



CrossFit® - Riscos e Taxas de Lesões: Revisão Sistemática da Literatura

CrossFit® - Risks and Injury Rates: Systematic Review of Literature

Murilo Bianchi MARTINS [1](#); Vivian Mendes de SOUZA [2](#); Bruno Oliveira Costa JIMEZ [3](#); Lucas Ferreira SILVA [4](#); Bárbara Cristovão CARMINATI [5](#)

Recebido: 12/01/2018 • Aprovado: 10/02/2018

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
 - [2. Metodologia](#)
 - [3. Resultados e Discussões](#)
 - [4. Conclusões](#)
- [Referências bibliográficas](#)

RESUMO:

CrossFit é um programa de força e condicionamento, com exercícios constantemente variados, alta intensidade e movimentos funcionais. O objetivo foi analisar por meio da literatura os riscos e as taxas de lesões da prática do CrossFit. O banco de dados PubMed foi usado, incluindo 7 artigos. A taxa de lesão foi semelhante a outras modalidades, as regiões mais lesionadas foram ombros e costas. Conclui-se que a prevalência e a incidência de lesões na prática de CrossFit foram baixas.

Palavras-Chave: CrossFit. Revisão. Lesões

ABSTRACT:

CrossFit is a program of strength and conditioning, with constantly varied exercises, high intensity and functional movements. The objective was to analyze through the literature the risks and injury rates of the CrossFit practice. The PubMed database was used, including 7 articles. The lesion rate was similar to other modalities, the most injured regions were shoulders and back. It was concluded that the prevalence and incidence of injuries in the practice of CrossFit was low.

Keywords: CrossFit. Review. Injuries.

1. Introdução

CrossFit é um programa de força e condicionamento de alta intensidade. Ganhou ascensão com a expansão de sua metodologia pelo mundo, seguido de muitos adeptos e usuários. Atualmente são mais de 13 mil afiliados no mundo, no Brasil já passa de 800 afiliados, sendo o segundo país no mundo em número de *boxes* (CrossFitInc, 2017).

A metodologia desse programa se caracteriza por treinos chamados de *WorkoutOfthe Day* (WOD) que são "constantemente variados, alta intensidade, movimentos funcionais" (Glassman, 2007). O termo constantemente variado se diz em relação a diversidade de modalidades impostas nos treinos, como *Weightlifting* (*snatch, clean andJerk*), *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), desta forma são empregados de maneiras variadas em um mesmo treino (Glassman, 2010). Outra característica a ser levantada é que esses WODs são realizados o mais rápido possível, com tempo determinado ou pela quantidade de repetições/rounds, com pouco ou nenhum tempo de recuperação.

Devido à sobrecarga de trabalho e outras ocupações, as pessoas tem optado por programas de treinamento de curto período de tempo, porém com os mesmos resultados dos treinos regulares. Desta forma, esses programas têm ganhado muitos praticantes (Fisher, 2016). A ciência vem mostrando muitas vantagens dessa prática, Smith (2013) em seu estudo mostrou benefícios fisiológicos da prática do CrossFit, com melhoras na composição corporal e no consumo máximo de oxigênio, corroborando com os resultados de Aune (2016), no qual o treinamento de alta intensidade como o CrossFit trouxe melhoras nos aspectos fisiológicos, na composição corporal (redução do percentual de gordura, aumento da massa magra), melhora no Vo2 máximo. Já Schultz (2016) apresentou benefícios psicológicos e fisiológicos da prática do CrossFit, melhorando a motivação, a autoestima e a composição corporal.

Apesar dos aspectos positivos relacionados a este programa de treinamento, há questionamentos em função da aplicação de movimentos complexos e constantemente variados com alta intensidade e a probabilidade do desenvolvimento de lesões (Bergeron, 2011).

Movimentos como *snatch, clean andjerk, hand stand pushup, muscleup, pullup*, possuem alta complexidade técnica, necessitando de preparo e muito treino para serem executados, porém, são aplicados nos mesmos WODs com muitas repetições e com as demais características da metodologia. Dada a complexidade dos exercícios, os praticantes (recreacionais e atletas) estariam aptos a prática? O risco e as taxas de lesões não seriam superiores aos benefícios? Quais os riscos e as taxas de lesões? Desta forma, o objetivo dessa revisão foi analisar por meio da literatura os riscos e as taxas de lesões da prática do CrossFit.

2. Metodologia

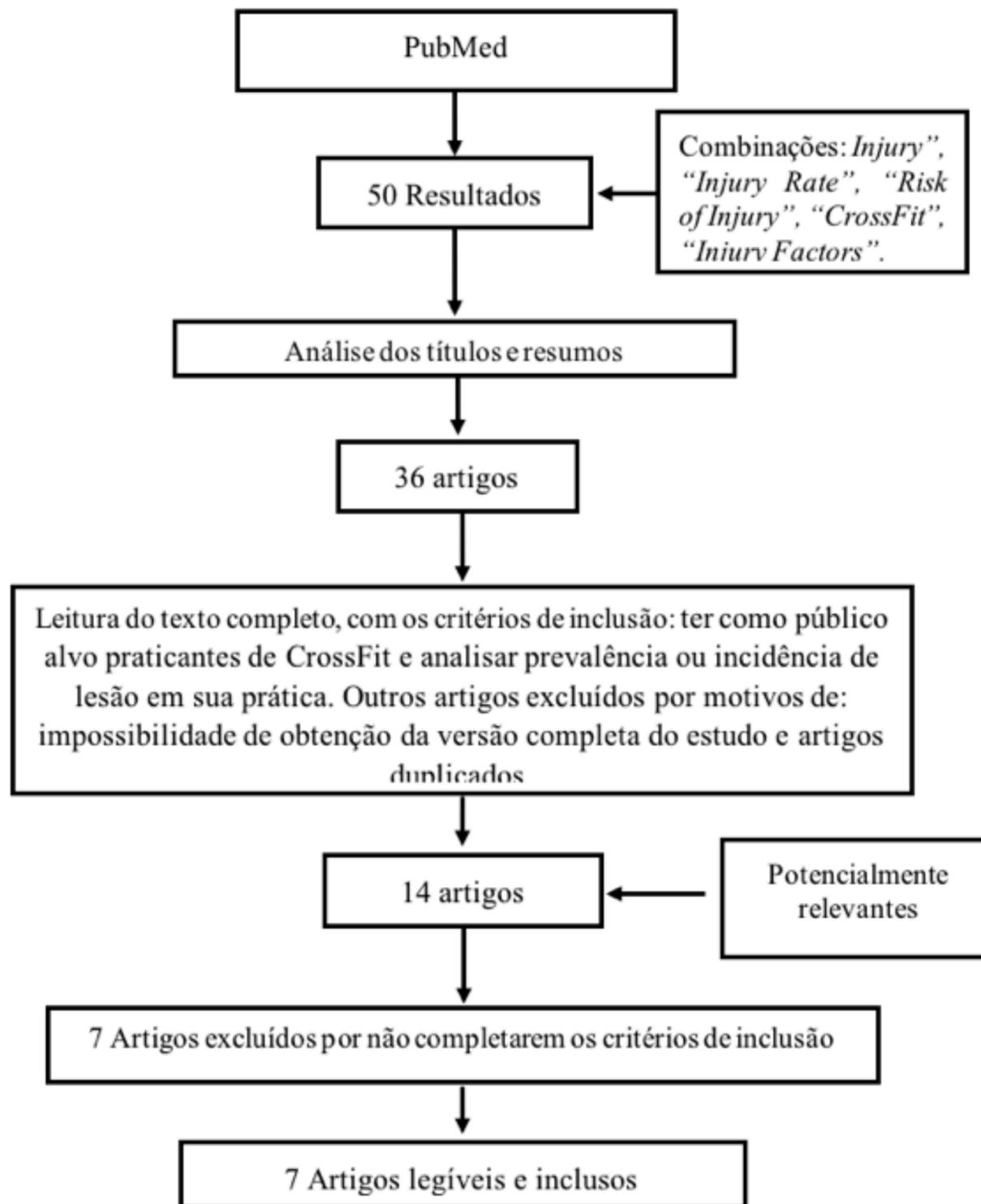
A base de dados PubMed, foi utilizada e consultada no período de Março a Abril de 2017. Como parte da estratégia de busca, foram utilizadas as palavras chave, "*Injury*", "*Injury Rate*", "*RiskofInjury*", "*CrossFit*", "*InjuryFactors*". Ao final das buscas com diversas combinações das palavras chaves, um total de 50 artigos foram encontrados.

Foi prosseguido com a leitura do título e do resumo, selecionando os artigos que tinham envolvimento com o desfecho a ser

analisado, ficando 36 artigos. Em um segundo momento foi feita a leitura dos artigos por completo, aplicando os seguintes critérios de inclusão: ter como público alvo praticantes de CrossFit e analisar prevalência ou incidência de lesão em sua prática. Outros artigos foram excluídos por motivos de: impossibilidade de obtenção da versão completa do estudo e artigos duplicados, restando 14 artigos.

Posteriormente, com uma análise mais apurada foram excluídos sete (7) artigos por motivos de não contemplarem não apresentarem dados de acordo com os critérios de inclusão, apesar de serem relevantes a área. Após todo esse processo, sete (7) artigos foram considerados legíveis e relevantes, sendo inclusos na revisão. O fluxograma abaixo apresenta um panorama geral da seleção de estudos da base científica PubMed.

2.1 Fluxograma



3. Resultados e Discussões

Diante dos resultados, os públicos estudados foram adultos, com faixa etária de 30 anos (± 8 anos). O método mais usado para tal verificação foi por meio de questionário, em sua grande maioria, questionários online indexados em sites, fóruns de CrossFit ou entregue para os donos de "box" ou "coaches". Tiveram como característica um corte transversal, alguns estudos levaram em consideração as lesões dos últimos 6 meses. (Anexo 1)

Poucos estudos analisaram o risco e as taxas de lesões do CrossFit, a literatura apresentou somente sete estudos examinando esse desfecho (Tabela 1). Segundo Medronho (2008), trazendo para o contexto, incidência seriam os novos casos de lesões nos praticantes de CrossFit por um determinado período de tempo e prevalência seriam os casos de lesões já ocorridas diante dessa prática em determinado período de tempo.

Todos estudos consideraram qualquer dor músculo-esquelética a partir da prática de CrossFit que impedisse ou requeresse alteração da rotina de treino como uma lesão (Hak, 2013; Weisenthal, 2014; Montalvo, 2017; Summitt, 2016; Aune, 2016; Sprey, 2016; Moran, 2017).

Tabela 1
Incidência e Prevalência de lesões

TAXA DE LESÃO		
AUTOR/ANO	INCIDÊNCIA	PREVALÊNCIA
Aune (2017)	Taxa de lesão de 2.71 por 1000 horas.	34%
Hak (2013)	Taxa de lesão de 3,1 por 1000 horas.	73,50%

Montalvo (2017)	Taxa de lesão de 2.3 por 1000 horas.	26%
Moran (2017)	Taxa de lesão de 2.10 por 1000 horas.	12.8%
Sprey (2016)	-	31%
Summitt (2016)	Taxa de lesão de 1.94 por 1000 horas.	23,50%
Weisenthal (2014)	Taxa de lesão de 2,4 por 1000 horas	19.4%

Parkkari (2003) apresentou a taxa de lesões por 1000 horas de participação em esportes recreacionais e competitivos, como: Squash (Taxa de lesão de 18.3 por 1000 horas), Judô (Taxa de lesão de 16.3 por 1000 horas), Basquetebol (Taxa de lesão de 9.1 por 1000 horas), Futebol (Taxa de lesão de 7.8 por 1000 horas), Voleibol (Taxa de lesão de 7.0 por 1000 horas), Karatê (Taxa de lesão de 6.7 por 1000 horas), Tênis (Taxa de lesão de 4.7 por 1000 horas), Aeróbico, Ginástica, Musculação (Taxa de lesão de 3.1 por 1000 horas), Ciclismo (Taxa de 2.0 por 1000 horas), Remo (Taxa de lesão de 1.5 por 1000 horas), Natação (Taxa de lesão de 1.0 por 1000 horas), entre outros. Já Keogh (2016) também apresentou as taxas de lesões em outras modalidades como Bodybuilding (Taxas de lesão de 0,24-1 por 1000 horas), Strongman (Taxa de lesão de 4,5-6,1 por 1000 horas) e Highland Games (Taxa de lesão de 7,5 por 1000 horas). Ao comparar com a taxa de lesões no CrossFit, é notório uma inferioridade em relação a esportes como Squash, Judô, Karatê, Tênis, Strongman, Highland Games e coletivos como Basquetebol, Voleibol, Futebol e equiparável a Aeróbico, Ginástica, Musculação, Ciclismo e Remo.

De acordo com Chachula (2016), a relação do histórico de lesões anteriores com o aumento da prevalência de novas lesões em indivíduos que participavam do treinamento de CrossFit foi significativa. Em seu estudo, mostrou que indivíduos já lesionados eram mais propensos a sofrer outra lesão no treinamento de CrossFit, atentando a esse público a suscetibilidade de lesão diante a prática. Seis dos sete estudos inclusos classificaram as regiões mais lesionadas diante da prática do CrossFit, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2
Regiões Mais Lesionadas

AUTOR	REGIÃO LESIONADA
Aune (2017)	Ombros, Costas, Joelhos
Hak (2013)	Ombros, Costas, Braços, Joelhos
Montalvo (2017)	Ombros, Joelhos e Costas
Moran (2017)	Costas, Joelhos, Pulso
Sprey (2016)	Não especificado
Summitt (2016)	Ombros
Weisenthal (2014)	Ombros, Costas, Joelhos

Essas regiões são mais lesionadas por estarem presentes praticamente em todos movimentos e gestos, compondo movimentos dinâmicos e/ou estabilizadores. Diversos fatores podem ocasionar essas lesões, desde um encurtamento muscular, uma falta de mobilidade, uma assimetria, uma carga excessiva, falta de técnica, falta de orientação e acompanhamento, entre outros. Keogh (2016) reportou que as regiões mais lesionadas foram ombros, costas, joelhos, cotovelos e punho/mão, indo de acordo com os resultados do estudo. Já Hopkins (2017) demonstrou que 81,5% das lesões acometidas foram musculo-esqueléticas, tendo as regiões da coluna lombar e ombros mais afetados. Aune (2016) aponta que os exercícios que mais lesionaram a região do ombro foram, *squats clean*, *ringdips*, *overhead squat* e *pushpress*. Os exercícios usados e executados no CrossFit têm como característica a complexidade, requerendo muita mobilidade, técnica e preparação, desta forma, uma opção para se melhorar e evitar/diminuir as lesões seriam trabalhar esses fatores antes de progredir com a carga.

Toda atividade física possui risco potencial de lesão (Oh, 2013). Dois estudos analisaram os fatores de riscos para lesões. Moran (2017) coloca que os fatores de risco que tiveram maior inferência a lesões foram: o sexo masculino em relação ao feminino ($4.62 \neq 1.00$), lesões anteriores a quem não tinha lesão ($2.83 \neq 1.00$) e assimetrias diante do teste *Functional Movement Screen* (FMS) de quem teve o score de pontuação atingido ($2.62 \neq 0.64$). Já Montalvo (2017), reportou a comparação de fatores de risco diante de praticantes não-lesionados e lesionados, tendo significância o tempo (em anos) da prática de CrossFit ($1.80 \neq 2.71$), as horas semanais de treino ($4.85 \neq 7.30$), a exposição semanal ($5.65 \neq 6.41$), a estatura ($1.68 \neq 1.72$) e o peso corporal ($72.91 \neq 78.24$), respectivamente.

Meyer (2017) em sua revisão da literatura apresenta que os riscos mais comuns para lesões foram, fadiga excessiva, dor muscular, inchaço muscular, músculo dolorido ao toque, limitação dos movimentos durante os treinos, Aune (2016) corrobora com esses dados, apresentando em seu estudo que os fatores mais suscetíveis a lesões foram, esforço excessivo e fadiga, técnica imprópria, área lesionada anteriormente e falta de aquecimento.

Podemos apontar relevantes considerações dos estudos: homens apresentaram maior taxa de lesão em relação as mulheres, taxa de lesão do CrossFit foi semelhante a esportes como *Powerlifting*, *Weightlifting*, Ginástica Olímpica e inferior a esportes coletivos de alto rendimento como *Rugby*, futebol americano. Porém o uso de questionário (também online) para avaliar lesões é conflitante, pois muitas lesões podem não ser constatadas, mascaradas ou até mentidas, por não saberem quem está preenchendo e a veracidade das respostas.

4. Conclusões

De fato, pode se verificar por meio desta revisão que a prevalência e a incidência de lesões na prática de CrossFit foi baixa, quando comparada a esportes que possuem as mesmas características de treinamento (intensidade, volume, duração). Contudo, é difícil comparar a taxa dessas lesões em um curto período de tempo com as de equipes multidisciplinares de alto rendimento.

Estudos longitudinais com métodos fidedignos devem ser feitos, usando e diferenciando atletas de praticantes recreacionais.

Sabendo e considerando os riscos e todos os fatores influenciadores, a intervenção de um *Coach* capacitado se mostra de suma importância para a redução de lesões, pois a periodização e a técnica de execução dos exercícios são os principais determinantes no desempenho dos praticantes a longo prazo.

Referências bibliográficas

- Aune, K. T., & Powers, J. M. (2017). Injuries in an extreme conditioning program. *Sports health*, 9(1), 52-58.
- Bergeron, M. F., Nindl, B. C., Deuster, P. A., Baumgartner, N., Kane, S. F., Kraemer, W. J., ... & O'Connor, F. G. (2011). 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.
- Chachula, L. A., Cameron, K. L., & Svoboda, S. J. (2016). Association of prior injury with the report of new injuries sustained during CrossFit training. *Athletic Training and Sports Health Care*, 8(1), 28-34.
- CrossFit, Inc. 2017. Acesso em 03/08/2017. Disponível em: <<https://map.crossfit.com/>>
- Fisher, J., Sales, A., Carlson, L., & Steele, J. (2016). 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*.
- Glassman, G. (2010). The crossfit training guide. *CrossFit Journal*, 1-115.
- Glassman, Greg. Understanding CrossFit. CrossFit Journal Article Reprint. First Published in CrossFit Journal Issue 56 – April 2007.
- Hak, P. T., Hodzovic, E., & Hickey, B. (2013). The nature and prevalence of injury during CrossFit training. *Journal of strength and conditioning research*.
- Hopkins, B. S., Cloney, M. B., Kesavabhotla, K., Yamaguchi, J., Smith, Z. A., Koski, T. R., ... & Dahdaleh, N. S. (2017). Impact of Crossfit-related Spinal Injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine*.
- Keogh, J. W., & Winwood, P. W. (2017). The epidemiology of injuries across the weight-training sports. *Sports medicine*, 47(3), 479-501.
- Klimek, C., Ashbeck, C., Brook, A. J., & Durall, C. (2017). Are injuries more common with crossfit training than other forms of exercise?. *Journal of sport rehabilitation*, 1-17.
- Meyer, J., Morrison, J., & Zuniga, J. (2017). The Benefits and Risks of CrossFit: A Systematic Review. *Workplace Health & Safety*, 2165079916685568.
- Montalvo, A. M., Shaefer, H., Rodriguez, B., Li, T., Epnere, K., & Myer, G. D. (2017). Retrospective injury epidemiology and risk factors for injury in crossfit. *Journal of sports science & medicine*, 16(1), 53.
- Moran, S., Booker, H., Staines, J., & Williams, S. (2017). Rates and risk factors of injury in CrossFit: a prospective cohort study. *The Journal of sports medicine and physical fitness*.
- Oh, R. (2013). Coming out of the Crossfit Closet*-A CrossFit experience by a Physician, for Physicians. *Uniffam Physician*, 7(1), 31-33.
- Parkkari, J., Kannus, P., Natri, A., Lapinleimu, I., Palvanen, M., Heiskanen, M., ... & Järvinen, M. (2004). Active living and injury risk. *International journal of sports medicine*, 25(03), 209-216.
- Schultz, J. T., Parker, A., Curtis, D., Daniel, J., & Huang, H. H. (2016). The Physiological and Psychological Benefits of CrossFit Training—A Pilot Study. In *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings* (Vol. 2, No. 8, p. 14).
- Smith, M. M., Sommer, A. J., Starkoff, B. E., & Devor, S. T. (2013). Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(11), 3159-3172.
- Sprey, J. W., Ferreira, T., de Lima, M. V., Duarte Jr, A., Jorge, P. B., & Santili, C. (2016). An epidemiological profile of crossfit athletes in Brazil. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 4(8), 2325967116663706.
- Summitt, R. J., Cotton, R. A., Kays, A. C., & Slaven, E. J. (2016). Shoulder injuries in individuals who participate in crossfit training. *Sports health*, 8(6), 541-546.
- Weisenthal, B. M., Beck, C. A., Maloney, M. D., DeHaven, K. E., & Giordano, B. D. (2014). Injury rate and patterns among CrossFit athletes. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2(4), 2325967114531177.

Anexos

Anexo 1 Características gerais dos estudos

AUTOR/ANO	OBJETIVO	N	PÚBLICO	MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO	NOTA
Aune, (2017)	(1) Determinar retrospectivamente a incidência e a prevalência estimadas de lesões músculo-esqueléticas atribuída à participação em Programas de Extremo Condicionamento, (2) Determinar a distribuição anatômica da lesão, (3) Identificar qualquer exercício	247	Adultos	Questionário online	Incidência - Taxa de lesão foi de 2.7 por 1000 horas. (Geral). Prevalência de 34%. 247 completaram a pesquisa. 132 lesões ao total. Ombro, costas, joelhos (mais lesionados). Exercícios que mais lesionaram (squats clean, ringsdips, OHS, Pushpress). Causas – esforço excessivo e fadiga os principais;	A taxa de lesão estimada entre os atletas participantes dos Programas de extremo condicionamento foi semelhante à taxa de lesão no levantamento de peso e na maioria das outras atividades recreativas. O ombro ou parte superior do braço foi a área mais comumente lesada e lesão anterior do ombro predisposto a	-

	particularmente perigoso e (4) Determinar as causas auto-relatadas de lesões.				técnica impropria, área lesionada anteriormente, falta de aquecimento. 47% lesões no ombro necessitaram de cirurgia	nova lesão no ombro. Novos atletas estão em risco considerável de lesão em comparação com atletas mais experientes.	
Hak, (2013)	Determinar as taxas de lesão e perfis de atletas de CrossFit sustentados durante o treinamento e a rotina no CrossFit.	132	Adultos	Questionário Online	Taxa de lesão de 3,1 por 1000 horas. Foram coletadas 132 respostas com 97 (73,5%) que sofreram lesão durante o CrossFit. 186 lesões foram notificadas, sendo que 9 (7,0%) necessitaram de intervenção cirúrgica. Não foram relatadas incidências de rabdomiólise.	As taxas de lesões com o treinamento CrossFit são semelhantes às relatadas na literatura para esportes como levantamento de peso olímpico, ginástica e esportes de contato mais baixos do que competitivos, como a liga de rugby. As lesões do ombro e da coluna vertebral predominam sem qualquer incidência de rabdomiólise. Para nosso conhecimento este é o primeiro artigo na literatura detalhando as taxas de lesão e perfis com participação CrossFit.	-
Montalvo, (2017)	Examinar epidemiologia de lesões e fatores de risco para lesão em atletas de CrossFit.	191	Adultos	Questionário	Incidência de lesão foi 2.3/1000 horas. Membros lesionados foram, ombros (14/62), joelhos (10/62) e costas(8/62).	A taxa de lesão em CrossFit é semelhante a outras formas de exercício (Weightlifting, Powerlifting, Gymnast).	-
Moran, (2017)	Examinar o risco de lesão associado com o treinamento de CrossFit e investigar a influência dos fatores de risco potenciais sobre o risco de lesão (usando o FMS)	117	Adultos	Questionário e Teste FMS	Taxa de lesão 2.10 por 1000 horas. 15 lesões. Regiões mais comuns lesionadas (costas, joelho, pulso, coxa, ombro, cotovelo e pé). Lesões agudas (11/15). Exercícios de weightlifting causaram mais lesões. Lesões anteriores e sexo foram fatores de risco para novas lesões.	O risco de lesão é baixo, suscetível a ser aceito com relativa e aparente benefícios para a saúde e performance. Homens se lesionaram mais e o FMS pode ser usado como triagem para identificar assimetrias, porém mais trabalhos devem ser feitos usando esse método.	-
Sprey, (2016)	Avaliar o perfil, o histórico esportivo, a rotina de treino e a presença de lesões entre atletas do CrossFit.	566	Adultos	Questionário online	Prevalência – 31% sofreram alguma lesão (176)	As taxas de lesões de CrossFit são comparáveis às de outros esportes recreativos ou competitivos e as lesões mostram um perfil semelhante ao levantamento de peso, musculação, ginástica olímpica e corrida, que têm uma taxa de incidência de lesões quase a metade do futebol.	Não apresentou a incidência e a região corporal lesionada.
	Examinar e identificar				Taxa de 1,94 por 1000 horas de	Apesar do treinamento de CrossFit representar um risco de lesão, esses dados muito	

Summitt, (2016)	quaisquer características dos participantes de CrossFit ou o treinamento que poderia influenciar a ocorrência de lesão no ombro.	187	Adultos	Questionário Online	treinamento, enquanto as lesões de ombro "novas" ocorreram a uma taxa de 1,18 por 1000 horas de treinamento	limitados mostram que as taxas de lesão são comparáveis ou mesmo inferiores a outras formas recreativas e competitivas de exercício.	-
Weisenthal, (2014)	Estabelecer uma taxa de lesão entre os participantes do CrossFit e identificar tendências e associações entre as taxas de lesões e categorias demográficas, características de ginásio e habilidades atléticas entre os participantes de CrossFit.	386	Adultos	Questionário Online	A taxa global de lesões foi determinada como sendo de 19,4% (75/386). Homens (53). Mulheres (21). Ombro (21/84). Costas (12/84). Joelhos (11/84)	A taxa de lesões em CrossFit foi de aproximadamente 20%. Os homens foram mais propensos a sofrer uma lesão do que as mulheres. O envolvimento de coaches para orientação no treino correlaciona-se com uma taxa de lesão diminuída. O ombro e a parte inferior das costas foram os mais comumente lesados em movimentos de levantamento de força e ginástica, respectivamente. Os participantes relataram principalmente lesões agudas e bastante leves.	-

1. Graduado em Educação Física pela Universidade Federal da Grande Dourados. E-mail: murilobianchimartins@hotmail.com
2. Graduada em Educação Física pela Universidade Federal da Grande Dourados. E-mail: vivian_mendes09@hotmail.com
3. Graduado em Educação Física pela Universidade Federal da Grande Dourados. E-mail: brunocosta1996@gmail.com
4. Graduando em Educação Física pela Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: lucasfsilvaba@hotmail.com
5. Mestranda em Ciências da Saúde, Universidade Federal da Grande Dourados. E-mail: barbara_carminati@hotmail.com

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 39 (Nº 19) Ano 2018

[Índice]

[No caso de você encontrar quaisquer erros neste site, por favor envie e-mail para webmaster]