



# LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM PRATICANTES DE CROSSFIT

*Skeletal muscle injuries in crossfit practitioners*

Alan de Almeida Xavier , Airton Martins da Costa Lopes

## RESUMO

**Introdução:** A modalidade esportiva Crossfit é uma atividade física nova que abrange um dos programas de treinamento de força e condicionamento físico geral que mais cresce em número de adeptos. Acredita-se que seus participantes, seja no âmbito recreativo ou competitivo, estejam expostos a riscos de lesões musculoesqueléticas associadas à prática do esporte. **Objetivos:** Verificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas na modalidade Crossfit. **Métodos:** Foi realizado em estudo descritivo do tipo transversal. A pesquisa foi feita com praticantes adultos com faixa etária de 18 a 59 anos, de ambos os sexos, praticantes e ex-praticantes de Crossfit que realizaram a atividade por um período mínimo de três meses de treino. Todos os praticantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram coletados dados através de um questionário virtual estruturado e específico para o Crossfit referente à prevalência de lesões e os fatores associados. **Resultados:** A prevalência de lesões entre os praticantes foi 56,2%. Dentre os fatores associados às lesões está o sexo, o sobrepeso, fazer outra atividade física além do Crossfit, praticar mais de três vezes por semana com um tempo diário acima de 1 hora de treino, uso de suplementos alimentares, ingestão de bebidas alcoólicas e uso de cigarro. De acordo com o estudo as lesões musculoesqueléticas mais ocorridas foram ombro (44,2%), coluna (40,3%) e joelho (35,1%). **Conclusão:** A modalidade esportiva Crossfit provoca um alto índice de lesões musculoesqueléticas.

**Palavras-chave:** Atividade Física; Modalidade esportiva; Lesões musculoesqueléticas.

---

Graduado em Fisioterapia.

Fisioterapeuta e Mestre em Biomedicina no Instituto de Ensino e Pesquisa da Santa Casa de Belo Horizonte, Minas Gerais-Brasil.

Alan de Almeida Xavier - Rua: Ouricuri, n: 90. Bairro: Floramar – CEP: 31840-030- Belo Horizonte-MG  
E-mail: alan.valadao@yahoo.com.br Tel: (31) 99186-9284

## ABSTRACT

**Introduction:** The sports modality Crossfit is a new physical activity that covers strength training programs and overall fitness and is fast growing in number of adherents. It is believed that its participants, whether in recreational or competitive environment, are exposed to risks of developing musculoskeletal injuries associated with the sport. **Objectives:** To determine the prevalence of musculoskeletal injuries in Crossfit. **Methods:** We conducted a descriptive cross-sectional study. The survey was conducted with adult practitioners and former practitioners aged 18 to 59, of both genders, who carried out the activity for a minimum of three months training program. All participants signed a consent form. The data concerning the prevalence of injuries and associated factors was collected through a virtual, structured questionnaire specific to Crossfit. **Results:** The prevalence of injuries among practitioners was 56.2%. Some of the factors associated with the injuries were gender, overweight, other physical activity besides Crossfit, practicing more than three times a week with a daily time over 1 hour workout, use of dietary supplements, alcohol consumption and smoking. According to the study, the most occurring musculoskeletal injuries were shoulder (44.2%) column (40.3%) and knee (35.1%). **Conclusion:** The modality Crossfit actually causes high indices of musculoskeletal injuries.

**Key words:** Physical activity; Sport; Musculoskeletal injuries.

## INTRODUÇÃO

A modalidade esportiva Crossfit é uma atividade física que abrange um dos programas de treinamento de força e condicionamento físico geral que mais cresce em número de adeptos, além de contar com mais de 10000 academias conveniadas pelo mundo<sup>1</sup>. O modelo de treinamento criado em 1995 por Greg Glassman visa desenvolver o condicionamento de forma ampla, inclusiva e geral, preparando os praticantes para qualquer contingência física necessitada<sup>2</sup>.

O Crossfit é formado por três tipos básicos de movimento: os cíclicos (corrida, remo, pular corda e etc), os de levantamento de peso (levantamento de peso olímpico e levantamento de peso básico) e movimentos de ginásticas (barras, flexões, argolas e etc)<sup>3</sup>. Desse modo busca melhorar todas as capacidades físicas do atleta, como a resistência cardiorrespiratória, resistência muscular, força, flexibilidade, potência, velocidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão<sup>4</sup>.

Para isso as sessões de treino seguem uma ordem que inicia com um aquecimento seguido de uma atividade para desenvolver força ou melhorar a habilidade em algum movimento específico, para somente então começar a parte de condicionamento. Todos esses componentes juntos constituem o WOD, sigla em inglês para “*workout of the day*” que significa “treinamento do dia”. De acordo com o treinamento do dia (WOD), os praticantes da modalidade Crossfit seguirão os três pilares, que são realizar movimentos funcionais, em alta intensidade e constantemente variados<sup>2</sup>. Assim dotando a atividade física com caráter motivacional e desafiador para os praticantes, contemplando indivíduos de diferentes idades, saudáveis, grávidas e obesos<sup>5</sup>.

Nas academias em Belo Horizonte-MG, existe grande número de adeptos a este esporte, com potencial de aumentar cada vez mais, tanto o número de academias, quanto o número de praticantes. Alunos que buscam essa modalidade prezam pela saúde e qualidade de vida e não somente visam obter um corpo escultural, embora treinamento de força promova alterações hormonais e estruturais no organismo, levando ao aumento da força e hipertrofia<sup>6</sup>.

Em 2005, Paluska afirmou que os participantes, seja no âmbito recreativo ou competitivo, estão expostos aos riscos de lesões musculoesqueléticas associadas à prática do esporte, particularmente se o movimento ou a forma de treinamento estiverem inapropriados<sup>7</sup>.

A lesão é um acontecimento indesejável e desagradável na vida do atleta ou praticante de atividade física. Aqueles que treinam Crossfit arduamente e com frequência no limite do corpo, principalmente os que o realizam sem uma preparação correta e específica, fatalmente terão lesões consequentes, acompanhadas de dor, desconforto e até mesmo a incapacidade de continuar treinando<sup>8</sup>.

A forma em que a lesão é relacionada com o Crossfit obedece a um padrão comum a todas as lesões nas diferentes modalidades esportivas, e decorre da sobreposição de vários fatores. Esses fatores podem ser divididos em extrínsecos e intrínsecos. Os extrínsecos são aqueles que direta ou indiretamente estão ligados à preparação ou à prática de Crossfit. Envolvem erros de planejamento e execução do treinamento, problemas na superfície do treino, duração, força, equilíbrio e condicionamento físico. Já os fatores intrínsecos, são aqueles inerentes ao organismo, incluem anormalidades biomecânicas e anatômicas como: flexibilidade, histórico de lesões, densidade óssea, características antropométricas, composição do corpo e condicionamento cardiovascular e cardiorrespiratório<sup>9</sup>.

Os danos musculares podem ocorrer em diferentes magnitudes dependendo do tipo de exercício, os exercícios de crossfit mais característicos são principalmente treinamento de força e corrida em plano declinado, velocidade de movimento, tempo de intervalo entre as séries, tempo de treino do indivíduo, acometendo principalmente iniciantes da modalidade<sup>6</sup>.

As lesões musculoesqueléticas podem ser entendidas como quaisquer alterações que prejudiquem a função desse sistema, associadas a alterações morfológicas ou histoquímicas do tecido. Lesões musculares ou distensões são aquelas em que há ruptura de fibras musculares na junção músculo-tendão, tendão, ou na inserção óssea de uma unidade músculo tendínea<sup>10</sup>. Estas lesões se tornam um desafio para os especialistas, por terem uma recuperação lenta afastando-os praticantes do treinamento, e são classificadas pelo tempo, o tipo, a gravidade e o local da lesão<sup>11</sup>.

A função da musculatura é causar contração, convertendo energia química em mecânica, podendo ou não resultar em movimento articular<sup>12</sup>. A maior parte das lesões musculares ocorre durante atividade desportiva, correspondendo de 10 a 55% de todas as lesões<sup>13</sup>.

As lesões musculoesqueléticas mais acometidas no esporte são: Contusão, que é um trauma ou uma batida, em qualquer parte do corpo, que provoca uma compressão violenta, que pode comprometer a função dos músculos ou tendões, além de causar inflamação no

local. **Distensão ou estiramento** ocorre quando as fibras musculares alongam-se além do seu comprimento normal. O músculo distende-se e provoca dor, fisgada e às vezes, incapacidade de contrair normalmente. **Câimbra que** é a contração involuntária e dolorosa do músculo. Pode ser provocada por acúmulo de ácido lático ou alteração no metabolismo de alguns elementos (sais minerais, potássio, cálcio), entre outras causas. **Tendinopatia que** é a disfunção do tendão (cordão ou feixe fibroso localizado na extremidade dos músculos), como consequência da repetição excessiva de movimentos<sup>14</sup>.

A modalidade Crossfit é uma atividade física que fornece amplo programa de força e condicionamento físico geral. Portanto o Crossfit promove adaptações morfo-fisiológicas, e consequente melhora na capacidade física e qualidade de vida dos praticantes. Mantém o indivíduo em perfeita funcionalidade, saudável, além de prevenir distúrbios e doenças correlacionadas. Indivíduos que apresentam lesões musculoesqueléticas na prática de Crossfit podem apresentar afastamento da atividade laboral e física. Necessita de realizar a reabilitação, tornando-os, muitas vezes, incapazes de continuar treinando até obterem a melhora funcional. Se o ambiente for favorável para a prática de Crossfit, ele se torna uma ótima ferramenta para o trabalho funcional e aumenta a qualidade de vida do praticante, ao prevenir de lesões musculoesqueléticas e incapacidades.

Assim, pode-se rematar esse raciocínio inicial observando que o Crossfit é um esporte de alta intensidade biomecânica e fisiológica, que leva o praticante um empenho máximo em atingir seu objetivo de esforço físico e psicológico durante o treinamento. Sendo assim, o Crossfit apesar de ser uma atividade física que apresenta uma série de benefícios fisiológicos inerentes ao esporte, envolve de maneira geral, um risco de lesões musculoesqueléticas considerável, podendo levar a afastamento e a incapacidade funcional.

Portanto, o objetivo deste estudo foi verificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas na modalidade Crossfit. E descrever quais são os fatores principais e as estruturas do sistema musculoesquelético mais acometidas entre os praticantes da modalidade em duas academias da cidade de Belo Horizonte – MG.

## MÉTODO

### Delineamento do estudo e aspectos Éticos

Foi realizado um estudo descritivo do tipo transversal. O Estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais. Data de aprovação 25/02/2015, CAAE: 37610214.9.0000.5134. Todos os indivíduos foram esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa de forma presencial e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes da coleta de dados.

### Amostra

Foram realizadas apresentações sobre o estudo da pesquisa para os representantes de duas academias na cidade de Belo Horizonte. Assim, a seleção da amostra foi de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos e os indivíduos participantes foram indicados por profissionais destas academias. A pesquisa foi feita com praticantes adultos com faixa etária de 18 a 59 anos, de ambos os sexos, praticantes e ex-praticantes de Crossfit por um período mínimo de três meses. Foram excluídos os praticantes com dificuldades de preencher o questionário ou preenchimento incompleto, que apresentaram lesões devido a outro tipo de atividade física e as que não concordaram com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido. Participaram da pesquisa 137 voluntários, com predominância de 56,2% do sexo masculino.

### Procedimentos

A coleta de dados foi realizada pelo pesquisador responsável. Para caracterização da amostra foi feito um questionário online no *Google Drive/Planilhas Google* elaborado exclusivamente para os praticantes de Crossfit, com informações referentes a sexo, idade, peso e altura para o cálculo de Índice de massa corporal (IMC). Para análise da prevalência de lesões musculoesqueléticas considerou-se dor em qualquer região do corpo, que tenha limitado ou afastado do esporte ou de sua atividade pessoal e profissional por um ou mais dias, e que pode ter começado por causa da modalidade Crossfit. Com relação aos fatores associados, foram coletados dados referentes às variáveis de treinamento. Foram pesquisados: o histórico de atividades físicas, duração de treino, frequência semanal, uso de bebidas alcoólicas, anabolizantes, suplementos alimentares, fumo, históricos de lesões, patologias, tratamentos e métodos de prevenção.

### Análise estatística

A análise estatística foi constituída de frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas e de média e desvio-padrão (DP) para as variáveis contínuas. Para a

comparação de grupos de praticantes que apresentaram ou não lesão utilizou-se o teste qui-quadrado para as variáveis categóricas e o teste não paramétrico de Wilcoxon para variáveis contínuas. As variáveis com  $p < 0,20$  na comparação de grupos foram incluídas em um modelo de regressão logística múltipla. A adequação do modelo de regressão logística foi verificada através do teste de Hosmer-Lemeshow. As análises foram feitas no software livre R versão 3.1.3 [1]<sup>15</sup>. O nível de significância adotado foi de 5%.

## RESULTADO

### Estatísticas descritivas das variáveis do estudo

A amostra deste estudo foi constituída por 137 indivíduos provenientes de duas academias de Belo Horizonte, dos quais 56,2% eram do sexo masculino e 69,3% apresentaram peso normal, segundo a classificação do IMC. Os indivíduos amostrados apresentaram idade média de 31,1 anos ( $\pm 6,1$  anos). Apenas 2,9% disseram no momento ter algum problema de saúde relativo à prática de crossfit e 36,5% afirmaram fazer outra atividade física além desta. Indivíduos praticam Crossfit, em média, há 9,7 meses ( $\pm 6,1$  meses). Em relação à prática do crossfit, 71,5% a realizam até três vezes por semana e 56,3% fazem essa atividade até 1 hora por dia. Grande parte dos indivíduos amostrados faz uso de bebida alcoólica (66,4%). Apenas 34,3% fazem uso de suplementos e 9,5% são fumantes (Tabela 1).

Tabela 1. Estatísticas descritivas das variáveis do estudo.

Variáveis	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	77	56,2
Feminino	60	43,8
<b>Idade (anos)</b>		
Média $\pm$ DP	31,1 $\pm$ 6,1	
<b>IMC</b>		
Peso normal (IMC de 18,5 a 24,9)	95	69,3
Sobrepeso (IMC de 25 a 29,9)	39	28,5
Obeso (IMC $\geq$ 30)	3	2,2
<b>Possui algum problema de saúde relativo prática de crossfit</b>		
Sim	4	2,9

<b>(continuação)</b>		
<b>Há quanto tempo faz atividades físicas (meses)</b>		
Média ± DP		9,7 ± 6,1
<b>Faz outra atividade física além do Crossfit</b>		
Sim	50	36,5
<b>Pratica Crossfit quantas vezes por semana</b>		
2 vezes	30	21,9
3 vezes	68	49,6
4 vezes	15	10,9
5 vezes	19	13,9
6 vezes	5	3,7
<b>Tempo diário de prática do Crossfit</b>		
Menos que 30 minutos	3	2,2
De 30 a 60 minutos	74	54,1
De 60 a 90 minutos	51	37,2
De 90 a 120 minutos	8	5,8
Mais de 120 minutos	1	0,7
<hr/>		
<b>Já teve lesões por Crossfit</b>		
Sim	77	56,2
<b>Tempo de duração da lesão (dias)</b>		
Média ± DP		10,8 ± 27,2
<b>Local da lesão*<sup>‡</sup></b>		
Coluna	31	40,3
Joelho	27	35,1
Pés e tornozelo	8	10,4
Quadril	9	11,7
Punho e mão	17	22,1
Ombro	34	44,2
Cotovelo	12	15,6
Pescoço	8	10,4
<b>Tratamento lesão*</b>		
Urgência	2	2,6
Outro tratamento (se não necessitou urgência)	30	39,0
Deixou de trabalhar por lesão	20	26,0
<b>Hábitos – Faz uso de</b>		
Suplementos	47	34,3
Anabolizantes	3	2,2
Bebidas alcoólicas	91	66,4
Cigarro	13	9,5

**Notas:** \* Para essas variáveis os percentuais foram tomados sobre os 77 praticantes que tiveram lesão. <sup>‡</sup> Variável permite resposta múltipla.



Na amostra de praticantes de Crossfit, 56,2% já apresentaram no passado alguma lesão relacionada à prática de crossfit. O tempo médio de duração das lesões foi de 10,8 dias ( $\pm$  27,2 dias), e os locais mais acometidos foram o ombro 44,2%, a coluna 40,3% e o joelho 35,1%. Dos pacientes que tiveram lesões, 39,0% afirmaram não ter precisado de tratamento de urgência e apenas 26,0% deixaram de trabalhar em virtude da lesão.

#### Fatores relacionados à ocorrência de lesões

Foram significativamente associadas à ocorrência de lesão as variáveis: sexo (p-valor 0,001), tempo de prática de atividades físicas (p-valor 0,002) e tempo diário de treino de crossfit (p-valor 0,019). Entre os praticantes que apresentaram lesões a proporção de homens foi de 70,2%, contra apenas 38,3% de homens no grupo dos que não tiveram lesões. Os pacientes que tiveram lesão apresentaram tempo médio de prática de atividade física maior,  $10,5 \pm 4,7$  meses, contra  $8,8 \pm 7,5$  meses para os pacientes que não se lesionaram. Os tempos de treino diário entre os que apresentaram lesões foram maiores, 53,2% dos que se lesionaram fazem crossfit mais de uma hora por dia, enquanto este percentual é de apenas 31,7% entre os que não se lesionaram (Tabela 2).

Tabela 2. Ocorrência de lesão segundo variáveis.

Variáveis	Não teve lesã (n=60)		Teve lesã (n=77)		P-valor
	N	%	N	%	
	<b>Sexo</b>				
Masculino	23	38,3	54	70,1	
Feminino	37	61,7	23	29,9	
<b>Idade</b>					0,21
Média $\pm$ DP	$31,9 \pm 5,7$		$30,5 \pm 6,3$		
<b>IMC</b>					0,06
Peso normal	47	78,3	48	62,3	
Sobrepeso/Obeso	13	21,7	29	37,7	
<b>Há quanto tempo faz atividades físicas (meses)</b>					0,00
Média $\pm$ DP	$8,8 \pm 7,5$		$10,5 \pm 4,7$		
<b>Faz outra atividade além do Crossfit</b>					0,11
Sim	17	28,3	33	42,9	
<b>Nº vezes semanais que pratica Crossfit</b>					0,08
Até 3 vezes	48	80,0	50	64,9	
Mais de 3 vezes	12	20,0	27	35,1	

<b>(continuação)</b>					
<b>Tempo diário de prática de Crossfit</b>					0,01
Até 1 hora	41	68,3	36	47,8	
Mais de 1 hora	19	31,7	41	53,2	
<b>Faz uso de suplementos</b>					0,13
Sim	16	26,7	31	40,3	
<b>Faz uso de bebidas alcoólicas</b>					0,62
Sim	38	63,3	53	68,8	
<b>Faz uso de cigarro</b>					0,91
Sim	5	8,3	8	10,4	

**Nota:** \* O p-valor refere-se ao teste qui-quadrado para associação de variáveis. ‡ O p-valor refere-se ao teste não paramétrico de Wilcoxon para comparação de médias.

A Tabela 3 apresenta os resultados do modelo de regressão logística. Os homens apresentam chance de se lesionar 2,917 vezes maior que as mulheres e os indivíduos que treinam mais de uma hora por dia têm chance de se lesionar 2,785 vezes maior que os que treinam menos de uma hora por dia. O p-valor do teste de Hosmer-Lemeshow igual a 0,452 mostra que o modelo está bem ajustado.

**Tabela 3.** Resultados da regressão logística de fatores associados à ocorrência de lesões.

<b>Coefficientes</b>	<b>Razão de chances (RC)</b>	<b>IC 95% RC</b>	<b>P-valor</b>
<b>Intercepto</b>	0,405	(0,205; 0,762)	0,0
<b>Sexo</b>			0,0
Masculino	2,917	(1,369; 6,311)	
Feminino	-	-	
<b>Faz outra atividade além do Crossfit</b>			0,0
Não	-	-	
Sim	2,509	(0,909; 7,211)	
<b>Tempo diário de prática de Crossfit</b>			0,0
Até 1 hora	-	-	
Mais de 1 hora	2,785	(1,085; 7,396)	
<b>Faz outra atividade além do Crossfit e Tempo diário de prática Crossfit</b>			0,1
Outra atividade Sim e tempo diário mais de 1 hora	0,310	(0,067; 1,432)	
<b>(continuação)</b>			
Outra atividade Não e tempo diário até 1 hora	-	-	

**Nota:** P-valor do teste de Hosmer-Lemeshow = 0,452.

Este estudo foi realizado com uma amostra de pessoas jovens (idade média 31,1 anos com desvio-padrão de 6,1 anos) e saudáveis (69,3% apresentam peso normal segundo a classificação do IMC). A maioria destes indivíduos, 56,2%, já apresentou alguma lesão relacionada à prática de crossfit, sendo mais comuns as lesões no ombro (44,2%), na coluna (40,3%) e no joelho (35,1%). Os fatores associados à maior chance de ocorrência de lesões foram ser do sexo masculino e treinar mais de uma hora por dia.

## **DISCUSSÃO**

É importante identificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas na modalidade Crossfit, para que se adotem medidas preventivas eficazes, pois, as lesões musculoesqueléticas estão entre as queixas mais comuns no atendimento ortopédico, que ocorre tanto em atletas como não atletas<sup>16</sup>. Estas lesões caracterizam um desafio para os especialistas, haja vista a incapacidade e saúde dos praticantes para recuperação e reabilitação, apesar dos mais variados tratamentos.

Este estudo foi constituído como mostrado na Tabela 1, por 137 indivíduos provenientes de duas academias de Belo Horizonte, dos quais 56,2% eram do sexo masculino, com amostra de pessoas jovens (idade média 31,1 anos com desvio-padrão de 6,1 anos) e 69,3% apresentaram peso normal, segundo a classificação do IMC.

Em 2013 Hak PT e colaboradores, relataram que as lesões musculoesqueléticas são comuns em praticantes de Crossfit. Podem acometer tanto nos membros inferiores, quanto nos membros superiores, e este estudo relatou que cerca de 74% dos praticantes sofreram lesões durante o crossfit que os impediu de trabalhar, treinar e competir, e 7% desses praticantes, admitiram ter sofrido lesão e requerido intervenção cirúrgica<sup>4</sup>.

Em nosso estudo, de acordo com os dados da Tabela 1, 56,2% dos praticantes de Crossfit, já tiveram lesões musculoesqueléticas, tendo como tempo médio de duração da lesão 10,8 dias, e os locais com maior incidência de lesão foram: ombro 44,2%, coluna 40,3% e joelho 35,1%. Foram registrados 2 atendimentos de urgência, e 20 praticantes deixaram de ir trabalhar por causa da lesão musculoesquelética.

Em relação à incidência de lesões no Crossfit, Grier T e colaboradores em 2013, analisaram a incidência de lesões em combatentes norte-americanos após a implementação do Crossfit nas rotinas de preparação física antes e após 6 meses. De forma interessante, os

pesquisadores concluíram que em ambos (praticantes e não praticantes) houve uma incidência de lesões de 12%. As principais razões para tais lesões foram à baixa aptidão cardiorrespiratória, sobrepeso/obesidade e ser fumante. Além disso, foram observados que os combatentes, praticantes ou não de Crossfit, que já tinham o hábito de praticar treinamento de força possuíam uma menor incidência de lesões<sup>17</sup>.

Não obstante, Hak PT e colaboradores em 2013, determinaram a taxa de lesões em atletas de crossfit através de um questionário online. Foram observados taxa de 3,1 lesões/1000 horas de treinamento, nenhum caso de rabdomiólise foi reportado<sup>4</sup>.

Já em 1999, Calhoon G e Fry A, publicaram um estudo para determinar as lesões durante o treinamento de levantamento de peso nos Estados Unidos. De acordo com resultado da pesquisa, a taxa de lesões agudas e recorrentes foi calculada em 3,3 lesões/1000 horas de exposição halterofilismo. E que essas lesões são causadas principalmente por overuse<sup>18</sup>.

Em um estudo na Universidade La Trobe Bundoora na Austrália, com o objetivo de determinar a taxa de lesão, localização e os tipos de lesões sofridas por ginastas. A amostra registrou uma taxa de 5,45 lesões/1000 horas de treino<sup>19</sup>.

Sobre prevalência de lesões no futebol em atletas jovens, em 2007, Rodrigo NR e colaboradores, observaram-se uma taxa de 4,47 lesões/1000 horas de jogo/treino por atleta<sup>20</sup>.

Esses dados demonstram que em diferentes esportes, que exijam tanto dos praticantes e competidores, que mesmo envolvendo capacidades fisiológicas e biomecânicas diferentes, força, e treinamentos diferenciados, o Crossfit tem menos probabilidade de ter lesões musculoesqueléticas, com um percentual por 1000 horas de treino, menor quando comparado com os demais esportes.

De acordo com a Tabela 2, praticantes do sexo masculino apresentaram mais lesões musculoesqueléticas do que sexo feminino em adultos jovens, média 30,5 anos. E o fator de sobrepeso e obesos é diretamente relacionado ao acometimento de lesões na prática de Crossfit.

O grupo que apresentou lesões (n=77), de acordo com os resultados da Tabela 2, treinam com frequência semanal acima de 3 vezes e tempo diário de prática de Crossfit acima de 1 hora, isso pode ser um fator agravante para o surgimento de lesões musculoesqueléticas.

Este é um importante resultado para mostrar ao praticante de Crossfit, que deve ser respeitado um limite de tempo durante o treino, pois grande parte dos atletas que obtiveram lesões praticaram mais de 3 vezes por semana e treinam por quase nova minutos (Tabela 3). É

necessário que os músculos, tendões e articulações tenham um período de descanso para a recuperação completa destes. Talvez o excesso de esforço além do limite do corpo, tenha acarretado a lesão musculoesquelética, o que faz gerar incapacidade, comprometendo a funcionalidade.

De acordo com American College of Sports Medicine-ACSM, a ingestão de álcool piora a força muscular, potência, a endurance muscular, a velocidade e a endurance cardiovascular. Em 1991, Anderson WA e colaboradores, relataram que o álcool pode comprometer a unidade funcional contrátil da musculatura após uma sessão de exercício, atrapalhando a recuperação muscular. O que acontece é que a contração muscular depende de íons cálcio para ocorrer, e o álcool atrapalha a entrada de cálcio para dentro do músculo e compromete sua contração efetiva e ainda piora o desempenho<sup>21</sup>.

No presente estudo, como mostra na Tabela 2, 68,8% dos praticantes de Crossfit que relatam terem tido lesão fazem uso de bebidas alcoólicas. Com as consequências fisiológicas do álcool no sistema muscular, o álcool pode ser um fator agravante no surgimento de lesões.

Em 2006, Alessandra AC e colaboradores relataram que o fumante pode ter até 12% menos da capacidade aeróbica, devido à maior concentração do monóxido de carbono no sangue. E durante o exercício físico, há prejuízo da respiração, e a musculatura trabalha recebendo suprimento sanguíneo com maior concentração de monóxido de carbono. Provoca aumento da frequência cardíaca para manter a demanda adequada de oxigênio na musculatura. O fumo também promove, durante o exercício, um custo energético adicional, provocado pelo maior trabalho dos músculos respiratórios<sup>22</sup>.

Desse modo, o tabagismo provoca menor capacidade aeróbica para o praticante de atividade física, comparado aos praticantes não tabagistas. Já que o fumo provoca fraqueza muscular, diminuição da capacidade dos volumes pulmonares e aumento do gasto energético durante a atividade física. Embora no grupo estudado existam poucos adeptos ao uso de cigarros (N = 13), os praticantes que relataram lesões 10,4% são tabagistas (Tabela 2).

Em estudo publicado comenta-se que quando o exercício é feito intensamente, a pessoa pode entrar em fadiga muscular devido ao estresse oxidativo, sendo utilizados suplementos alimentares para aumentar o desempenho. Estes suplementos alimentares oferecem aos atletas uma série de benefícios exclusivos como: recuperação eficiente, fortalece o sistema imunológico e melhora os resultados do treinamento físico. Produz assim, melhora

direta no desempenho atlético e promove aumento de massa muscular em conjunto com um treino apropriado devido a uma eficiente síntese de proteínas<sup>23</sup>.

No presente estudo os praticantes que relatam terem tido lesões, 40,3% (Tabela 2) fazem uso de suplementos alimentares, o que demonstra que a vontade de ter melhor rendimento pode provocar o aparecimento de lesões e não necessariamente o suplemento alimentar provoca a lesão.

Portanto os hábitos sociais pesquisados no presente estudo como o uso de bebidas alcoólicas, de cigarro e de suplementos alimentares podem ser fatores que predispõe o aparecimento de lesões musculoesqueléticas. Ao comparar com indivíduos que não fazem uso destas variáveis.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que entre os 137 praticantes da modalidade Crossfit de duas academias de Belo Horizonte-MG, 56,2% lesionaram devido a essa prática de atividade física. É um índice elevado, que demonstra que o Crossfit realmente provoca lesões musculoesqueléticas. De acordo com o estudo, fatores como sexo masculino, sobrepeso e obesidade, fazer outra atividade física além do Crossfit, praticar mais de três vezes por semana com um tempo diário acima de 1 hora de treino, fazer uso de suplementos alimentares, ingerir bebidas alcoólicas e usar cigarro, tem maiores probabilidades de ter lesões musculoesqueléticas comprometendo a funcionalidade, que podem afastar dos treinos e gerar incapacidades.

A modalidade esportiva Crossfit tem um amplo programa de força e condicionamento físico geral, que proporciona adaptações morfofisiológicas com consequente melhora na capacidade física e qualidade de vida dos praticantes. Desde que o indivíduo faça jus a uma vida saudável, excluindo os fatores de risco para lesões, para que seja praticado da melhor maneira e acima de tudo sendo seguro.

Dentre os fatores de risco associados às lesões, sugerem-se novas pesquisas para que se possa buscar e adotar medidas preventivas em Fisioterapia e outras áreas da saúde, minimizando as lesões para esses praticantes de academia na modalidade Crossfit.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos colaboradores do projeto Cristiano Rigamont Ferreira e Daniel Barreto, pelo apoio e ajuda durante a coleta de dados.

## **REFERÊNCIAS**

1. Glassman G. Metabolic conditioning. *CrossFit Journal* 2003; 1-2.
2. Paine J, Uptgraft J, Wylie R. A Crossfit study. *Special Report Comand and General Staff College* 2010;32-44.
3. Glassman G. Understanding CrossFit. *The CrossFit Journal* 2007;56:1-2.
4. Hak PT, Hodzovic E, Hickey B. The nature and prevalence of injury during Crossfit training. *Journal of Strength e Conditioning Research* 2013;18-34.
5. Heinrich KM, Patel PM, O'neal JL, Heinrich BS. High-intensity compared to moderate intensity training for exercise initiation, enjoyment, adherence, and intentions: an intervention study. *BMC Public Health* 2014;14:789.
6. Foschini D, Prestes J, Charro MA. Relação entre exercício físico, dano muscular e dor muscular de início tardio. *Artigo de Revisão. Rev.Bras.Cineantropom. Desempenho Hum* 2007;9:101-06.
7. Paluska SA. An overview of hip injuries in running. *Sports Med* 2005;35:991-1014.
8. Smith MM, Sommer AJ, Starkoff BE, Devor ST. Crossfit based high intensity power training improves maximal aerobic fitness and body 25 composition. *Journal of Strength e Conditioning Research* 2013;27:3159-172.

9. Ferreira CA, Dias CMJ, Fernandes MR, Sabino SG, Dos Anjos MT, Felício CD. Prevalência e fatores associados a lesões em corredores amadores de rua do município de Belo Horizonte, MG. *Aparelho locomotor no exercício do esporte. Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2012;18:4-16.
10. Clebis NK, Natali MRM. Lesões musculares provocadas por exercícios excêntricos. Artigo de revisão. *Revista Brasileira Ciência e Movimento* 2001; 4:47-53.
11. Barroso GC, Thiele ES. Lesão muscular nos atletas. Artigo de Atualização. *Ver. Bras. Ortop* 2011;4:354-58.
12. Bedair HS, Karthikeyan T, Quintero A, Li Y, Huard J. Angiotensin II receptor blockade administered after injury improves muscle regeneration and decreases fibrosis in normal skeletal muscle. *Am J Sports Med* 2008;8:1548-54.
13. Jarvinen TA, Jarvinen TL, Kaariainen M, Kalimo H, Jarvinen M. Muscle injuries: biology and treatment. *Am J Sports Med* 2005;5:745-64.
14. Brukner P, Khans K. Management of medical problems 2012;4:972-995.
15. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>. 2015.
16. Pardini AG, Souza JMG. Clínica ortopédica: traumatologia do esporte. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004.
17. Grier T, Canham-Chervak M, McNulty V, Jones BH. Extreme conditioning programs and injury risk in a US Army Brigade Combat Team. *US Army Med Dep J* 2013;4:36-47.
18. Calhoon G, Fry A. Injury rates and profiles in elite competitive weightlifters. *Journal of Athletic Training* 1999;34:232-238.



19. Kolt GS, Kirkby RJ. Epidemiology of injury in elite and sub-elite female gymnasts: comparison of retrospective and prospective findings. *Br J Sports Med* 1999;33:312-318.
20. Rodrigo NR, Fernando V, Herick UO, Leonardo SV, Anderson AS. Prevalência de lesões no futebol em atletas jovens: estudo comparativo entre diferentes categorias. *Revista Brasileira Educação Física e Esporte* 2007;21:189-94.
21. Anderson WA, Albrecht RR, Mckeag DB, Hough DO, Mcgrew CA. A national survey of alcohol and drug use by college athletes. *The Physician and Sportsmedicine* 1991;19:91-104.
22. Alessandra AC, José EF, Maurício LA, Júlia ESF, Luísa RM, Cynthia KM. Programa multiprofissional de controle do tabagismo: aspectos relacionados à abstinência de longo prazo. *Revista da SOCERJ* 2006.
23. Fernanda FM, Vanessa CB. Relação do uso da whey protein isolada e como coadjuvante na atividade física. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* 2009; 3:478-87.