

**Centro Universitário do Planalto Central
Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Educação Física
Trabalho de Conclusão de Curso**

ATILA JOSUÉ GOMES MIRANDA

**CROSSFIT E SEUS BENEFÍCIOS E SUA RELAÇÃO COM AS
LESÕES**

ATILA JOSUÉ GOMES MIRANDA

**CROSSFIT E SEUS BENEFÍCIOS E SUA RELAÇÃO
COM AS LESÕES**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Educação Física pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador(a): Prof(a). Dr. Daniel Tavares de Andrade

ATILA JOSUÉ GOMES MIRANDA

CROSSFIT E SEUS BENEFÍCIOS E SUA RELAÇÃO COM AS LESÕES

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Educação Física pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador(a): Prof. Dr. Daniel Tavares de Andrade

Gama, 21 de Junho de 2021.

Banca Examinadora

Prof. Daniel Tavares de Andrade, Dr.

Orientador

Prof. Demerson Godinho, Dr.

Examinador

Prof(a). Gisele Kede Flor O. Campo, Dra.

Examinadora

RESUMO

O *CrossFit*® é um método de treinamento que estimula o corpo com movimentos desde a alta intensidade, ao aeróbico, aos treinos de resistência e gera o ganho de massa muscular, com exercícios constantemente variados, e se relaciona com o condicionamento físico geral de seus praticantes. Sendo assim, o Crossfit tem o objetivo de promover aptidão física por meio do desenvolvimento de componentes como capacidade aeróbica, força e resistência muscular, velocidade, coordenação, agilidade e equilíbrio. Foi elaborado um artigo científico de revisão visando as relações entre os benefícios do Crossfit® e as lesões ocorridas ao longo do exercício físico. Foi utilizado como base de dados artigos publicados entre 2010 a 2020 sendo as buscas feita de forma online. Foram selecionados artigos em língua espanhola e portuguesa. Foram incluídos na busca artigos de revisão publicados entre 1 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2020, realizados em humanos, para avaliar o risco de lesões e benefícios encontrados nos diversos tipos de aulas de Crossfit®. Foram excluídos artigos científicos sobre recuperação pós-lesões. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, SCIELO, e GOOGLE ACADÊMICO.

Palavras-chave: *Crossfit*®. Lesões. Benefícios.

Abstract: CrossFit® is a training method that stimulates the body with movements from high intensity, aerobic, resistance training and generates muscle mass gain, with constantly varied exercises, and is related to the general physical conditioning of its practitioners. Thus, Crossfit aims to promote physical fitness through the development of components such as aerobic capacity, muscle strength and endurance, speed, coordination, agility and balance. A scientific review article was prepared aiming at the relationship between the benefits of Crossfit® and the injuries that occurred during physical exercise. Articles published between 2010 and 2020 were used as databases, and searches were carried out online. Articles in Spanish and Portuguese were selected. The review articles published between January 1, 2010 and December 31, 2020, performed on humans, to evaluate the risk of injuries and benefits found in the different types of Crossfit®. Scientific articles on post-education recovery were published. The searches were performed in the PubMed, SCIELO, and GOOGLE ACADÊMICO databases.

Keywords: Crossfit®. Injuries. Benefits.

INTRODUÇÃO

As atividades físicas de alta intensidade que geram um grande gasto calórico é uma das principais modalidades procuradas pela população em geral que busca uma melhora na qualidade de vida (Gillen e Gibala, 2013). O *CrossFit*® (CFT) surgiu no EUA na década de 80 idealizado pelo americano Greg Glassman, pois ele queria estimular os movimentos simples e funcionais (Glassman,2018). A modalidade surgiu no Brasil no ano de 2009. O *CrossFit*® tem por meio de suas atividades iniciais desenvolver aspectos motores e físicos, capacidade de utilizar diversos tipos de treinamento dentro de uma única modalidade de alta intensidade visando a melhora do condicionamento físico e o ganho de força de seus praticantes.

Os movimentos no *CrossFit*® são seguros, naturais, compostos por natureza e são eficientes. Eles expressam poder e se prestam a medições precisas. Essa medição é fundamental, porque tira a adequação do reino das suposições etéreas e a torna concreta e quantificável. Quando algo pode ser definido e medido, as ideias podem ser testadas e as melhorias podem ser rastreadas, permitindo que atletas e treinadores encontrem a melhor maneira de atingir o condicionamento físico (Glassman G. What Is CrossFit? CrossFit J 2004).

Na modalidade do *Crossfit*®, ele possui a finalidade de realizar atividades físicas para correlacionar as características de força, resistência, agilidade, e potência. Com a intenção principal para os seus praticantes de buscarem na sua qualidade de vida, uma atividade física mais dinâmica e interativa para se diferenciar das academias com os treinos repetitivos de sempre, sendo o diferencial nas aulas em grupo do *Crossfit*® que se torna um novo método de atividade física que está aderindo mais praticantes ao longo do tempo (Lichtenstein e Jensen,2016).

No *CrossFit*®, não generalizando, mas todo estúdio deve possuir uma vasta variedade de exercícios, alongamentos, e treino final ou dito como *Workouts of the Day* (treino do dia), para evitar que os alunos façam os mesmos exercícios todo dia, deve se ter uma variação, seja treinos de força, agilidade, velocidade ou um funcional no meio deles, para que os alunos se sintam bem praticando o exercício e não utilizando a movimentação repetitiva.(Montalvo, Shaefer, Rodrigues e Myer,2017) Variáveis como frequência de treinamento, tempo, intensidade, esforço, repetições, volume, percepção de esforço ou fadiga, análise da técnica entre outras, devem ser levadas em consideração (Halson,2014).

Portanto o (CFT) é focado principalmente nas variáveis voltadas para a musculatura total do corpo, exercícios como agachamento com barra ou levantar a barra acima da cabeça dito no *CrossFit*® como o (*clean*) são movimentos básicos porém podem ser elevados a alta intensidade dependendo da carga e do volume, não só esses como vários outros exercícios podem ser aprendidos do básico, intermediário e avançado e chegar ao alto nível com foco motivacional na qualidade de vida ou alto rendimento de seus alunos/atletas (Tibana RA, Almeida LA, Prestes J, 2015).

O *Crossfit*® surgiu a princípio para melhorar o treinamento básico como o funcional, e a princípio ele se desenvolveu no treinamento militar, mas sempre elevando os exercícios a alta intensidade, variação de exercícios e as intermediando entre volume, carga e intensidade tendo como foco o treinamento de força. Portanto os principais benefícios da atividade física acontecem de forma crônica, sendo uma pessoa que apenas pratica atividade física comum como caminhadas ou exercícios do dia a dia porém, algumas mudanças fisiológicas também são observadas de forma aguda, isto é, com apenas uma sessão de treino sendo de alta intensidade o aluno pode sentir mudanças físicas na hora mas isto quer dizer apenas que o corpo dele não tinha sentido tal estímulo anteriormente (Tibana *et. al*, 2016).

A aptidão física é muito relevante para diferenciar o quanto o treinamento físico de cada aluno é diferente dependendo do seu nível, dados como aumento do VO2max, composição corporal, ganho de massa magra, aumento da flexibilidade são alguns dos dados que comprovam que o treinamento físico aliado ao *Crossfit*® é uma das formas de ter resultados mais rápidos em comparação ao treinamento rotineiro das academias (Smith *et AL*, 2013).

O objetivo principal desta pesquisa é revisar artigos publicados sobre benefícios gerais no *Crossfit* e as lesões músculo-esqueléticas ocorridas ao longo da atividade física. Devido à alta intensidade em que muitos exercícios do *Crossfit*® são realizados, de modo geral, faz com que o aluno busque se superar a cada treino, o que se não for realizado corretamente, pode causar lesões, que acontecem quando menos se espera, devido a limitações nas articulações, algum problema muscular e as comorbidades pessoais de seus praticantes.

2 REVISÃO DE LITERATURA

No CrossFit, a potência é a soberana inquestionável do desempenho. Potência significa, em termos simples, “forte e rápido”. Pular, socar, arremessar e o sprint são todas medidas de potência. Aumentar a sua capacidade de produzir potência é necessário e quase suficiente para um atleta quase ao nível elite. Além disso, potência é a definição de intensidade que, por sua vez, foi relacionada a quase todos os aspectos positivos do condicionamento físico. Fatores como a potência, flexibilidade, agilidade e resistência são um dos mais importantes no treinamento do Crossfit. Essas valências são necessárias em cada etapa presente no Treino do Dia (WOD) bem como nos treinos de alta intensidade como movimentos de explosão como a corrida de 200m e 400m com tempo médio de 2 min, com essas características o corpo necessita de uma carga alta de energia para manter um bom condicionamento e ter um rendimento elevado aos treinos do dia nesta atividade física (Greg Glassman,2018).

Em sua maior parte, nos boxes de crossfit todo estúdio deve possuir uma vasta variedade de exercícios, alongamentos, treino pós alongamento para aquecer a musculatura corporal e o treino final do dia ou dito como *Wod*, para evitar que os alunos façam os mesmos exercícios todo dia, deve-se ter uma variação, seja treinos de força, agilidade, velocidade, ou um funcional no meio deles, para que os alunos se sintam bem praticando o exercício e não utilizando a movimentação repetitiva (Montalvo, Shaefer, Rodrigues e Myer,2017). Variáveis como frequência de treinamento, tempo, intensidade, esforço, repetições, volume, percepção de esforço ou fadiga, análise da técnica entre outras, devem ser levadas em consideração (Halson,2014).

Intensidade dependendo da carga e do volume, não só esses como vários outros exercícios podem ser aprendidos do básico, intermediário e avançado e chegar ao alto nível com foco na qualidade de vida ou alto rendimento de seus alunos/atletas. Ao iniciar as aulas no Crossfit, a primeira percepção dos alunos com cerca de 2 semanas de treino, é em como o corpo fica tensionado por ativar toda a musculatura corporal, com apenas uma sessão de treino sendo de alta intensidade, mas isto quer dizer apenas que o corpo dele não tinha sentido tal estímulo anteriormente, com o passar do tempo, o corpo se acostuma com este estímulo, a partir desse ponto é o qual os alunos

devem aumentar a carga, volume, e intensidade dos seus treinos para se obter melhores resultados (Tibana *et. al* ,2016).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi elaborado um artigo científico de revisão visando as relações entre os benefícios mais relevantes como melhora da auto estima, ganho de massa muscular melhora do condicionamento físico, e o índice de lesões músculo-esqueléticas. Foi utilizado como base de dados artigos publicados e citações do criador e CEO do *Crossfit*® Greg Glassman entre 2004 a 2020 ,a partir de 2009 que o crossfit no Brasil , referencias com datas anteriores à estas são artigos de referencia sobre RM , Vo2Max , e outras capacidades de gasto do corpo referentes ao desempenho, sendo as buscas feitas de forma online. Foram selecionados artigos em língua espanhola e portuguesa. Foram incluídos na busca e considerados para análise somente estudos a com artigos de revisão e análise de resultados de praticantes da modalidade por lazer e atletas, publicados entre 1 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2020 , realizados em humanos, com artigos de revisão e pesquisa, com o foco na qualidade de vida, lesões músculo-esqueléticas, eficácia do treinamento, para avaliar o risco de lesões e benefícios encontrados nos diversos tipos de aulas de *Crossfit*®. Foram excluídos artigos científicos com o foco na reabilitação pós-lesão. Foram utilizadas as palavras-chave (*Crossfit*®, lesões músculo esqueléticas, condicionamento físico). As buscas foram realizadas nas bases de dados Pubmed, Scielo, e Google Acadêmico, foram encontrados 88 artigos científicos de revisão com o foco em lesões, e 106 com o foco em benefícios, apenas 1 foi lido em língua espanhola. Dos quais foram lidos 18 resumos de artigos publicados em língua portuguesa e 1 em espanhol. 19 artigos foram utilizados até o presente momento. Foram excluídos artigos científicos com o foco na reabilitação pós lesão

4 BENEFÍCIOS DO CROSSFIT

4.1 Flexibilidade

Heyward define a flexibilidade como a capacitação de uma articulação, ou série de articulações, que se movem ao longo de uma amplitude de movimento completo sem ocorrer lesões (Heyward H, 2004). A flexibilidade é uma das capacidades mais importantes no *Crossfit*® pois ela ajuda

na execução dos exercícios e diários para ter uma melhor qualidade de vida, ela auxilia nos exercícios para ter uma melhor extensão muscular e evitar lesões, pois são as articulações que determinam a capacidade de executar os movimentos e exercícios que o corpo é capaz de exercer, conseqüentemente poderá acarretar em lesões musculares se os praticantes tiverem alguma limitação em determinada articulação, e também no dia a dia (Heyward H, 2004).

4.2 Potência

A potência possui uma relação direta com o tempo de prática e a aptidão física de seus alunos, sendo assim, os estudos indicam que o treinamento de potência pode ser uma estratégia importante e necessária para a prevenção dos declínios na força e no sistema muscular decorrentes do envelhecimento (Orsano ; De; Moraes; Prestes 2017). No treino do Crossfit® a potência é uma das principais variáveis que se tem melhores resultados nos exercícios de agilidade e explosão como o treinamento aeróbico e os exercícios de hiit, sendo assim a potência se destaca principalmente para a melhora do ganho de massa muscular nos membros inferiores e redução da gordura das regiões periféricas como a abdominal e membros inferiores .

4.3 Benefícios Mais Relevantes

As melhorias que são mais apontadas pela literatura existente estão associadas com as reduções da percentagem de massa gorda e aumento da massa muscular em alunos com boa aptidão física sendo no mínimo utilizado 2 treinos por semana para ter estes resultados (Sánchez-Alcaraz, Ribes, & Pérez, 2014). Nos exercícios que possuem grande gasto de (VO2MAX), sendo a capacidade respiratória, e o treinamento resistido, destaca-se que os alunos podem ter grandes resultados como a redução da percentagem de gordura corporal e o ganho de massa muscular ocorrendo uma relação direta com o ganho da qualidade de vida, esforço diário prolongado, tendo menos gasto ósseo e muscular nos exercícios do dia a dia, para atingir o bem-estar e a saúde dos alunos no Crossfit®.

4.4 Lesões e Suas Variáveis

Tendo como base o vasto crescimento da modalidade *Crossfit*® nos dias atuais surgem também dúvidas em relação o quanto o *Crossfit*® é benéfico para a saúde e a atividade física e

ao mesmo tempo quais os riscos de possíveis lesões acarretadas com a má postura durante os exercícios e o mal uso das diversas funcionalidades voltadas ao corpo tais como força, resistência, agilidade, velocidade, flexibilidade entre outras , que com a prática ao longo do tempo pode se tornar uma modalidade esportiva para os praticantes ou irão fazer as aulas apenas pelo lazer de uma modalidade de atividade física diferente das academias padrões (Painel J, Uptgraft J, Wyler R. 2010).

O treinamento em alta intensidade é um dos fatores que coloca o *box* (os *box* são espaços abertos com boa ventilação e possuem poucos aparelhos de musculação). O principal meio que se destaca no *Crossfit*® é se utilizar apenas do corpo para realizar os mais variados exercícios, numa das variáveis que diferem das academias e estúdios de treinamento, porém esta intensidade é algo mais relativo, cada aluno possui o seu limite ou utiliza a intensidade que está de acordo com as suas capacidades físicas, motoras, e psicológicas, e mesmo a sua saúde no dia do treinamento, sendo assim as demais variáveis que lhe farão ter um bom resultado no treino do *Crossfit*® são o que define ele como uma modalidade mais diversificada que as outras (Glassman,2015).

Para que os movimentos no CrossFit® possam ser executados de forma correta e consistente, evitando pausas constantes devido a má postura ou o uso incorreto da posição do exercício, antes que a carga e a intensidade sejam aplicadas, é recomendado que os praticantes observem como é realizado o exercício e como será a sequência de movimentos realizados para evitar desconfortos ou possíveis lesões posteriormente às aulas. Embora a intensidade seja uma parte importante do programa do CrossFit® , o aluno deverá usar ela após se acostumar com determinado exercício que necessita aumentar ela, fora a intensidade normalmente usada. Ignorar essa ordem aumentará os riscos de lesões e consequentemente, reduzirá os resultados pretendidos em longo prazo, principalmente se realizar algum exercício com má postura sem pensar no que se agrava futuramente (Glassman, 2017).

A lesão é um acontecimento que ocorre sem o praticante esperar , e devido à alta intensidade dos treinos nas aulas de crossfit , muitas vezes os alunos se lesionam sem nem saber, como o corpo quase sempre está no limite ao final dos treinos , sem aderirem a recomendação médica, ou fazer uso de suplementos contendo caféina, dentre outros, que podem acelerar o metabolismo e de certa forma aumentar a frequência cardíaca , muitas vezes o nem mesmo o *coach* da aula irá saber se determinado aluno não pode realizar as aulas de

crossfit com certa frequência e com isto acarretando em lesões (Smith MM, Sommer AJ, Starkoff BE, Devor ST,2013).

4.5 Lesões e Suas Relações

Pode-se destacar que a incidência de lesões no *Crossfit*® não é totalmente causada devida a modalidade ter uma carga alta de intensidade e volume em determinados exercícios, o risco de lesões também é causado devido às comorbidades dos seus alunos, tais como obesidade, doenças cardiorrespiratórias, falta de condicionamento físico, alguma limitação óssea ou muscular que não foi devidamente explicada para o professor ou na sua prévia anamnese realiza antes ou depois no *box* de *Crossfit*® em que se encontram (Grier T, Canham-Chervak M, McNulty V, Jones BH.2013).

É necessário um tempo de descanso maior aos alunos e praticantes para se recuperarem dos exercícios nas aulas de *CrossFit*®. Caso a insistência continue na prática do *CrossFit*® em quatro ou mais vezes por semana em pouco tempo o corpo chegará ao seu limite e acarretará as suas lesões, em qualquer parte do corpo por isso é recomendado seguir por pelo menos três a quatro meses a atividade física no *Crossfit*® para evitar essas lesões, mas não é só o treinamento exaustivo e repetitivo que causam elas, a má conduta no treinamento, as suas comorbidades pessoais, utilizar de uma carga ou volume que você não está acostumado também poderá causar lesões graves na prática desta modalidade de atividade física (Heavens ET.AL.2014).

5 APLICAÇÕES PRÁTICAS

Nesta atividade física fica evidente que o profissional de educação física deve sempre estar presente auxiliando o aluno e ou praticante nos exercícios, melhorando a postura e dando orientações para realizar com mais facilidade o exercício. No treino do *WOD* o professor ou seu auxiliar quando for necessário, demonstram os exercícios passo a passo e realizam um treinamento de cada etapa para corrigir as posturas dos alunos, e ao chegar no treinamento final, evitar possíveis lesões.

A empunhadura na barra por exemplo, as mãos devem estar afastadas do centro da barra com a mesma distância, isto evita maior sobrecarga em um dos ombros. Ao realizar o exercício de puxada alta, existem as adaptações para o exercício se tornar menos complexo, de forma em que é possível adaptar para o aluno iniciante, enquanto os demais realizam o exercício proposto sem adaptação. Os treinos que possuem as cargas em função da avaliação de repetições

máximas (RMs), o peso corporal é tido como referência para o cálculo destas cargas. Cargas pesadas são necessárias para melhorar o componente de força da equação de potência, que desenvolve força concêntrica e excêntrica máximas. Entretanto, para contemplar o fator velocidade na equação de potência, devem-se incluir movimentos de potência de alta velocidade e realizar saltos verticais máximos (pilometria), ou saltos com agachamento a várias porcentagens submáximas de 1RM (como 30 a 50%). Essa combinação de intensidades de treino melhora a força máxima, a taxa de produção de força e a potência (Kraemer e Newton, 2000).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal da pesquisa foi revisar artigos publicados sobre benefícios e lesões relacionadas com a prática do *Crossfit*®, sendo assim, o profissional de educação física necessita estar sempre presente auxiliando o aluno nos exercícios, melhorando a postura, dando dicas para realizar com mais facilidade o exercício, quando é possível no treino do *WOD* (*work of day* ou treino do dia) o professor da aula e/ou auxilia quando necessário, demonstra os exercícios passo a passo e realiza um treinamento de cada etapa para corrigir a postura dos alunos, em que ao chegar no treinamento final, impede possíveis lesões por realizar o exercício com a postura incorreta, o tronco tensionado, ou a pegada de forma errada na barra, por exemplo: as mãos devem estar com a mesma distância, isto evita que um ombro fique mais tensionado que o outro ao realizar uma puxada alta.

E são as diversas formas que o corpo fica ao realizar os exercícios sem nunca ter feito antes ou já terem feito mas esqueceram da postura correta, sendo assim no *Crossfit*® como trabalha todo o corpo o maior cuidado que se deve ter é em como realizar os exercícios e atividades físicas ouvindo as sugestões do professor responsável e seguindo o treino. O *WOD* também possui variações em caso de um aluno não conseguir realizar o exercício dado, é possível que ele se torne menos complexo para se adaptar à algum aluno iniciante enquanto os demais realizam o exercício proposto inicialmente.

Devido à alta intensidade em que muitos exercícios do *Crossfit*® são realizados, de modo geral, faz com que o aluno busque se superar a cada treino, o que se não for realizado corretamente, pode causar lesões. Daí a importância do acompanhamento de um profissional de educação física. Inclusive a necessidade de se cumprir um período de descanso pós exercício para

que a musculatura se recupere adequadamente. O *Crossfit*® é uma atividade benéfica para o corpo, porém se exagerar na carga ou não manter a postura adequada, pode gerar lesões. O *Crossfit*® movimentava todos os músculos do corpo e faz com que o aluno ganhe força e resistência ao longo do tempo de prática, além de auxiliar no emagrecimento e na qualidade de vida.

Mas devido a alta intensidade, esta atividade física acarreta no aumento de lesões mesmo sem o praticante perceber, como ocorre um grande gasto calórico, o corpo chega no limite em determinados treinos, o uso de suplementação inadequada, obesidade/sobrepeso, ser fumante ou mesmo fazer a prática esportiva sem informar ao responsável do *Box* que possui uma limitação cardiorrespiratória ou mesmo muscular. São alguns dos fatores que ocasionam boa parte das lesões tanto como a execução errada dos exercícios e tanto como fatores pessoais, acarretam no aumento das lesões de seus praticantes.

7 REFERÊNCIAS

Glassman G. What Is CrossFit?. journal.crossfit.com Disponível em : <http://journal.crossfit.com/2009/11/what-is-crossfit.tpl> . Acesso em : 18/06/2021 (Glassman G.,2004)

Glassman G, Guia de treinamento nível 1 [Library.Crossfit.com](http://library.crossfit.com). Disponível em : http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_L1_TG_Portuguese.pdf . Acesso em: 18/06/2021 (Glassman,2015,2018)

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

HALSON SL. Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Med*. 2014;44(2):139-47. doi: 10.1007/s40279-014-0253-z.

Intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness? *Appl Physiol Nutr Metab*. 2013;39(3):409-12. doi: 10.1139/apnm-2013-0187.

LICHTENSTEIN MB, Jensen TT. Exercise addiction in CrossFit: Prevalence and psychometric

properties of the Exercise Addiction Inventory. *Addict Behav Rep.* 2016;3:33-7. doi: 0.1016/j.abrep.2016.02.002.

MONTALVO AM, Shaefer H, Rodriguez B, Li T, Epnere K, Myer GD. Retrospective injury epidemiology and risk factors for injury in CrossFit. *J Sports Sci Med.* 2017;16(1):53.

ORSANO, V. S. M.; DE MORAES, W. M. A. M.; PRESTES, J. Treinamento de potência em idosos: porque é importante. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 25.4: 181-187, 2017.

PAINE J, Uptgraft J, Wylie R. A crossfit study. Special Report Comand and General Staff College 2010

SÁNCHEZ-ALCARAZÁ, B., J., Ribes, A., & Pérez, M. (2014, novembre). Efectos de un programa de crossfit en la composición corporal de deportistas entrenados. *Revista de entrenamiento deportivo*, 3.

SMITH, M. M. *et al.* Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 27, n. 11, p. 3159-3172, 2013.

SMITH M.M, 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.

TIBANA RA, Almeida LA, Prestes J. Crossfit riscos ou benefícios, o que sabemos até o momento? *RevbrasCien e Mov.* 2015; 23: 182-85. Tibana RA, Almeida LA and Prestes J. Crossfit riscos ou benefícios, o que sabemos até o momento? *Rev Bras Ciencia Mov.* 2015; 23: 182-5.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade UNICEPLAC que forneceu toda infraestrutura e suporte necessário para concretização da pesquisa.

À Coordenação do Curso que permitiu a realização do estudo.



Aos professores do curso que apresentaram comprometimento nos ensinamentos durante todos esses anos, inclusive aos presentes na banca.

Ao orientador Prof. Dr Daniel Tavares de Andrade por todo o apoio neste trabalho e acompanhamento pontual e competente.

À todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.