter se lesionado com a prática de CrossFit.

A incidência de lesões evidenciada foi de 22,8% no grupo de praticantes, sendo superior à apresentada no estudo dirigido por Grier et al. (2013), que analisou a incidência de lesões em combatentes norte americanos após a inserção da modalidade na rotina de preparação física antes e após 6 meses, e concluiu uma incidência de ~12% no grupo de praticantes e não praticantes. O autor apontou como principais fatores causais a baixa aptidão cardiorrespiratória, sobrepeso, obesidade e tabagismo. Um menor índice de lesões foi verificado nos indivíduos que praticavam treinamento de força, relacionado à prática do CrossFit ou não.

O resultado encontrado assemelha-se ao apresentado por estudo realizado na Universidade Internacional da Flórida que demonstrou a incidência de lesões associadas em praticantes de CrossFit equivalente a 24% nos últimos seis meses (MONTALVO, 2015).

TABELA 2 – Estatísticas descritivas das variáveis segundo a ocorrência de lesões.

Variáveis	n	%
Sexo		
Feminino	15	65,2
Masculino	8	34,8
Faixa Etária		
18 a 25 anos	1	4,3
26 a 35 anos	15	65,3
36 a 45 anos	6	26,1
46 a 50 anos	1	4,3
Tempo de Prática		
1 a 3 meses	1	4,4
4 a 6 meses	1	4,4
7 a 12 meses	3	13,0
13 a 24 meses	9	39,1
Maior que 24 meses	9	39,1
Frequência De Prática Semanal		
2 vezes	3	13,0
3 vezes	2	8,7
4 vezes	6	26,1
5 vezes	8	34,8
6 vezes	3	13,0
7 vezes	1	4,4
Localização Anatômica		
Coluna Cervical	1	4,3
Cotovelo	1	4,3
Coluna Lombar	2	8,7
Quadril	2	8,7
Punho	3	13,1
Tornozelo	3	13,1
Joelho	4	17,4
Ombro	7	30,4
Tipo De Lesão		
Epicondilite	1	4,3
Labrum	1	4,3
Lesão Do Maléolo Lateral	1	4,3
Lesão Do Menisco	1	4,3
Rompimento Do Tendão De Aquiles	1	4,3
Ruptura Do Cabo Longo Do Bíceps	1	4,3
Bursite	2	8,7
Entorse	2	8,7
Lesão Do Manguito Rotador	2	8,7
Lombalgia	2	8,7
Luxação	2	8,7
Tendinite	2	8,7
Tenosinovite	2	8,7
Ruptura LCA	3	13,3
Tratamento Instituído		
Ozonioterapia	1	1,0
Crioterapia	3	3,0
Cirurgia	8	7,9
Antiinflamatórios Não Esteroidais	10	9,9
Fisioterapia	21	20,8

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

No grupo de praticantes que já sofreram lesões, a prevalência é do sexo feminino, na faixa etária de 26 a 35 anos, praticante há mais de 12 meses a uma frequência semanal a partir de 3 dias, mais frequentemente superior a 5 dias por semana.

Quanto a localização anatômica da lesão, ficou evidenciado que 4,3% dos participantes referiram lesão na coluna cervical, 4,3% no cotovelo, 8,7% na coluna lombar, 8,7% no quadril, 13,1% no punho, 13,1% no tornozelo, 17,4% no joelho e 30,4% no ombro.

Dos tipos de lesões apresentadas, epicondilite, Labrum, lesão do maléolo lateral, lesão do menisco, rompimento do tendão de Aquiles e ruptura do cabo longo do bíceps registraram 1% dos participantes, cada. Bursite, entorse, lesão do manguito rotador, lombalgia, luxação, tendinite e tenossinovite registraram 8,7% dos participantes, cada. Ruptura do LCA correspondeu a 13,3% dos participantes.

A topografia de maior incidência de lesões condiz com os resultados apresentados por Hak et al. (2013), Timóteo (2016) e Arcanjo et al. (2018). O primeiro, que empreendeu um questionário online para obtenção da taxa de lesões em atletas de CrossFit, verificou alta prevalência de lesões nos ombros, bem como alta prevalência de sintomatologia na coluna lombar. O segundo, que avaliou a influência das cargas de treinamento e recuperação sobre índices de lesão de uma equipe de voleibol profissional no município de juiz de Fora, evidenciou como causas das lesões a sobrecarga funcional (83%) e traumas (17%), e quanto aos tipos de lesões as lesões musculares (39%), tendíneas (38%) e articulares (23%). Quanto à localização das lesões, as maiores ocorrências foram ombros, joelhos, pernas e coluna. O terceiro, que analisou a prevalência de sintomas osteomusculares referidos por atletas de CrossFit que participavam de uma competição, principais topografias da sintomatologia clínica dolorosa o quadríceps (25,8%), coluna lombar (11,9%), fadiga muscular (42,6%) e dor articular (30,8%).

Notemos que importante parte das lesões apresentadas pelos praticantes relacionam-se aos tendões. Isso corrobora com o estudo de Bruker e Khans (2012), que dispõe as tendinopatias no grupo de principais lesões musculoesqueléticas que acometem esportistas.

Aponta-se que os sintomas e topografia das lesões provavelmente estejam intimamente relacionados à intensidade do exercício e uso dos grupos musculares (ARCANJO, 2018). Observa ainda os movimentos ginásticos ou de levantamento de peso realizados em posições extremas, com altas repetições, intensidade e

com grandes pesos favorecendo o risco (HAK et al., 2013).

Quanto ao tratamento instituído, a fisioterapia incide sobre 20,8% dos casos, o uso de antiinflamatórios não esteroidais em 9,9% dos casos, a intervenção cirúrgica em 7,9%, a crioterapia em 3,0% e a ozonioterapia em 1,0%. Dos 8 casos que requereram intervenção cirúrgica, 5 eram praticantes do sexo feminino.

Estudo bibliográfico dirigido por Tibana et al. (2015), que analisou produções relacionadas à prática de CrossFit, concluiu que, apesar do pouco quantitativo de publicações, a modalidade não aumenta a incidência de lesões, podendo melhorar as adaptações do sistema cardiovascular, neuromuscular e a composição corporal, ponderando que há mais benefícios em sua prática que riscos associados à ocorrência de lesões.

A atenção com a ocorrência de lesões não é específico do CrossFit®. O cuidado com a incidência de lesões deve ser inerente aos praticantes, atletas, quanto em treinadores e profissionais da saúde, pois altera o processo evolutivo do treinamento, representando o mesmo impacto nos diferentes grupos (GENTIL; COSTA; ARRUDA, 2017).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou na amostra analisada uma incidência de lesões equivalente a 22,8%, com maior prevalência no sexo feminino, com tempo de prática superior a doze meses e frequência igual ou superior a quatro vezes por semana.

Apesar da propensão de indivíduos praticantes de atividades físicas a ocorrência de lesões musculoesqueléticas, geralmente estas têm causas multifatoriais, sendo dificilmente desencadeadas por uma única alteração biomecânica (SILVA, 2015).

As lesões musculoesqueléticas impactam sobre a capacidade dos indivíduos na realização da rotina comum e desportiva, tornando a convivência com estas dificultadas por conta do longo tempo e altos custos envolvidos em tratamentos (LAUERSEN et al, 2014).

Os atletas sofrem ainda mais por conta da pressão associada a necessidade de alto desempenho, necessidade de disponibilidade para a prática e a do retorno no menor tempo possível, podendo apresentar reações

psicológicas semelhantes a perda de um ente querido (MAGEE, 2013).

Inúmeros estudos levantados associaram a prática regular do CrossFit à incidência de lesões musculoesqueléticas. Sobretudo, é válido destacar que quando comparada a outras modalidades esportivas não eleva significativamente a incidência de lesões, pesando mais favoravelmente os incrementos físicos do sistema cardiovascular, neuromuscular, da composição corporal, além dos benefícios gerais à qualidade de vida (CORDEIRO; PINHEIRO, 2018).

Há sim de se pesar a responsabilidade na prática assistida por técnicos certificados e experientes, envolvidos com o ensino dos diferentes gestos técnicos aos praticantes, sejam eles atléticos ou recreativos, nas decisões quanto à proteção do praticante, assim como o exercício em ambientes seguros.

## REFERÊNCIAS

ALBINO, B.S. VAZ, A.F. **O corpo e as técnicas para o embelezamento feminino: esquemas da indústria cultural na revista boa forma**. Movimento. Porto Alegre, v. 14, n. 01, p. 199-223, janeiro/abril de 2008.

ARAÚJO, R.F. **Lesões no crossfit: uma revisão narrativa (Trabalho de Conclusão do Curso de Pós-Graduação em Fisioterapia)**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2015.

ARCANJO, G.N.; LOPES, P.C.; CARLOS, P.S.; CERDEIRA, D.Q.; LIMA, P.O.P.; ALVES, J.V.

**Prevalência de sintomas osteomusculares referidos por atletas de Crossfit®**. Motricidade, Edições Desafio Singular, 2018, vol. 14, n. 1, pp. 259-265.

BARROSO, G.C.; THIELE, E.S. **Lesão muscular nos atletas**. Artigo de Atualização. Revista Brasileira de Ortopedia, 2011; 4:354-58.

BENJAMIN, M. et al. **Injury Rate and Patterns Among Crossfit Athletes**. Orthopaedic Journal of Sports Medicine, Rochester, vol. 2 n. 4, apr. 2014. In: SILVA, Y.A.J.B. **Prevenção de lesões em praticantes de Crossfit: uma proposta de intervenção fisioterápica para o complexo do ombro**. Monografia. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, 2015.

BERGERON, M.F.; NINDL, B.C.; DEUSTER, P.A.; BAUMGARTNER, N.; KANE, S.F.; KRAEMER, W.J.; O'CONNOR, F.G. **Consortium for Health and Military Performance and American College of Sports Medicine consensus paper on extreme conditioning programs in military personnel**. Current sports medicine reports, 10(6), 383-389. In: MARTINS, M.B.; SOUZA, V.M.; JIMEZ, B.O.C.; SILVA, L.F.; CARMINATI, B.C. **CrossFit® - Riscos e Taxas de Lesões: Revisão Sistemática da Literatura**. Revista ESPACIOS, v. 39, n. 19, 2018.

BRUKNER, P.; KHANS, K. **Management of medical problems**. 2012; 4:972-995. In: XAVIER, A.A.; LOPES, A.M.C. **Lesões musculoesqueléticas em praticantes de CrossFit**. Revista Interdisciplinar Ciências Médicas – MG, 2017, 1(1): 11-27.

CROSSFIT BRASIL. **O Guia de Treinamento de Crossfit**, 2015.

ENGBRETSSEN, L. et al. **Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games, 2012**. British Journal of Sport Medicine, v. 47, n, 7, p. 407-414, 2013. In: TIMOTEO, T.F. **A influência das cargas de treinamento e recuperação de índices de lesão em diferentes períodos de treinamento de uma equipe de vôleibol profissional**. Juiz de Fora: Faculdade de Educação Física e Desportos, 2016.

FARIAS, V.E. **Crossfit: Coniccionamento físico contra o tempo**. Monografia. Paraíba: Universidade Estadual da Paraíba, 2017.

FISHER, J.; SALES, A.; CARLSON, L.; STEELE, J. **A comparison of the motivational factors between CrossFit participants and other resistance exercise modalities: a pilot study**. The Journal of sports medicine and physical fitness, 2016. In: MARTINS, M.B.; SOUZA, V.M.; JIMEZ, B.O.C.; SILVA, L.F.; CARMINATI, B.C. **CrossFit® - Riscos e Taxas de Lesões: Revisão Sistemática da Literatura**. Revista ESPACIOS, v. 39, n. 19, 2018.

GENTIL, P.; COSTA, D.; ARRUDA, A. **Crossfit®: uma análise crítica e fundamentada de custobenefício**. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, 2017, 11(64), 138-139.

GLASSMAN, G. **Metabolic Conditioning**. CrossFit Journal, 2003, 1-2.

GLASSMAN, G. **Metabolic conditioning**. CrossFit Journal. 2003;1(10):1-2.

GLASSMAN, G. **The Crossfit Level 1 Training Guide [S.I.]**: v. 2, 2003.

GLASSMAN, G. **The crossfit training guide**. CrossFit Journal, 2010, 1-115.

GLASSMAN, G. **Understanding CrossFit**. The CrossFit Journal, 2007, 56:1-2.

GRIER, T.; CANHAM-CHEVAK, M.; MCNULTY, V.; JONES, B.H. **Extreme conditioning programs and injury risk in a US army brigade combat team**. US Army Medical Department journal, 2013(10):36-47. In: CORDEIRO, A.; PINHEIRO, J.P. **A Patologia Traumática na Prática do CrossFIT®**. Revista de Medicina Desportiva, 2018, 9 (1).

GUIMARÃES, T.; CARVALHO, M.; SANTOS, W.; RUBINI, E.; COELHO, W. **Crossfit, musculação e corrida: vício, lesões e vulnerabilidade imunológica**. Revista de Educação Física, 86(1), 8-17, 2017.

HAK, P.T.; HODZOVIC, E.; HICKEY, B. **The nature and prevalence of injury during Crossfit training**. Journal of Strength e Conditioning Research, 2013;18-34.

HEINRICH, K.M.; PATEL, P.M.; O'NEAL, J.L.; HEINRICH, B.S. **High-intensity compared to moderate intensity training for exercise initiation, enjoyment, adherence, and intentions: an intervention study**. BMC Public Health. 2014; 14:789 In: TIBANA, R.A.; ALMEIDA, L.M.; PRESTES, J.

**Crossfit® riscos ou benefícios? O que sabemos até o momento?** Revista Brasileira de Ciência e Movimento, 2015; 23(1):182-185.

LAUERSEN, J.; BERTELSEN, D.M.; ANDERSEN, L.B. **The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials.** Br Journal Sports Med Copenhagen, v. 48, n: 11, p. 871-877, oct. 2014. In: SILVA, Y.A.J.B. **Prevenção de lesões em praticantes de Crossfit: uma proposta de intervenção fisioterápica para o complexo do ombro.** Monografia. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, 2015.

MAGEE, D.M. **Prática da reabilitação musculoesquelética.** São Paulo: Manole, 2013. 818 p. MEDEIROS, A.M. et al. **Esportes no Brasil: situação atual e propostas para desenvolvimento.** Artigo. Banco Nacional de Desenvolvimento – BNDES, 2015.

MENEZES, R.C. **O forte do mercado: uma análise do mercado fitness não convencional.** Rio de Janeiro, 2013.

MONTALVO, A.M.H.T; SHANSTROM, N. **Injury epidemiology and risk factors for injury in crossfit.** Florida International University Conference Paper. 2015. In: CORDEIRO, A.; PINHEIRO, J.P. **A Patologia Traumática na Prática do CrossFIT®.** Revista de Medicina Desportiva, 2018, 9 (1).

PAINE, J.; UPTGRAFT, J.; WYLIE, R.A. **Crossfit study.** Special Report Comand and General Staff College

2010;32-44. In: XAVIER, A.A.; LOPES, A.M.C. **Lesões musculoesqueléticas em praticantes de CrossFit.** Revista Interdisciplinar Ciências Médicas – MG 2017, 1(1): 11-27.

REESER, J.C. et al. R. **Strategies for the prevention of volleyball related injuries.** British Journal of Sports Medicine, Marshfield, v. 40, n. 7 p. 594-600, mar. 2006. In: SILVA, Y.A.J.B. **Prevenção de lesões em praticantes de Crossfit: uma proposta de intervenção fisioterápica para o complexo do ombro.** Monografia. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, 2015.

SANTOS, A.R. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento.** 7ª ed. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2007.

SILVA, A.A. et al. **Análise do perfil, funções e habilidades do fisioterapeuta com atuação na área esportiva nas modalidades de futebol e voleibol no Brasil.** Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 15, n. 3, p. 219-226, jun. 2011.

SILVA, Y.A.J.B. **Prevenção de lesões em praticantes de Crossfit: uma proposta de intervenção fisioterápica para o complexo do ombro.** Monografia. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, 2015.

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