

**LUCIMARA FERREIRA MAGALHÃES**

**PERFIL FÍSICO, QUALIDADE DE VIDA E DEPENDÊNCIA AO EXERCÍCIO DE  
PRATICANTES DE CONDICIONAMENTO EXTREMO**

**UBERABA**

**2020**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Lucimara Ferreira Magalhães

**PERFIL FÍSICO, QUALIDADE DE VIDA E DEPENDÊNCIA AO EXERCÍCIO DE  
PRATICANTES DE CONDICIONAMENTO EXTREMO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração “Educação Física, Esporte e Saúde” (Linha de Pesquisa: Comportamento Motor e Análise do Movimento Humano), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial obtenção do título de mestre.

Orientador: Dr. Dernival Bertoncello.

UBERABA

2020

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do  
Triângulo Mineiro**

M167p Magalhães, Lucimara Ferreira  
Perfil físico, qualidade de vida e dependência ao exercício de praticantes de condicionamento extremo / Lucimara Ferreira Magalhães. – 2020.  
50 f. : il., graf., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação Física) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2020  
Orientador: Prof. Dr. Dernival Bertoncello

1. Saúde da mulher. 2. Força muscular. 3. Maleabilidade. 4. Qualidade de vida. 5. Medicina esportiva. 6. Psicologia do esporte. 7. Treinamento de resistência. I. Bertoncello, Dernival. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 613.99

Lucimara Ferreira Magalhães

**PERFIL FÍSICO, QUALIDADE DE VIDA E DEPENDÊNCIA AO EXERCÍCIO DE  
PRATICANTES DE CONDICIONAMENTO EXTREMO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração “Educação Física, Esporte e Saúde” (Linha de Pesquisa: Comportamento Motor e Análise do Movimento Humano), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial obtenção do título de mestre.

Aprovada em 20 de fevereiro de 2020.

Banca examinadora:

---

Dr. Dernival Bertoncello – Orientador  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

---

Dr<sup>a</sup> Júlia Maria dos Santos  
Universidade Federal de Uberlândia

---

Dr<sup>a</sup> Luciane Aparecida Pascucci Sande de Souza  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dedico este trabalho à minha família que foi fonte de inspiração e de energias boas para trilhar esta caminhada.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por me permitir trilhar toda essa jornada, por me dar saúde e afinco para finalizar essa parte dos meus estudos.

À minha família por todo o apoio desde o início, pelos dias que foram “ouvidos”, pelos que foram “conselhos”, por sempre me darem força para continuar e confiarem no meu potencial.

Ao meu namorado, por me apoiar, viver essa vida acadêmica comigo e ser meu porto seguro em todos os momentos.

Ao meu orientador por ter me acolhido no mestrado. Sem ele, nada desse sonho poderia se tornar realidade. Obrigada por todos os ensinamentos e por passar muito de sua experiência pessoal e profissional.

Aos professores do PPGEF/UFTM que muitas vezes nos fizeram refletir e entender o que realmente propõe a profissão que estamos nos formando. Agradeço também por todo o conhecimento transmitido e por todas as oportunidades que tive, foram muito importantes para mim.

Aos colaboradores do PPGEF//UFTM que estiveram sempre prestativos e dispostos a me ajudar quando precisei.

Ao meu companheiro de mestrado, Antônio, que encarou todas as coletas, análises, eventos e escrita dos trabalhos comigo.

Ao Box de *CrossFit*® Uberaba e seus alunos, que se voluntariaram e colaboraram para que a pesquisa fosse realizada como um todo.

Aos amigos que fiz nessa caminhada, todos muito importantes e que tornaram os dias mais alegres.

À CAPES que financiou meus estudos nestes dois anos, esse apoio foi essencial para que eu me mantesse lutando para que nossa pesquisa fosse concluída.

Enfim, eu poderia dizer que foi sorte, mas não, foi muito esforço e muita garra para concluir um dos objetivos da minha carreira profissional!

Gratidão!

## RESUMO

O crescimento da popularidade dos Programas de Condicionamento Extremo tem implicado na importância de se estudar e entender os benefícios e malefícios da atividade para seus praticantes. Diversos estudos têm pesquisado sobre esses fatores principalmente sobre os fatores que possam levar a lesões e fatores psicológicos que envolvem a adesão e continuidade da atividade. Assim, os objetivos para este estudo foram: quantificar força, flexibilidade e a qualidade de vida de acordo com o tempo de prática no PCE (artigo 1); Determinar a prevalência de dependência ao exercício em praticantes de programas de condicionamento extremo (PCE) e analisar se a prática de outra atividade, volume de treino e o tempo de experiência influenciam nos resultados (artigo 2); Avaliar se a prática de um programa de condicionamento extremo (PCE) somada a outras atividades melhora a flexibilidade quando comparada a quem pratica somente o PCE (artigo 3). O estudo foi do tipo observacional, transversal e utilizou como ferramentas os dinamômetros de força dorsal e escapular, flexímetro e os questionários *Whoqol-Bref* e *Exercise Addiction Inventory*. Os resultados foram apresentados em média e desvio padrão. Foram aplicados testes de normalidade, *t* de *student*, *Mann-Whitney*, Pearson, regressão logística bivariada, considerando o nível de significância de 5%. Os resultados apontam para um discreto aumento na força e qualidade de vida e uma redução da flexibilidade em mulheres praticantes de PCE. A prática de outra modalidade e o volume de treino no PCE tiveram efeito sobre a dependência ao exercício. Além disso, a flexibilidade não foi influenciada pela prática de outra modalidade somada ao PCE quando comparada a quem só praticava o PCE. Conclui-se que mulheres podem se beneficiar com a prática do PCE. A prevalência de dependência foi de 15,09%. O volume de treino no PCE e a prática de outra modalidade somada ao PCE influenciam na dependência ao exercício. Outra modalidade somada ao PCE não foi capaz de influenciar na flexibilidade do participante.

**Palavras - chave:** Saúde da Mulher. Força Muscular. Flexibilidade. Qualidade de Vida. Medicina Esportiva. Psicologia do Esporte. Dependência. Modalidade. Treinamento Físico. Amplitude de Movimento Articular. Treinamento de Resistência.

## ABSTRACT

The growing popularity of Extreme Conditioning Programs has implied the importance of studying and understanding the benefits and harms of the activity for its practitioners. Several studies have investigated these factors, mainly about the factors that can lead to injuries and psychological factors that involve adherence and continuity of activity. Thus, the objectives for this study were: to quantify strength, flexibility and quality of life according to the time of practice in the PCE (article 1); Determine the prevalence of addiction to exercise in practitioners of extreme conditioning programs (PCE) and analyze whether the practice of another activity, training volume and length of experience influence the results (article 2); Assess whether the practice of an extreme conditioning program (PCE) added to other activities improves flexibility when compared to those who practice only the PCE (article 3). The study was observational, transversal and used dorsal and scapular force dynamometers, fleximeter and the Whoqol-Bref and Exercise Addiction Inventory questionnaires as tools. The results were presented as mean and standard deviation. Normality tests, Student's t, Mann-Whitney, Pearson, bivariate logistic regression were applied, considering the significance level of 5%. The results point to a slight increase in strength and quality of life and a reduction in flexibility in women practicing PCE. The practice of another modality and the volume of training at the PCE had an effect on exercise dependence. In addition, flexibility was not influenced by the practice of another modality added to the PCE when compared to those who only practiced the PCE. It is concluded that women can benefit from the practice of PCE. The prevalence of dependence was 15.09%. The volume of training in the PCE and the practice of another modality added to the PCE influence dependence on exercise. Another modality added to the PCE was not able to influence the participant's flexibility.

**Keywords:** Women's health. Muscle strength. Flexibility. Quality of life. Sports medicine. Sport psychology. Dependency. Modality. Physical training. Joint range of motion. Resistance training.

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 1

Tabela 1 - Dados das participantes.....	16
Tabela 2 - Força, flexibilidade, dor e qualidade de vida das participantes.....	17

### ARTIGO 2

Tabela 1 - Descrição dos participantes que apresentaram ou não a dependência ao exercício.....	26
Tabela 2 - Resultados da regressão logística bivariada.....	27

### ARTIGO 3

Tabela 1 - Descrições e comparações entre os grupos que praticam e não praticam outra modalidade além do programa de condicionamento extremo.....	38
Tabela 2 - Correlações das angulações entre flexímetro e flexiteste.....	39

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1 PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO EXTREMO.....	11
1.2 FORÇA .....	11
1.3 FLEXIBILIDADE .....	12
1.4 QUALIDADE DE VIDA.....	13
1.5 DEPENDÊNCIA AO EXERCÍCIO .....	13
<b>2 ARTIGOS PRODUZIDOS</b> .....	16
2.1 ARTIGO 1 .....	16
2.2 ARTIGO 2.....	17
2.3 ARTIGO 3.....	28
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	37
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	39
<b>ANEXO 1 - ARTIGO 1</b> .....	41
<b>ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	50

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO EXTREMO

A pesquisa anual do *American College of Sport Medicine* mostrou que atividades de alta intensidade, denominadas Programas de Condicionamento Extremo (PCE), como o *CrossFit*®, foram as mais frequentes para o ano de 2018 (THOMPSON, 2017). A atividade vem conquistando o público devido ao seu caráter universal, ser aberta para todos os tipos de público, e por apresentar resultados em curto prazo. Ele foi criado em 1995, por Greg Glassman (2002) com o objetivo desenvolver as dez capacidades físicas corporais: Resistência Cardiovascular/Respiratória, Energia, Força, Flexibilidade, Potência, Velocidade, Coordenação, Agilidade, Equilíbrio e Precisão (AUNE; POWERS, 2017; CLAUDINO *et al.*, 2018).

O programa consiste em treinos de aquecimento, alongamento e os desafios do dia, conhecidos como “*Workout Of The Day*” (*WOD*), os quais são realizados com o objetivo de completar os exercícios com alto volume de carga e em pouco tempo (SMITH *et al.*, 2013). Cada *WOD* tem duração média de vinte minutos e permite uma grande variação de aptidões físicas, a partir de exercícios variados originados de outras modalidades como: ginástica, exercícios de condicionamento físico e Levantamento de Peso Olímpico (LPO) (HAK; HODZOVIC; HICKEY, 2013; TIBANA, ALMEIDA E PRESTES, 2015). O PCE tem como um de seus objetivos o condicionamento físico e para isso, adota exercícios de fortalecimento muscular em geral.

### 1.2 FORÇA

A força é definida como a capacidade do músculo em produzir ou resistir a uma força externa. Essa força pode ser denominada isométrica, contração sem movimento, isotônica, contração com movimento, ou isocinética, contração com movimento e com velocidade controlada (SOARES *et al.*, 2012). A força faz parte da capacidade funcional e é considerada como indicador de capacidade física que está diretamente ligada à independência individual e à qualidade de vida geral.

De acordo com Cyrino *et al.* (2004), a condição física é composta pela aptidão, flexibilidade, potência e força muscular, sendo que esse conjunto em equilíbrio mantém

o bom funcionamento dos sistemas corporais. Essa qualidade do funcionamento é parte dos objetivos de programas de promoção à saúde e também no âmbito esportivo (LAFETÁ, 2010). Níveis insatisfatórios de força muscular podem estar negativamente relacionados com a flexibilidade e serem preditivos de lesão e até mesmo de condições de limitações funcionais (CARVALHO *et al.*, 1998; CYRINO *et al.*; MENDIAS *et al.*, 2019).

A força pode ser mensurada em sua forma dinâmica ou estática, em que na dinâmica há a contração das fibras promovendo o movimento, e na estática há a contração com a estabilização do segmento, sem movimento. O padrão ouro para avaliar a força é o dinamômetro isocinético, no entanto, é uma ferramenta de alto custo e difícil acessibilidade. Outra ferramenta que mensura a força e possui custo e acessibilidade menos elevada é o dinamômetro hidráulico (KATHLEN, 2004).

A força muscular tem sido apontada por ter relações positivas com a flexibilidade quando aplicada uma intervenção com exercícios resistidos. A relação pode ser melhor vista quando o treinamento de força muscular é aplicado em populações sedentárias ou em idosos (ARAÚJO *et al.*, 2018; CORREIA *et al.*, 2014; JINDAL *et al.*, 2016; LIMA; LIMA, 2017; MOURA; TONON; NASCIMENTO, 2018).

### 1.3 FLEXIBILIDADE

A flexibilidade é uma capacidade física geral do indivíduo, que juntamente com a força, está diretamente ligada ao condicionamento e capacidade funcional (MARQUES, 2003). Seu conceito é a amplitude de movimento máxima que uma articulação permite considerando seus tecidos articulares e periarticulares, considerando ligamentos, músculos e volume corporal. Os tecidos periarticulares e adjacentes agem ora coadjuvando, ora no plano contrário, limitando a quantidade de Amplitude de Movimento (ADM), evitando movimentos excessivos e nocivos à sua integridade. Dentre as últimas, uma das únicas estruturas que são passíveis de adaptações ao treinamento é o músculo (FLOYD, 2016).

Por meio do alongamento, o músculo pode ser treinado para aumentar sua flexibilidade e promover um maior arco de movimento (KENDAL *et al.*, 2007; WILHELMS *et al.*, 2010). Badaro, Silva e Beche (2007) diferenciam os conceitos de flexibilidade com o alongamento. A flexibilidade é a elasticidade do músculo e das

outras estruturas, e o alongamento é a técnica que produz o alongamento das fibras tendo como resultado o aumento da flexibilidade momentânea ou duradoura.

A flexibilidade pode ser dinâmica ou estática e ser mensurada nas formas, linear, angular e, adimensional. Entre as citadas, destacam-se as medidas angulares que possuem fácil aplicabilidade, utilizando de aparelhos, apresentando teste de fácil manipulação como o flexímetro (GOUVEIA *et al.*, 2014; HEYWARD, 2004).

De acordo com Fox e Mathews (1991), a flexibilidade depende do bom funcionamento entre as estruturas que promovem a resistência articular, são elas: a cápsula articular, músculos, tendões e pele. Outros fatores que influenciam na flexibilidade seria a idade, em uma relação inversa e o sexo, em que as mulheres tendem a possuir maiores flexibilidades em relação aos homens, devido a fatores hormonais e anatômicos. De acordo com Coelho e Araújo (2000), o exercício físico é capaz de melhorar a força, flexibilidade e qualidade de vida, devido aos benefícios do condicionamento físico.

#### 1.4 QUALIDADE DE VIDA

A qualidade de vida é uma medida subjetiva sobre a forma como o indivíduo se vê na sociedade e o quanto ele está satisfeito com sua vida, saúde, entre outros (HIGGINSON; CARR, 2001). Ela tem sido utilizada para entender parte do psicológico e explicar o que nem sempre as valências físicas conseguem (ROGERSON, 1995). A qualidade de vida é individual (CARR; GIBSON; ROBINSON, 2001) e é classificada em boa ou ruim, de forma que pode se esperar que o indivíduo que possua uma qualidade de vida ruim também relate aspectos físicos reduzidos.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (1997), a qualidade de vida é a percepção do indivíduo em sua vida, contexto social, familiar e laboral de acordo com suas expectativas e crenças. Ela envolve aspectos psicológicos e está diretamente ligada à saúde física, relações sociais, meio ambiente, cultura e religião adotados pelo indivíduo. Portanto, a avaliação da qualidade de vida permite uma abordagem qualitativa do praticante de PCE em seu contexto de vida, em que a atividade pode promover maior bem-estar, relações sociais, condicionamento físico e conseqüentemente uma melhor condição de saúde e qualidade de vida (OMS, 1997).

#### 1.5 DEPENDÊNCIA AO EXERCÍCIO

A alta taxa de adesão e permanência no esporte têm alavancado estudos sobre fatores motivacionais (FISHER *et al.*, 2017; PARTRIDGE; KNAPP; MASSENGALE, 2014) e de dependência ao esporte (LICHTENSTEIN; JENSEN, 2016). O senso de comunidade é conhecido por manter o elo entre grupos de praticantes. O sentimento de união e superação faz com eles promovam um apoio emocional e se mantenham praticando a atividade, apesar de ser uma atividade intensa e cansativa. E, de acordo com Box *et al.* (2018), as competições de *CrossFit*® resultam em alterações positivas no humor.

O incentivo à prática de atividade física visa à melhora e manutenção das condições de saúde gerais, além de socialização e bem-estar. Atividades de alta intensidade como os PCE's têm sido difundidos por oferecer esses benefícios de forma dinâmica e gradativa. O público que procura estes benefícios nem sempre está ativo e isso faz com que ele se adapte aos poucos à nova atividade física. Outros já praticaram ou praticam outras modalidades e possuem um nível de condicionamento um pouco melhor. Sabe-se que todo o treino de força e resistência exige um período de descanso/recuperação que nem sempre é respeitado, devido ao alto volume de atividade adotado semanalmente. A continuidade da prática de atividades físicas e o compromisso são importantes para ganho e manutenção de condicionamento físico, no entanto a dependência do exercício seria uma condição negativa.

O senso de comunidade promove ainda, encorajamento de seus praticantes, e isso faz com que eles se sintam preparados para qualquer desafio buscando sempre a superação. O grupo realiza a atividade baseada em repetições com um tempo pré-determinado ou uma quantidade de repetições o mais rápido possível (BOX *et al.*, 2018). Entre os fatores motivacionais citados na literatura, os intrínsecos possuem grande influência na permanência na atividade, esses fatores são caracterizados pelo sentimento individual do praticante, como prazer, satisfação, desafio e superação (BYCURA; FEITO; PRATHER, 2017; FISHER *et al.*, 2017). Outros fatores como o sentimento positivo por fazer parte do grupo, ou busca de recompensas foram apontados como mais importantes que a busca pelo corpo perfeito ou perda de gordura entre os praticantes com maior idade (DAVIES; COLEMAN; STELLINO, 2016).

O excesso de exercício tem sido pesquisado por ser prejudicial em diversas modalidades e muitas vezes está ligado à dependência ao exercício. E, esse hábito pode ser prejudicial para o físico, fisiológico e emocional do praticante e gerar efeitos negativos. Na dependência ao exercício, o indivíduo passa a agir sem o devido controle

sobre a atividade. Ele se mantém exercitando mesmo quando deveria estar se descansando/recuperando. Portanto, é necessário delimitar essas condições para encaminhar e garantir a devida intervenção a quem apresentar os sintomas negativos (TERRY; SZABO; GRIFFITHS, 2004).

Dentre os instrumentos usados para identificar a dependência, o *Exercise Addiction Inventory (EAI)* é um instrumento válido para a população brasileira e curto que consiste em responder seis itens que estão diretamente relacionados aos conceitos teóricos de vícios comportamentais (SICILIA *et al.*, 2017; GRIFFITHS *et al.*, 2015; GRIFFITHS; SZABO; TERRY, 2005; TERRY; SZABO; GRIFFITHS, 2004).

De acordo com os conceitos abordados, foram escritos e estão dispostos, a seguir, três artigos abordando os aspectos quantitativos e qualitativos sobre os praticantes de PCE.

## **2 ARTIGOS PRODUZIDOS**

### **2.1 ARTIGO 1 (ANEXO)**

Submetido à Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social. (já aceito e previsão de publicação em 2020)

### **BENEFÍCIOS DE PROGRAMAS DE CONDICIONAMENTO EXTREMO PARA MULHERES**

Lucimara Ferreira Magalhães  
Antônio Ribeiro Neto  
Isabel Aparecida Porcatti de Walsh  
Dernival Bertocello

## 2.2 ARTIGO 2

### **PREVALÊNCIA DA DEPENDÊNCIA AO EXERCÍCIO EM PRATICANTES DE PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO EXTREMO E FATORES ASSOCIADOS**

Lucimara Ferreira Magalhães

Antônio Ribeiro Neto

Daniel Ferreira Moreira Lobato

Dernival Bertoncello

#### **RESUMO**

**Objetivo:** Determinar a prevalência de dependência ao exercício em praticantes de programas de condicionamento extremo (PCE) e analisar se a prática de outra atividade, volume de treino e o tempo de experiência influenciam nos resultados. **Métodos:** Foi aplicado o *Exercise Addiction Inventory* para acessar a dependência ao exercício de praticantes de PCE e informações sobre os hábitos na prática de esporte como: se praticavam outra modalidade, tempo de experiência e volume de treino. **Resultados:** A prática de outra modalidade e o volume de treino mostrou efeito sobre a dependência, enquanto sexo, idade, experiência não mostraram. **Conclusão:** A prevalência de dependência ao exercício foi 15,09%. A prática de outra modalidade somada ao PCE e o volume de treino influenciaram na dependência ao exercício.

**Palavras- chave:** Medicina esportiva. Psicologia do esporte. Dependência. Exercício. Modalidade. Treinamento físico. Atividade física.

#### **INTRODUÇÃO**

A dependência ao exercício foi primeiramente descrita em seu sentido positivo, em que pode oferecer benefícios para a saúde do praticante de atividade física, assim como melhorar suas relações pessoais, autoestima, entre outros fatores (GLASSER, 1976). Anos depois, a dependência no sentido de compulsão em exercício foi descrita como um padrão comportamental em que o indivíduo se exercita descontrolada e compulsivamente e experimenta consequências negativas para a saúde, vida social e profissional (VEALE, 1995). Esses sintomas de dependência negativa são considerados comportamentais e podem ser desencadeados por desordens no sistema de recompensa (GRANT *et al.*, 2010). Eles podem ser fisiológicos, como aumento da tolerância e

sentimentos de abstinência, assim como psicológicos, como ansiedade e depressão (HAUSENBLAS e SYMONS-DOWNS, 2002 b e c).

De acordo com Griffiths (1996, 2002), a teoria sobre os comportamentos de dependência abrangem a saliência (quando o exercício predomina seus pensamentos, se tornando algo de maior importância em sua vida), modificação do humor (quando o indivíduo sente a necessidade de praticar o exercício como forma de melhorar o humor, como uma estratégia de enfrentamento), a tolerância (quando há necessidade de se aumentar a intensidade da atividade para experimentar o efeito eufórico), abstinência (quando a ausência do exercício se torna algo negativo, causando mau humor, irritabilidade, entre outros), conflito (quando há conflitos com pessoas próximas, locais de trabalho, vida social, hobbies e interesses) e a recaída (quando em caso de retorno à atividade, os padrões de dependência são novamente reestabelecidos).

A dependência ao exercício pode não ser exclusiva de uma única modalidade. Estudos apontam que corredores, triatletas e jogadores de futebol também podem apresentar dependência (MÓNOK *et al.*, 2012; BRUNO *et al.*, 2014; DI LODOVICO, POULNAIS E GORWOOD, 2019). E, em um estudo com praticantes de PCE (*CrossFit*) dinamarqueses, foi encontrada uma prevalência de 5% para dependência ao exercício (LICHTENSTEIN; JENSEN, 2016).

Os PCE's ganharam muita popularidade nos últimos anos e são caracterizados como exercícios funcionais realizados em alta intensidade e variedade de movimentos (AUNE; POWERS, 2017). A atividade visa melhorar as capacidades físicas, é conhecida por seu caráter universal e por apresentar resultados em curto prazo (GLASSMAN, 2002; AUNE; POWERS, 2017; CLAUDINO *et al.*, 2018). As comunidades que surgem com a prática desses tipos de programas são conhecidas por incentivar os praticantes a sempre dar o melhor de si nos treinos e competições (MURPHY, 2012). No entanto, esse comportamento pode gerar consequências negativas tais como lesões, excesso de prática de exercício e dependência do mesmo (SZABO *et al.*, 2016).

Considerando que os PCE's estão em crescimento no Brasil e que os estudos científicos têm voltado atenção para os efeitos e benefícios das atividades, é importante abordar as questões psicopsicológicas desses praticantes. Além disso, são escassos os estudos que analisam esse comportamento no PCE, especialmente no Brasil. Diante desses expostos, o objetivo deste estudo foi determinar a prevalência de dependência ao

exercício em praticantes de PCE e analisar se o tempo de prática, volume de treino e a prática de outra atividade podem influenciar na dependência ao exercício.

## MÉTODOS

Os participantes foram convidados a responder a uma pesquisa *on-line* em que informava sobre os propósitos do estudo. Além disso, eles foram informados de que toda a participação seria anônima, sem qualquer divulgação sobre informações pessoais. Ao participar do estudo eles deram permissão para uso científico e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal 3.290.661/2019. O pesquisador responsável pelo recrutamento foi diferente do pesquisador que analisou os dados, permitindo o sigilo.

Para a inclusão dos participantes foram seguidos os seguintes critérios de inclusão: serem maiores de 18 anos, ambos os sexos e com prática regular no programa de condicionamento extremo (*CrossFit®*).

Para mensurar a dependência ao exercício foi utilizada a versão em português e validada do *Exercise Addiction Inventory (EAI)* (SICILIA *et al.*, 2017). Os seis itens são respondidos em uma escala de *likert* de cinco pontos variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente). Um *escore* total é calculado e possui um intervalo de 6 a 30 pontos (TERRY; SZABO; GRIFFITHS, 2004). Foram considerados como pontos de corte valores iguais ou maiores que 24 para identificar o risco da dependência ao exercício (LICHTENSTEIN; JENSEN, 2016).

As questões do instrumento abordam os seis itens relacionados à dependência propostos por Griffiths (1996): a saliência, modificação do humor, tolerância, abstinência, conflito e recaída. As questões são simples, claras e de respostas rápidas. São elas: “1 – O exercício é a coisa mais importante da minha vida”; “2 – Têm surgido conflitos com meu/minha companheiro/a e/ou minha família em relação à quantidade de atividade física que realizo”; “3 – Uso o exercício como forma de mudar meu estado de ânimo”; “4 – Com o tempo tenho aumentado a quantidade de exercício que faço em cada sessão”; “5 – Se preciso faltar a uma sessão de atividade física fico mal humorado e irritado”; “6 – Se deixo de fazer exercício e depois começo novamente, sempre tento fazer tanto exercício como fazia anteriormente” (SICILIA *et al.*, 2017).

Além das questões abordando a dependência, os participantes informaram outros dados para caracterização da amostra como idade, peso, altura, tempo que

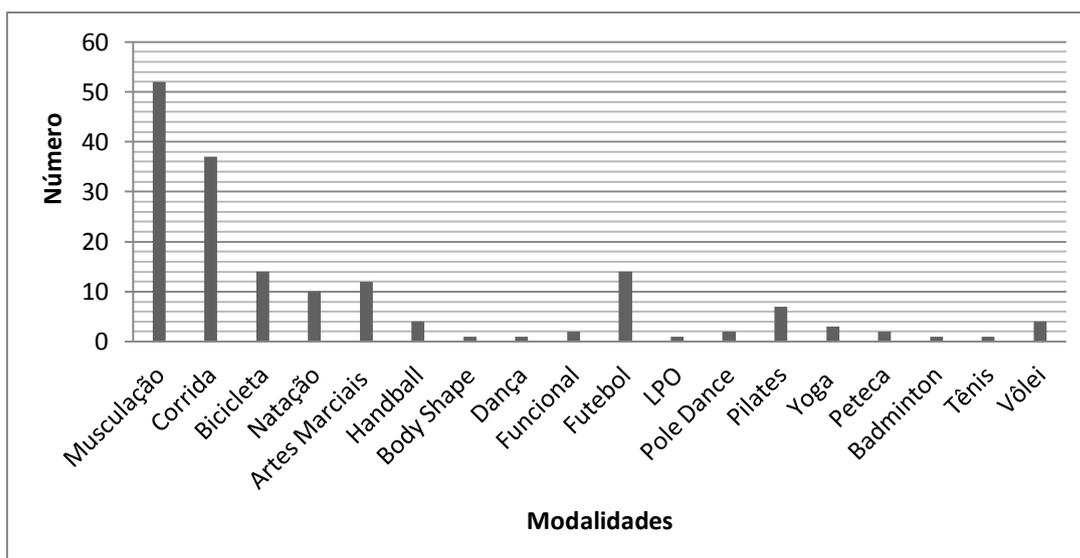
praticavam a atividade, volume de treino semanal, se praticavam outra modalidade e qual. A idade e o tempo de prática foram colhidos em meses, o volume de treino em minutos semanais.

Os dados foram apresentados por frequência e estatística descritiva, com média e desvio padrão. Os *escores* do EAI foram utilizados em números contínuos para algumas análises e de forma dicotômica para outras, seguindo o ponto de corte adotado por Lichtensten e Jesen (2016), em que os praticantes classificados como dependentes foram os que atingiram 24 pontos ou mais. Foi aplicado o teste de normalidade e *t* de *student* para comparar as variáveis normais entre os grupos que apresentaram dependência ou não. Para variáveis não normais foi aplicado o teste de *Mann-Whitney*. Foi realizada uma regressão logística binária para observar se a prática de outra modalidade e o tempo de experiência eram preditores para o risco de dependência ao exercício. Todas as análises foram realizadas através do *software IBM SPSS* versão 22, com um nível de 5%.

## RESULTADOS

Participaram do estudo 371 praticantes, 160 (43,1%) homens e 211 (56,9%) mulheres, com idade média de 30,43 ( $\pm 6,85$ ) anos, tempo de prática 21,38 ( $\pm 17,21$ ) meses e volume de treino de 271,61 ( $\pm 71,08$ ) minutos/ semana. O *escore* total para o questionário foi em média 19,76 ( $\pm 3,84$ ) pontos.

Para essa amostra, a prevalência de dependência ao exercício foi de 15,09% (56) onde, 8,35% (31) praticavam outra atividade e 6,74% (25) não praticavam. A figura 1 apresenta a frequência entre as modalidades citadas pelos participantes.



Fonte: Dados do autor, 2020.

Figura 1. Frequência de outras modalidades citadas pelos voluntários da pesquisa.

A tabela 1 descreve os participantes que apresentaram e não apresentaram dependência ao exercício divididos em grupos com dependência x sem dependência.

	Sem dependência = 314 Média (Dp)	Com dependência = 56 Média (Dp)	p
Idade (anos)	30,60 (6,99)	29,46 (5,92)	0,25
Tempo prática (meses)	21,65 (17,8)	19,91 (13,54)	0,99 ‡
Volume de treino (minutos/ semana)	268,38 (69,1)	294,64 (69,86)	0,009*
EAI 1	3,2 (1,01)	4,2 (0,9)	>0,001**
EAI 2	1,88 (1,03)	3,45 (1,23)	>0,001**
EAI 3	3,91 (1,02)	4,8 (0,4)	>0,001**
EAI 4	3,9 (1,01)	4,7 (0,46)	>0,001**
EAI 5	3,17 (1,03)	4,59 (0,56)	>0,001**
EAI 6	2,72 (0,94)	3,89 (0,95)	>0,001**
EAI score	18,78 (2,95)	25,63 (1,5)	>0,001**

‡ Teste de Mann-Whitney.

\*p<0,05; \*\*p<0,001.

Fonte: Dados do autor, 2020.

Tabela 1. Descrição dos participantes que apresentaram ou não a dependência ao exercício.

A tabela 2 apresenta os resultados da regressão logística bivariada para os fatores tempo de prática, volume de treino e prática de outra modalidade.

Variáveis	Dependência ao exercício			
	Análise Bruta		Análise Ajustada <sup>¥</sup>	
	OR (IC 95%)	p-valor	OR (IC 95%)	p-valor
Tempo de prática (meses)	0,994 (0,977-1,011)	0,487	0,990 (0,971-1,010)	0,327
Volume de treino semanal de PCE (min/semana)	1,006 (1,001-1,010)	0,010*	1,006 (1,002-1,011)	0,008*
Prática de outra modalidade				
Não	1		1	
Sim	2,157 (1,214-3,831)	0,009*	2,481 (1,372-4,485)	0,003*

\*p<0,05; <sup>¥</sup>Ajustado por sexo, idade e demais variáveis.

Fonte: Dados do autor, 2020.

Tabela 2. Resultados da regressão logística bivariada.

Na análise de regressão logística binária, o tempo de prática não influenciou na dependência ao exercício, enquanto que o volume de treino semanal e a prática de outra modalidade influenciaram positivamente na dependência. Quem possui o volume de treino semanal maior tem 1,006 mais chances de apresentar dependência. E, quem pratica mais outra(s) modalidade(s) adicionada ao PCE tem 2,48 mais chances de apresentar dependência ao exercício.

## DISCUSSÃO

Os objetivos deste trabalho foram determinar a prevalência de dependência ao exercício em praticantes de PCE e analisar se o tempo de prática, volume de treino e a prática de outra atividade podem influenciar na dependência ao exercício. Visto isso, a prevalência de dependência ao exercício nos praticantes deste estudo foi superior ao trabalho que avaliou *CrossFitters* dinamarqueses (5%)(LICHTENSTEIN; JENSEN, 2016) e foi mais próxima de um outro estudo que avaliou uma população *fitness* em geral (11,7%)(CORAZZA *et al.*, 2019). Ao mesmo tempo, uma revisão (SIMÓN GRIMA; ESTRADA-MARCÉN; MONTERO-MARÍN, 2019) com trabalhos realizados em diversas modalidades apresentou taxas de prevalência de dependência de 0,3% a 42,5%. E, Di Lodovico, Poultais e Gorwood (2019) também avaliaram diversas modalidades e apontaram uma prevalência de 0,5% a 43%, sendo que as modalidades com maiores taxas foram de *endurance* (14,2%) compreendida como ciclismo, corrida,

triatlon e atividades de categorias semelhantes; e mistas (10,4%) compreendidas como futebol, tênis, hipismo. Essas atividades coincidem com a abordagem multifatorial do *CrossFit* e também com as modalidades adicionais citadas neste trabalho, no entanto não é possível quantificar o quanto elas puderam influenciar no resultado isoladamente.

Embora as populações sejam diferentes, bem como as questões culturais e a prática de mais modalidades somadas ao PCE, não é possível afirmar se alguma das modalidades é mais passível de influenciar na dependência ao exercício. Esses achados também não são suficientes para concordar ou discordar com o resultado de outro estudo que apontou que o *CrossFit*® não apresenta altas taxas de dependência ao exercício (LICHTENSTEIN; JENSEN, 2016). Cabe então o alerta para a necessidade de um melhor entendimento do praticante, a fim de ofertar um melhor apoio da equipe profissional sobre volumes de treino, descanso, entre outros fatores que possam estar associados ( LICHTENSTEIN *et al.*, 2017; 2018).

As modalidades mais comuns para essa amostra foram musculação, corrida, ciclismo, futebol, artes marciais e natação, que vai ao encontro do estudo de Costa *et al.* (2019). A presença de mais modalidades somadas ao PCE exige maiores demandas corporais e maior volume de treino total, contribuindo para um menor tempo de descanso entre uma atividade e outra. Essas atividades podem ser consideradas também de alta intensidade a depender da proficiência do praticante, sendo que muitas vezes a falta de descanso e a necessidade psicológica de aumentar o volume de treino total se encaixa no constructo da tolerância, podendo estar associada aos outros cinco constructos que definem a dependência. Essas alterações podem versar dependência não só a uma modalidade específica, e sim ao volume total de atividade praticada.

A média geral do EAI foi próxima às dos estudos de Lichtenstein e Jensen (2016), com média de 17,4 para *CrossFitters* e de Corazza e colaboradores (2019), com média de 18,51, para população *fitness* da Holanda e Reino Unido. No estudo de Lichtenstein e Jensen (2016), o grupo dependente foi caracterizado por homens, mais jovens e com altas frequências semanais e suporta a ideia de que o maior volume possa estar associado à dependência. No entanto, para a amostra em estudo, o sexo e o tempo de experiência não foram capazes de predizer a presença da dependência, que vai ao encontro do estudo de Sicilia *et al.* (2017), que também não encontraram relação entre o sexo e o EAI, parece que a dependência pode estar mais relacionada a fatores de prática nas atividades.

Com relação às questões do instrumento, todas apresentaram escores maiores significativamente para quem apresentou dependência. Dessas, as questões 3 (*Uso o exercício físico como uma forma de mudar meu estado de ânimo*), 4 (*Com o tempo aumentei a quantidade de exercício que faço por dia*) e 5 (*Se preciso faltar a uma sessão de atividade física fico mal humorado e irritado*) tiveram os maiores escores para ambos os grupos, assim como no estudo de Sicilia e colaboradores (2017), apontando a ideia de que a interpretação do *EAI* pode ter duplicidade de respostas para esses itens, onde uma característica pode ser positiva ou negativa com relação ao exercício, e por isso, há necessidade de que novos estudos limitem melhor esses constructos a fim de adaptar os itens de forma que fiquem mais claros.

O aumento da tolerância é um sintoma esperado para praticantes de qualquer modalidade, que vai ao encontro do ganho do condicionamento, um dos objetivos do *CrossFit*® e da maioria das atividades físicas. Portanto, a adaptação ao volume de treino nem sempre é um resultado negativo e nem sempre pode ser entendido como aumento da tolerância (JOHNSTON; REILLY; KREMER, 2011). No estudo de Lichtenstein e Jensen (2016), o grupo dependente foi caracterizado por homens, mais jovens e com altas frequências semanais o que suporta a ideia de que o maior volume possa estar associado à dependência.

Por outro lado, o *escore* para o componente referente à tolerância pode apontar que o aumento da tolerância pode expor o praticante a um maior risco de lesões. De acordo com Costa *et al.* (2019), a probabilidade de dependência é maior quando se tem maior experiência, nos atletas, e nos de nível competitivo em relação aos amadores, ou seja, os que possuem maior volume de treino. No entanto, para essa amostra, o tempo de experiência não teve relação com a dependência. Considerando que o indivíduo que se sente dependente da atividade não possui controle sobre sua prática de exercícios, e a falta de orientação para o repouso ou redução do volume/carga das atividades, quando lesado, pode dificultar a recuperação e provocar lesões de maior gravidade. Esses pontos se tornam ainda mais importantes quando somados à natureza da atividade de motivar os praticantes a oferecerem o seu melhor e se desafiarem sempre. Não é comum algum tipo de capacitação ou treinamento para evitar essas atitudes, embora a evolução do praticante de forma progressiva e linear seja preconizada pela marca.

O sintoma da abstinência entra em um contexto de cotidiano, de rotina do praticante, além do mais, as práticas de saúde públicas vêm indicando cada vez mais a atividade física de forma contínua (JOHNSTON; REILLY; KREMER, 2011; SICILIA

*et al.*, 2017). O grupo com dependência apresentou maiores *escores* para a questão referente ao humor, apontando que os praticantes com dependência são mais passíveis de alterações de humor ligadas as atividades que pratica, além de tolerar um volume de treino maior, o que é esperado como adaptação corporal. Mais uma vez as questões se apresentam com duplicidade de interpretação, visto que as alterações do humor podem ser positivas ou negativas, além de poder estarem ligadas a outros fatores de confusão não evidenciados neste estudo.

As limitações para este trabalho incluem a distribuição do instrumento entre as regiões do país, não podendo ser demonstrativo do país, visto que sua distribuição foi dada por e-mail, redes sociais e de comunicação. Não é possível saber qual foi a taxa de aceitação para as respostas ao questionário, visto que a plataforma utilizada não informa quantos tiveram acesso e desses quantos quase finalizaram as respostas. Ao mesmo tempo não houve espaço para um feedback do participante para relatos de problemas com a plataforma, clareza da pesquisa, entre outros fatores que poderiam levar à não aceitação em participar da pesquisa. Com relação ao questionário, a presença de questões complementares poderia auxiliar na construção dos resultados e respostas às lacunas apresentadas para as questões 3, 4 e 5, especificamente.

Este é o primeiro trabalho, no Brasil, a avaliar a dependência ao exercício em praticantes de PCE. Os resultados permitem estimar a taxa de dependência para a população em estudo, alertar sobre a duplicidade de interpretação do instrumento *EAI*, apontar o risco de dor/lesão associadas a essa condição e mostrar a necessidade de entender até que ponto o volume de treino é aceitável e a partir de quando ele é excessivo e prejudicial. Portanto, são necessários mais estudos com este fim de estabelecer as taxas gerais do país e até mesmo das regiões. Ressalta-se a importância de estudos com intervenções para observar o comportamento do indivíduo perante a escala durante o tratamento e/ou prevenção.

## **CONCLUSÃO**

A prevalência de dependência ao exercício foi de 15,9%. A prática de outra modalidade somada ao PCE e o volume de treino influenciaram positivamente na dependência ao exercício.

## **REFERÊNCIAS**

- AUNE, K. T.; POWERS, J. M. Injuries in an Extreme Conditioning Program. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, v. 9, n. 1, p. 52–58, jan. 2017.
- BASMAJIAN, J. V.; DE LUCA, C. J. **Muscles alive: their functions revealed by electromyography**. 5. ed. [s.l.] Williams & Wilkins, 1985.
- BRUNO, A. et al. **Unraveling Exercise Addiction: The Role of Narcissism and Self-Esteem**. Research article. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/jad/2014/987841/>>. Acesso em: 3 out. 2019.
- CLAUDINO, J. G. et al. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. **Sports Medicine - Open**, v. 4, n. 1, dez. 2018.
- CORAZZA, O. et al. The emergence of Exercise Addiction, Body Dysmorphic Disorder, and other image-related psychopathological correlates in fitness settings: A cross sectional study. **PLoS ONE**, v. 14, n. 4, 3 abr. 2019.
- COSTA, T. S. et al. CrossFit®: Injury prevalence and main risk factors. **Clinics**, v. 74, p. e1402, 2019.
- DI LODOVICO, L.; POULNAIS, S.; GORWOOD, P. Which sports are more at risk of physical exercise addiction: A systematic review. **Addictive Behaviors**, v. 93, p. 257–262, jun. 2019.
- GLASSER, W. **Positive addiction**. New York: Harper y Row, 1976.
- GLASSMAN, G. **What Is Fitness?** Disponível em: <<https://journal.crossfit.com/article/what-is-fitness>>. Acesso em: 1 nov. 2018.
- GRANT, J. E., POTENZA, M. N., WEINSTEIN, A., GORELICK, D. A. Introduction to Behavioral Addictions. **The American Journal of Drug and Alcohol Abuse**, v.36,n.5, p.233-241, 2010.
- GRIFFITHS, M. Behavioural addiction: an issue for everybody? **Employee Counselling Today**, v. 8, n. 3, p. 19–25, 1 jun. 1996.
- GRIFFITHS, M.D. Gambling and Gaming Addictions in Adolescence. **British Psychological Society/ Blackwells**, Leicester, 2002.
- HAUSENBLAS, H. A. & SYMONS-DOWNS, D. Exercise dependence: A systematic review. **Psychology of Sport and Exercise**, v.3, n.2, p. 89-123, 2002b.
- HAUSENBLAS, H. A. & SYMONS-DOWNS, D. How much is too much? The development and validation of the Exercise Dependence Scale. **Psychology y Health**, v.17,n.4, p.387-404, 2002c.
- JOHNSTON, O.; REILLY, J.; KREMER, J. Excessive exercise: From quantitative categorisation to a qualitative continuum approach. **European Eating Disorders Review**, v. 19, n. 3, p. 237–248, 2011.
- LICHTENSTEIN, M. B. et al. Is exercise addiction in fitness centers a socially accepted behavior? **Addictive Behaviors Reports**, v. 6, p. 102–105, 27 set. 2017.

LICHTENSTEIN, M. B. et al. Exercise addiction is associated with emotional distress in injured and non-injured regular exercisers. **Addictive Behaviors Reports**, v. 8, p. 33–39, 18 jun. 2018.

LICHTENSTEIN, M. B.; JENSEN, T. T. Exercise addiction in CrossFit: Prevalence and psychometric properties of the Exercise Addiction Inventory. **Addictive Behaviors Reports**, v. 3, p. 33–37, jun. 2016.

MÓNOK, K. et al. Psychometric properties and concurrent validity of two exercise addiction measures: A population wide study. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 13, n. 6, p. 739–746, 1 nov. 2012.

MURPHY, T. J. **Inside the Box: How CrossFit® Shredded the Rules, Stripped Down the Gym, and Rebuilt My Body**. [s.l.] VeloPress, 2012.

SICILIA, Á. et al. Propiedades Psicométricas del Exercise Addiction Inventory (EAI) en una Muestra de Estudiantes Brasileños Universitarios. **Universitas Psychologica**, v. 16, n. 2, p. 1–10, 14 ago. 2017.

SIMÓN GRIMA, J. S.; ESTRADA-MARCÉN, N.; MONTERO-MARÍN, J. Exercise addiction measure through the Exercise Addiction Inventory (EAI) and health in habitual exercisers. A systematic review and meta-analysis. **Adicciones**, v. 31, n. 3, p. 233–249, 1 jul. 2019.

SZABO, A. et al. Methodological and Conceptual Limitations in Exercise Addiction Research. **The Yale Journal of Biology and Medicine**, v. 88, n. 3, p. 303–308, 3 set. 2015.

TERRY, A.; SZABO, A.; GRIFFITHS, M. The Exercise Addiction Inventory: A New Brief Screening Tool. v. 12, n. 5, p. 489–499, 2004.

WEISENTHAL, B. M. et al. Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes. **Orthopaedic Journal of Sports Medicine**, v. 2, n. 4, p. 232596711453117, abr. 2014.

## 2.3 ARTIGO 3

**A PRÁTICA DE MAIS MODALIDADES INFLUENCIA NA FLEXIBILIDADE DE PRATICANTES DE UM PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO EXTREMO?**

Lucimara Ferreira Magalhães

Antônio Ribeiro Neto

Daniel Ferreira Moreira Lobato

Dernival Bertoncello

**RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar se a prática de um programa de condicionamento extremo (PCE) somada a outras atividades melhora a flexibilidade quando comparada a quem pratica somente o PCE. **Metodologia:** O estudo foi observacional, transversal, com praticantes de programa de condicionamento extremo. Para mensurar a flexibilidade foi utilizado um instrumento de medida angular, flexímetro. Os resultados foram apresentados em média e desvio padrão. Foram aplicados testes de normalidade, *t* de *student* e *Mann-Whitney*, considerando o nível de significância de 5%. **Resultados:** Não houve diferença na flexibilidade entre praticantes que praticam somente o PCE e os que praticam alguma outra atividade somada ao PCE. As mulheres apresentaram maiores valores para a maior parte dos testes. A idade mostrou uma correlação positiva e moderada com os resultados apenas para inversão do pé. **Conclusão:** A prática de outra modalidade não influenciou na flexibilidade específica.

Palavras – chave: Flexibilidade. Amplitude de movimento articular. Treinamento de resistência. Atividade física. Exercício. Modalidade.

**INTRODUÇÃO**

A flexibilidade é conceituada basicamente pela capacidade de promover uma amplitude de movimento (ADM) fisiológica em determinada articulação ou em um conjunto delas, sem provocar danos às estruturas articulares e/ou periarticulares (ANDERSON; BURKE, 1991; ARAÚJO, 2008; FERREIRA *et al.*, 2013; MENDES *et*

*al.*, 2014; DANTAS, 2003). De acordo com Monteiro (2004), a flexibilidade é individual e, portanto, não há consensos sobre qual seriam os valores ideais de flexibilidade para indivíduos saudáveis e ativos.

A flexibilidade também pode ser dependente da idade, sexo, intensidade do treino, tempo de experiência com o treino e a especificidade da atividade (COELHO; ARAÚJO, 2000; WILHELMS *et al.*, 2010; DANTAS, 2003). Alguns outros estudos buscaram informações sobre a relação do treino de força com a flexibilidade (ARAÚJO *et al.*, 2018; CORREIA *et al.*, 2014; JINDAL *et al.*, 2016; LIMA; LIMA, 2017; MOURA; TONON; NASCIMENTO, 2018), e encontraram que ela pode melhorar em determinados níveis para pessoas sedentárias e o maior resultado é visto comumente na população idosa, por já estar em fase de redução da flexibilidade (CORREIA *et al.*, 2014). O volume de treino também pode influenciar (MOURA; TONON; NASCIMENTO, 2018), de forma que dependendo de cada atividade e as demandas locais que elas propõem, podem se somar ou anular seus efeitos. Ainda, Brender (2017) apontou em seu estudo que apenas o fator estilo de vida foi capaz de alterar a flexibilidade.

O excesso de flexibilidade também é conhecido como hiperflexibilidade, ou, em um nível que envolve todo o corpo, frouxidão ligamentar. Essa, seria um excesso de ADM global permitida, provocada basicamente por ligamentos mais extensíveis, músculos com menor tônus e redução da coaptação articular (KATHLLEN, 2003). Essa condição é prejudicial, visto que quem possui a hiperflexibilidade corre maior risco de lesão quando realiza movimentos com grande amplitude e/ou na presença de carga. Além disso, eles tendem a ter uma força muscular reduzida (WILHELMS *et al.*, 2010; KATHLLEN, 2003).

A flexibilidade reduzida também pode ser prejudicial ao indivíduo, visto que, para alcançar determinada ADM ele demandará de uma maior ADM de outra articulação, o que, em longo prazo, pode gerar um processo inflamatório e até degenerativo. A redução da ADM pode estar relacionada aos tecidos periarticulares ou diretamente na articulação (ALENCAR; MATIAS, 2010). Para um bom funcionamento do sistema mecânico e boa ADM é necessária a interação dos músculos com os tecidos periarticulares, assim como a mecânica articular para permitir que o movimento ocorra de forma esperada.

A flexibilidade pode ser classificada também como específica e geral, em que na específica é mensurada uma articulação ou segmento e, na geral, pode ser mensurada a

flexibilidade geral e de grupos articulares (BARBANTI, 1997). Dentre as metodologias para mensurar a flexibilidade a medida angular é uma das mais confiáveis e específicas, podendo ser medida com um flexímetro (DELGADO, 2004). A melhora da flexibilidade pode se dar com a prática da atividade física regular (CYRINO *et al.*, 2004; LAFETÁ *et al.*, 2010), cada tipo de esporte/atividade e o nível de demanda que exige pode influenciar no grau de flexibilidade (CONTURSI, 1986).

A atividade física tem sido indicada a todos os indivíduos e faixas etárias, pois é capaz de melhorar o condicionamento em geral e, conseqüentemente, prevenir lesões, além de melhorar a qualidade de vida (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE *et al.*, 2009; CARVALHO *et al.*, 1998). Algumas modalidades estão em crescimento para suprir essa busca por uma atividade intensa que tenha um resultado rápido e multivariado. Neste contexto, surgem os Programas de Condicionamento Extremo (PCE), que promovem uma grande quantidade de benefícios em pouco tempo e de forma intensa (ANDRADE; TEIXEIRA; CARLOS, 2018).

Estudos mostram que a adesão a esses programas tem sido grande e que não está certo se há mais benefícios ou riscos em praticá-los. Os riscos estariam voltados para o uso excessivo das articulações, à falta de preparo para iniciar a atividade, ao excesso de peso, volume de treino e fatores intrínsecos que envolvem o psicológico do praticante (ANDRADE; TEIXEIRA; CARLOS, 2018; MEYER; MORRISON; ZUNIGA, 2017; MEYER; SUNDARAM; SCHAFHALTER-ZOPPOTH, 2017).

De acordo com o exposto anteriormente, para a prática do PCE também deve haver certo nível de flexibilidade para que seja possível realizar toda a gama de movimentos, muitas vezes extremos, que a modalidade propõe (ANDRADE; TEIXEIRA; CARLOS, 2018). Esse nível é desconhecido e talvez seja fisiológico, de cada praticante, de forma que ele possa compensar com o conjunto de articulações, porque os movimentos muitas vezes são globais. A dinâmica da atividade propõe um treino unificado e adaptável diariamente, sem um treino ou sessões específicas para o ganho de maior flexibilidade, por exemplo.

Diante do exposto, a hipótese para este estudo é que quem pratica mais de uma modalidade possui maior flexibilidade. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar se quem pratica atividade baseada em PCE somada a outras atividades possui melhor flexibilidade corporal quando comparado a quem pratica somente a atividade baseada em PCE.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo observacional, transversal, com participantes de um PCE (*CrossFit*®). Todos foram instruídos a ler e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, por meio do parecer 3.290.661/ 2019.

Os critérios de inclusão foram: ter no mínimo 18 anos de idade; ser de ambos os sexos; voluntariar-se a participar; possuir descanso suficiente no dia da avaliação (no mínimo 24 horas), além de condições físicas para a realização do teste (sem dor, desconforto, lesões, entre outros).

### **Procedimentos**

Para as avaliações, o praticante foi instruído quanto ao cronograma das avaliações e os procedimentos, assim como orientações sobre as vestimentas adequadas (roupas flexíveis). Para este estudo foi selecionado um teste de medida angular (flexímetro) que, segundo Araújo (2005), apresenta alta viabilidade, fidedignidade, validade, aplicação clínica e disponibiliza dados paramétricos para sua análise. As articulações mensuradas foram: tornozelo, joelho, quadril, coluna (predominantemente lombar), punho cotovelo e ombro. Sempre um mesmo avaliador, devidamente capacitado, realizou todas as medidas.

### **Flexímetro**

A avaliação da flexibilidade de forma angular foi realizada por meio de um flexímetro (*Sanny*®, Brasil) que é um instrumento de medida angular e confiável (GOUVEIA et al., 2014). Os posicionamentos para cada medida foram realizados bilateralmente a fim de observar discrepâncias e foi adotado, como lado padrão, o dominante, sendo que todos os participantes eram destros. O valor final utilizado foi o resultado da média para as 3 medidas angulares.

O posicionamento para cada medida foi de acordo com o manual do flexímetro (LEIGHTON, 1987). A partir da posição inicial, o flexímetro foi calibrado na posição 0° e ao final do movimento foi realizada a leitura da angulação final, observando o posicionamento e possíveis compensações (ACHOUR JÚNIOR, 1997). As coletas da

angulação foram realizadas sem qualquer aquecimento (LEIGHTON, 1987) e de forma ativa.

### Análise dos resultados

A análise dos dados foi inicialmente descritiva com médias e desvio padrão para as variáveis. Foi aplicado teste de normalidade para os dados. A fim de correlacionar os resultados com a idade dos participantes foi aplicado o teste de correlação de *Pearson*. Para comparar as amostras divididas por prática somente do PCE e prática do PCE somada à outra atividade e a diferença entre os sexos foi utilizado teste *t* de *student* e *Mann-Whitney*. O *software* utilizado para as análises foi o *SPSS*, versão 23, considerando um nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

A amostra foi composta de 17 homens e 23 mulheres, com idade média de 31,02 (4,82) anos, índice de massa corporal de 25,38 (3,03) kg/m<sup>2</sup>, experiência de 11,65 (9,98) meses e frequência de 4,17 (1,22) vezes por semana. Dos 19 praticantes que responderam participar de mais outra modalidade, 7 praticam 2 ou 3 atividades somadas ao PCE. As atividades citadas foram em maior parte combinadas com a musculação, sendo assim: musculação (10), corrida (4), artes marciais (4), ciclismo (3), pilates (2), natação (2), *yoga* (1), *rugby* (1) e *pole dance* (1).

As médias e desvio padrão para todas as variáveis divididas pela prática de outra atividade somada ao PCE podem ser observados na tabela 1.

	Outra atividade		p
	Sim (n=19)	Não (n=21)	
	Média (Desvio Padrão)		
Idade (anos)	30,47(4,019)	31,52(5,5)	0,5
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	25,40(2,99)	25,37(3,14)	0,97
Frequência de treino (semanal)	4,10(1,33)	4,24(1,14)	0,73
Tempo de experiência (meses)	10,66(9,47)	12,55(10,56)	0,49 ‡

‡ Teste de *Mann-Whitney*.

Fonte: Dados do autor, 2020.

Tabela 1. Descrições e comparações entre os grupos que praticam e não praticam outra modalidade além do programa de condicionamento extremo.

De acordo com os dados descritos na tabela 1 é possível observar a homogeneidade entre os grupos que praticam e não praticam outra atividade, visto que não houve diferença entre as médias dos grupos para idade, índice de massa corporal, frequência de treino semanal e tempo de experiência. A tabela 2 apresenta os resultados da comparação entre os grupos para a flexibilidade de cada nível articular testado.

	Outra atividade		P
	Sim (n=19)	Não (n=21)	
	Média (Desvio Padrão)		
Ombro flexão (°)	163,11(11,81)	166,09(11,41)	0,42
Ombro extensão (°)	41,16(13,43)	46,19(10,94)	0,2
Ombro abdução (°)	148,74(15,89)	155,48(10,23)	0,11
Ombro adução (°)	122,21(10,98)	125,71(14,08)	0,39
Ombro abdução horizontal (°)	38,58(7,78)	37,43(8,78)	0,67
Ombro adução horizontal (°)	122,21(10,98)	125,71(14,08)	0,39
Ombro rotação medial (°)	68,10(11,18)	64,90(11,71)	0,39
Ombro rotação lateral (°)	86,47(18,73)	91,09(14,7)	0,39
Cotovelo flexão (°)	144,79(11,69)	144,71(9,49)	0,98
Cotovelo extensão (°)	3,79(3,6)	4,19(2,98)	0,7
Punho flexão (°)	76,74(12,16)	80,05(9,92)	0,35
Punho extensão (°)	77,84(8,1)	77,95(8,84)	0,97
Coluna flexão (°)	43,68(12,45)	48,67(11,69)	0,2
Coluna extensão (°)	33,68(8,47)	34,86(7,43)	0,64
Quadril flexão (°)	102,58(9,88)	102,71(8,22)	0,96
Quadril extensão (°)	20(8,66)	18,24(6,38)	0,46
Quadril adução (°)	16,74(7,23)	17,52(5,22)	0,69
Quadril abdução (°)	35,26(3,9)	35,71(4,6)	0,74
Quadril rotação medial (°)	30,53(5,7)	31,67(5,77)	0,53
Quadril rotação lateral (°)	31,58(8,58)	33,33(5,07)	0,44
Joelho flexão (°)	129,26(5,96)	127(8,61)	0,34
Joelho extensão (°)	13,53(4,69)	13,17(4,42)	0,8
Tornozelo dorsiflexão (°)	18,16(6,91)	14,81(7,41)	0,15
Tornozelo flexão plantar (°)	50,53(10,12)	52,09(9,41)	0,61

Tornozelo inversão (°)	20(5)	19,43(5,99)	0,75
Tornozelo eversão (°)	16,05(4,59)	16,43(5,28)	0,81

Fonte: Dados do autor, 2020.

Tabela 2. Resultados da comparação entre os grupos para a flexibilidade.

Embora os testes *t* não apontarem diferenças entre os grupos que praticam e não praticam mais uma modalidade, foi possível observar uma tendência a ter maiores valores de medida angular para o grupo que pratica apenas o PCE.

Quanto ao sexo, o teste *t* apresentou maiores *escores* para as mulheres, exceto para flexão de coluna ( $t=-0,45$   $p= 0,65$ ) e dorsiflexão de tornozelo ( $t=-1,18$ ;  $p= 0,25$ ), e essas diferenças foram significativas para abdução horizontal de ombro ( $t=2,56$ ;  $p=0,01$ ), rotação lateral de ombro ( $t=3,67$ ;  $p=0,001$ ), extensão e flexão de cotovelo ( $t=2,59$ ;  $p=0,01$  e  $t=5,03$ ;  $p<0,001$ ), extensão e flexão de punho ( $t=2,92$ ;  $p=0,006$  e  $t=3,09$ ;  $p=0,004$ ), flexão de quadril ( $t=4,22$ ;  $p<0,001$ ), flexão plantar do pé ( $t=5,31$ ;  $p<0,001$ ) e inversão do pé ( $t=2,17$ ;  $p=0,04$ ).

Quanto à idade, houve correlação positiva e moderada com os resultados dos testes apenas para a inversão do pé ( $r=0,35$ ;  $p=0,02$ ).

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar se quem pratica atividade baseada em PCE somada a outras atividades possui melhor flexibilidade corporal quando comparado a quem pratica somente a atividade baseada em PCE. De acordo com os resultados, não foi possível observar diferenças entre os grupos, indicando que essa amostra possa estar dentro de um padrão considerado normal e as modalidades praticadas por eles permita uma manutenção do nível de flexibilidade ou não interfira nos níveis quando considerados normais.

Como citado na literatura (FELAND *et al.*, 2010; WILHELMS *et al.*, 2010), foi possível observar que as mulheres seguiram a tendência de apresentar maiores valores para a flexibilidade. Essa ideia foi afirmada por pesquisadores que explicaram que as características fisiológicas e anatômicas das mulheres facilitam esses resultados (ROGOL; CLARK; ROEMMICH, 2000; WILHELMS *et al.*, 2010).

Com relação à idade, de acordo com Araújo (2008), a flexibilidade tende a ser decrescente durante a vida, ou seja, quanto maior a idade menor tende a ser a

flexibilidade. No entanto, esse estudo não apontou essa relação entre flexibilidade e idade, esses resultados podem ser explicados pela homogeneidade e pela faixa etária estreita da amostra. Estudos mostram que o exercício apresenta maiores efeitos em idosos, pois esses tendem a ter uma flexibilidade já reduzida, outros mostram que o próprio sedentarismo e a inatividade de algumas articulações fazem com que essas percam mobilidade, características essas diferentes das desta amostra (CORREIA *et al.*, 2014; MOURA; TONON; NASCIMENTO, 2018).

A limitação para este estudo foi o tamanho da amostra que foi relativamente pequeno para serem feitas generalizações para grandes amostras dessa modalidade, necessitando, assim, de estudos maiores para a confirmação desses resultados e, portanto propostas para melhoras das condições de treinamento desses praticantes.

Este estudo avaliou a flexibilidade dos praticantes de PCE considerando a prática de outras atividades em conjunto, sendo, portanto, inédito nesse contexto e com essas metodologias. Espera-se que com isso, a comunidade científica comece a pesquisar esses assuntos voltados para a flexibilidade desses praticantes, a fim de melhorar o conhecimento sobre os benefícios em relação ao tempo, padronização e em conjunto com outras modalidades.

## CONCLUSÃO

A prática de outra modalidade não influenciou na flexibilidade específica.

## REFERÊNCIAS

- ACHOUR JÚNIOR, A. **Avaliando a flexibilidade: manual de instruções**. Londrina: Midiograf, 1997.
- ALENCAR, T. A. M. D.; MATIAS, K. F. DE S. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 3, p. 230–234, 2010.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 41, n. 7, p. 1510–1530, 2009.
- ANDERSON, B.; BURKE, E. R. Scientific, medical, and practical aspects of stretching. **Clinics in Sports Medicine**, v. 10, n. 1, p. 63–86, 1991.
- ANDRADE, L. N. DE; TEIXEIRA, R. V.; CARLOS, P. S. Relação entre a flexibilidade e a força entre praticantes de crossfit. **Motricidade**, v. 14, n. 1, p. 279–283, maio 2018.

- ARAÚJO, CGS. **Medida e avaliação da flexibilidade: Da teoria à prática.** Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biofísica. Tese de doutorado, 1987, 440p.
- ARAÚJO, C. G. S. DE. **Flexiteste: um método completo para avaliar a flexibilidade.** Barueri, SP: Manole, 2005.
- ARAÚJO, C. G. S. DE. Avaliação da flexibilidade: valores normativos do flexiteste dos 5 aos 91 anos de idade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 90, n. 4, p. 280–287, abr. 2008.
- ARAÚJO, E. V. et al. Reabilitação em tendinopatia do supraespinhoso: relato de caso. **CIPEEX**, v. 2, p. 1762–1766, 2018.
- BARBANTI, V. J. **Teoria e Prática do Treinamento Desportivo.** 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Bluche, 1997.
- BENDER, R. Stretching-What works. **Stretching - What works? A review of the current literature**, p. 1–9, 2017.
- CARVALHO, A. C. G.; PAULA, K. C.; AZEVEDO, T. M. C.; NÓBREGA, A. C. L. Relação entre flexibilidade e força muscular em adultos jovens de ambos os sexos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 4. n. 1. 1998.
- COELHO, C. W.; ARAÚJO, C. G. S. DE. Relação entre aumento da flexibilidade e facilitações na execução de ações cotidianas em adultos participantes de programa de exercício supervisionado. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 2, n. 1, p. 31–41, 1 jan. 2000.
- CONTURSI TLB. **Flexibilidade e alongamento.** 19. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1986.
- CORREIA, M. et al. Efeito do treinamento de força na flexibilidade: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 19, n. 1, p. 3–3, 5 mar. 2014.
- CYRINO, E. S. et al. Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 4, p. 233–237, ago. 2004.
- DANTAS, E. H. M. **A Prática da Preparação Física.** 5. ed. São Paulo: Shape, 2003.
- DELGADO, L. A. **Avaliação da Aptidão Física.** Projeto de elaboração de sistema de informação, 2004.
- FELAND, J.B.; HAWKS, M.; HOPKINS, J.T.; HUNTER, I.; JOHNSON, A.W.; EGGETT, D.L. Whole body vibration as an adjunct to static stretching. **International Journal of Sports Medicine**. Stuttgart v. 31. n. 8. p. 584-589, 2010.
- FERREIRA, A. R. et al. Avaliação da flexibilidade através do flexímetro em resposta a três diferentes tempos de permanência de alongamento estático. **Amazônia: science & health**, v. 1, n. 1, 4 abr. 2013.
- GOUVEIA, V. H. DE O. et al. Confiabilidade das medidas inter e intra-avaliadores com goniômetro universal e flexímetro. **Fisiot. Pesquisa**. v. 21, n.3, p. 229–235, 2014.
- JINDAL, P. et al. Muscle strength differences in healthy young adults with and without generalized joint hypermobility: a cross-sectional study. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 8, 25 abr. 2016.
- KATHLEEN, T. **Medida e Avaliação em Educação Física e Esportes.** 4. ed. Manole, 2003.

- LAFETÁ, J. C.; BARBOSA, O. S.; JORGE, J. A.; BORGES, L.; COUTINHO, W. L. M. Correlação entre a aptidão física aeróbica e flexibilidade corpórea de acadêmicos do curso de fisioterapia. **Revista Mineira de Educação Física**. n. 5, 2010.
- LEIGHTON JR. **Manual of instruction for Leighton Flexometer**. New York; 1987.
- LIMA, R. DE C.; LIMA, W. A. Comparação da força e flexibilidade para membros inferiores em homens e mulheres de acordo com os valores considerados como saudáveis. **RBPFX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 11, n. 65, p. 196-208–208, 4 mar. 2017.
- MENDES, A. C. et al. Comparison of myofascial release after passive muscle stretching and neural mobilization on ROM of the hip. **Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal**, v. 12, p. 182, 4 jun. 2014.
- MEYER, J.; MORRISON, J.; ZUNIGA, J. The Benefits and Risks of CrossFit: A Systematic Review. **Workplace Health & Safety**, v. 65, n. 12, p. 612–618, dez. 2017.
- MEYER, M.; SUNDARAM, S.; SCHAFHALTER-ZOPPOTH, I. Exertional and CrossFit-Induced Rhabdomyolysis: **Clinical Journal of Sport Medicine**, p. 1, jul. 2017.
- MONTEIRO, G. A. **Manual de Utilização do Flexímetro Sanny**. 1. ed. Agosto de 2000.
- MONTEIRO, W. **Personal Trainer: Manual para Avaliação e Prescrição de Condicionamento Físico**. 4. ed. Sprint, 2004.
- MOURA, D. P.; TONON, D. R.; NASCIMENTO, D. F. Efeito agudo do treinamento de força sobre a flexibilidade de membros inferiores. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 12, n. 72, p. 96-100–100, 10 abr. 2018.
- ROGOL, A. D.; CLARK, P. A.; ROEMMICH, J. N. Growth and pubertal development in children and adolescents: effects of diet and physical activity. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 2 Suppl, p. 521S–8S, 2000.
- SACCO, I. C. NEVES et al. A influência da ocupação profissional na flexibilidade global e nas amplitudes angulares dos membros inferiores e da lombar. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 11, n. 1, p. 51–58, 1 jan. 2011.
- WILHELMS, F. et al. Análise da flexibilidade dos músculos da cadeia posterior mediante a aplicação de um protocolo específico de isostretching. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 14, n. 1, 2010.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que os objetivos deste estudo eram quantificar força, flexibilidade e qualidade de vida de mulheres praticantes de PCE de acordo com o tempo de prática; determinar a prevalência de dependência ao exercício em praticantes de PCE e analisar se a prática de outra modalidade pode influenciar na dependência; avaliar se a prática de outra modalidade somada ao PCE influencia na flexibilidade, foi possível observar dados gerais que implicam no perfil do praticante de PCE.

Diante dos resultados, foi possível perceber que as mulheres podem se beneficiar com a prática de PCE tanto a curto e em longo prazo. A prevalência de dependência ao exercício em praticantes de PCE foi 15,09%. Ao mesmo tempo, a prática de outra modalidade somada ao PCE e o volume de treino influenciaram na dependência ao exercício. A prática de outra modalidade não influenciou na flexibilidade específica.

Este estudo foi um dos primeiros a acessar esse perfil dos praticantes de PCE com as metodologias acima citadas e com essa intenção de abordagem. Visto isso, torna-se importante para a prática, pois influencia diretamente na qualidade dos movimentos impostos pela atividade. Este estudo também chama a atenção dos treinadores para fatores positivos que podem se tornar ainda mais importantes e aos fatores negativos que podem ser encarados como uma forma de correção para garantir a qualidade e segurança da prática de PCE.

Sendo assim, tornam-se importantes mais estudos que investiguem essas abordagens a fim de melhorar o conhecimento sobre essa modalidade, que está em crescimento atualmente, e que ao mesmo tempo ofereçam ferramentas e estratégias para reduzir os riscos que a mesma possa oferecer aos seus praticantes.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, T. A. M. D.; MATIAS, K. F. DE S. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 3, p. 230–234, jun. 2010.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 41, n. 7, p. 1510–1530, jul. 2009.
- ANDERSON, B.; BURKE, E. R. Scientific, medical, and practical aspects of stretching. **Clinics in Sports Medicine**, v. 10, n. 1, p. 63–86, jan. 1991.
- ANDRADE, L. N. DE; TEIXEIRA, R. V.; CARLOS, P. S. Relação entre a flexibilidade e a força entre praticantes de crossfit. **Motricidade**, v. 14, n. 1, p. 279–283, maio 2018.
- ARAÚJO, C. G. S. DE. **Flexiteste: um método completo para avaliar a flexibilidade**. Barueri, SP: Manole, 2005.
- ARAÚJO, C. G. S. DE. Avaliação da flexibilidade: valores normativos do flexiteste dos 5 aos 91 anos de idade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 90, n. 4, p. 280–287, abr. 2008a.
- ARAÚJO, C. G. S. DE. Avaliação da flexibilidade: valores normativos do flexiteste dos 5 aos 91 anos de idade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 90, n. 4, abr. 2008b.
- ARAÚJO, E. V. et al. Reabilitação em tendinopatia do supraespinhoso: relato de caso. **CIPEEX**, v. 2, p. 1762–1766, 2018.
- AUNE, K. T.; POWERS, J. M. Injuries in an Extreme Conditioning Program. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, v. 9, n. 1, p. 52–58, jan. 2017.
- BENDER, R. Stretching-What works. **Stretching - What works? A review of the current literature**, p. 1–9, 2017.
- CARR, A. J.; GIBSON, B.; ROBINSON, P. G. Is quality of life determined by expectations or experience? **BMJ**, v. 322, n. 7296, p. 1240–1243, 19 maio 2001.
- CARVALHO, A. C. G.; PAULA, K. C.; AZEVEDO, T. M. C.; NÓBREGA, A. C. L. Relação entre flexibilidade e força muscular em adultos jovens de ambos os sexos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 4, n. 1, 1998.
- CLAUDINO, J. G. et al. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. **Sports Medicine - Open**, v. 4, n. 1, dez. 2018.
- COELHO, C. W.; ARAÚJO, C. G. S. DE. Relação entre aumento da flexibilidade e facilitações na execução de ações cotidianas em adultos participantes de programa de exercício supervisionado. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 2, n. 1, p. 31–41, 1 jan. 2000.
- CORREIA, M. et al. Efeito do treinamento de força na flexibilidade: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 19, n. 1, p. 3–3, 5 mar. 2014.
- CYRINO, E. S. et al. Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 4, p. 233–237, ago. 2004.
- FERREIRA, A. R. et al. Avaliação da flexibilidade através do flexímetro em resposta a três diferentes tempos de permanência de alongamento estático. **Amazônia: science & health**, v. 1, n. 1, 4 abr. 2013.

Fox EL. & Mathews DK. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 3ª ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

HEYWARD, V. H. **Avaliação física e Prescrição de Exercícios: Técnicas Avançadas**. 4. Ed. São Paulo: Artmed, 2004.

HIGGINSON, I. J.; CARR, A. J. Measuring quality of life: Using quality of life measures in the clinical setting. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 322, n. 7297, p. 1297–1300, 26 maio 2001.

JINDAL, P. et al. Muscle strength differences in healthy young adults with and without generalized joint hypermobility: a cross-sectional study. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 8, 25 abr. 2016.

LIMA, R. DE C.; LIMA, W. A. Comparação da força e flexibilidade para membros inferiores em homens e mulheres de acordo com os valores considerados como saudáveis. **RBPFX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 11, n. 65, p. 196-208–208, 4 mar. 2017.

MENDES, A. C. et al. Comparison of myofascial release after passive muscle stretching and neural mobilization on ROM of the hip. **Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal**, v. 12, p. 182, 4 jun. 2014.

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

MEYER, M.; SUNDARAM, S.; SCHAFHALTER-ZOPPOTH, I. Exertional and CrossFit-Induced Rhabdomyolysis: **Clinical Journal of Sport Medicine**, p. 1, jul. 2017.

MOURA, D. P.; TONON, D. R.; NASCIMENTO, D. F. Efeito agudo do treinamento de força sobre a flexibilidade de membros inferiores. **RBPFX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 12, n. 72, p. 96-100–100, 10 abr. 2018.

ROGERSON, R. J. Environmental and health-related quality of life: conceptual and methodological similarities. **Social Science & Medicine (1982)**, v. 41, n. 10, p. 1373–1382, nov. 1995.

ROGOL, A. D.; CLARK, P. A.; ROEMMICH, J. N. Growth and pubertal development in children and adolescents: effects of diet and physical activity. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 2 Suppl, p. 521S–8S, 2000.

SACCO, I. C. NEVES et al. A influência da ocupação profissional na flexibilidade global e nas amplitudes angulares dos membros inferiores e da lombar. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 11, n. 1, p. 51–58, 2011.

The WHOQOL Group. World Health Organization. **WHOQOL: measuring quality of life**. Geneva: WHO; 1997.

WILHELMS, F. et al. Análise da flexibilidade dos músculos da cadeia posterior mediante a aplicação de um protocolo específico de isostretching. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 14, n. 1, 2010.

## ANEXO 1 - ARTIGO 1

### BENEFÍCIOS DE PROGRAMAS DE CONDICIONAMENTO EXTREMO PARA MULHERES

#### **Lucimara Ferreira Magalhães**

Fisioterapeuta. Mestranda em Educação Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0002-5301-521X. Email:

[lucimara\\_108@yahoo.com.br](mailto:lucimara_108@yahoo.com.br).

#### **Antônio Ribeiro Neto**

Profissional de Educação Física. Mestrando em Educação Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0002-9112-2585. E-mail:

[antoniorn11@yahoo.com.br](mailto:antoniorn11@yahoo.com.br).

#### **Isabel Aparecida Porcatti de Walsh**

Fisioterapeuta. Mestre em Engenharia de Produção. Doutora em Ciências Fisiológicas. Professora Associada do Curso de Graduação em Fisioterapeuta da UFTM e do PPGF da UFTM/UFU Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0002-4432-4651. Email:

[isabelpwalsh@gmail.com](mailto:isabelpwalsh@gmail.com).

#### **Dernival Bertoncello**

Fisioterapeuta. Doutor em Ciências Fisiológicas. Professor Associado do curso de Graduação em Fisioterapia da UFTM e do PPGF da UFTM/UFU Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0002-2317-1326. Email: [dernival.bertoncello@uftm.edu.br](mailto:dernival.bertoncello@uftm.edu.br).

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi quantificar força, flexibilidade e a qualidade de vida de acordo com o tempo de prática no programa de condicionamento extremo (PCE). O estudo possui delineamento observacional de caráter transversal, com mulheres praticantes de PCE. Mesmo não apontando diferenças significativas, é possível observar maior força escapular no G2 (20,94 kgf) em relação ao G1 (17,75 kgf) e maior força dos membros inferiores no G2 (84,12 kgf) em relação ao G1 (67,39 kgf). Houve uma redução significativa da flexibilidade para rotação de ombro ( $p=0,012$ ), um discreto aumento na maioria dos domínios e no *score* final da qualidade de vida (G1 – 72,82; G2 – 75,94). Conclui-se que mulheres podem se beneficiar com a prática de PCE tanto em curto quanto em longo prazos.

**Descritores:** Saúde da mulher; Atividade física; Força muscular; Flexibilidade; Qualidade de vida.

**Descriptors:** Woman's health; Muscle strength; Flexibility; Quality of life.

**Descritores:** Salud de la mujer; Actividad física; Fuerza muscular; Flexibilidad; Calidad de vida.

## Introdução

A atividade física está diretamente ligada ao estado de saúde e atua na prevenção de doenças não transmissíveis como diabetes, obesidade, cardiopatias, entre outras (1,2). Sua insuficiência é considerada um problema de saúde pública, sendo a 4ª maior causa de morte precoce no mundo (3). Além de estar associada a todas as doenças não transmissíveis, dados sugerem que 31% da população mundial não pratica a quantidade de atividade física recomendada (4,5). De acordo com o IBGE, no Brasil, a prática de atividade física possui relação direta com o grau de instrução e renda, afeta em maior parte as mulheres, que tem como justificativa a falta de tempo, sendo que 66% delas não se exercitam. A prática *fitness* foi a quarta atividade física mais procurada pelas mulheres, buscando a qualidade de vida e/ou melhora do condicionamento físico(6).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que adultos de 18 a 64 anos pratiquem 150 minutos semanais de atividade física com intensidade leve a moderada ou, no mínimo, 75 minutos semanais de atividade intensa. Maiores benefícios são adquiridos com 300 minutos de atividade leve a moderada ou 150 minutos de atividade intensa, o que pode incluir o fortalecimento de grupos musculares divididos em dois ou mais dias da semana (2). Há grande diversidade de atividades disponíveis, como musculação, caminhada, esportes, ginásticas em geral, entre outros. As atividades promovem melhora da condição física do praticante, agindo nos sistemas cardiorrespiratório, muscular, visceral e mental. A falta da atividade pode estar ligada à obesidade, doenças cardíacas, neurológicas, cancerígenas, físicas e o envelhecimento precoce, sendo que todas essas afetam diretamente na qualidade de vida do portador (7,8).

Diante desse cenário, a prática de atividade física de caráter intenso, como programas de condicionamento extremo (PCE), está em crescimento devido sua efetividade e resultado em curto prazo (9). Dentro dessas atividades classificadas como PCE, o *CrossFit* está em ascensão nos últimos anos, aumentando cada vez mais o número de praticantes (10). A atividade promove saúde por meio de um programa com exercícios intensos, conhecido por mesclar exercícios de modalidades como levantamento de peso olímpico, aeróbicos, ginásticos, entre outros (11,12). O objetivo da atividade é desenvolver as capacidades do praticante como: Resistência Cardiovascular/Respiratória, Energia, Força, Flexibilidade, Potência, Velocidade, Coordenação, Agilidade, Equilíbrio e Precisão. A diversidade dos treinos e o senso de comunidade adotado entre eles mantém o vínculo entre os praticantes e promovem bem-estar mental (10).

Embora a atividade esteja em ascensão há alguns anos, a maioria dos pesquisadores se dedicou a quantificar marcadores sanguíneos, quantidade de lesão e fatores qualitativos por meio de questionários *online* (13–15). Neste contexto, variáveis como força global, flexibilidade e qualidade de vida, que apontam as capacidades físicas e subjetivas, podem diferenciar esse público dos que praticam outro tipo de atividade (16,17). Considerando que o treinamento é de alta intensidade e lida com treino de força em boa parte, considera-se que a força máxima global do corpo seja aumentada com o tempo de prática. Outra variável indicadora de saúde física, a flexibilidade, também deve estar em níveis adequados de acordo com a demanda dos exercícios que envolvem alta carga com grandes amplitudes de movimento (18).

A falta de dados como força, flexibilidade, qualidade de vida entre outros ganhos adquiridos com a prática indicam a necessidade de estudos que acessem essas variáveis. Tais informações são importantes para a comunidade científica para o entendimento das possibilidades e os benefícios que o treinamento promove para seus praticantes. Devido à importância da prática da atividade para o público feminino e a fim de definir o perfil de força e flexibilidade desse público, faz-se necessária a análise do tempo de prática na alteração dessas variáveis além de mudanças na qualidade de vida geral. O objetivo deste trabalho foi quantificar força, flexibilidade e a qualidade de vida de mulheres de acordo com o tempo de prática no PCE.

## Método

O estudo possui delineamento observacional de caráter transversal, com uma amostra por conveniência. As participantes foram mulheres praticantes de PCE (*CrossFit*) em uma academia da cidade de Uberaba – MG, e as coletas de dados ocorreram no Laboratório de Análise do Movimento Humano da UFTM, no período de maio a julho de 2019.

As participantes foram recrutadas na academia e informadas sobre o estudo. As interessadas foram instruídas a ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, por meio do parecer 3.290.661. Os dados foram identificados por códigos a fim de evitar viés durante as análises e manter a confidencialidade, de acordo com a resolução do Conselho Nacional nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

Os critérios de inclusão foram ser do sexo feminino, ter 18 anos ou mais, aceitar participar da pesquisa, possuir condições de saúde e física íntegras (sem dor intensa, processos inflamatórios, infecciosos, entre outros) para realizar os testes. As avaliações foram realizadas mediante o descanso de pelo menos 24 horas do último treino, a fim de evitar viés nos resultados. Houve orientação para padronização do traje de roupas flexíveis e a ficar descalço para realização dos testes.

Inicialmente foi preenchida uma ficha contendo dados antropométricos e pessoais, e o questionário para avaliação da qualidade de vida geral, *Whoqol-Bref*, que é um questionário abreviado e validado para aplicação no Brasil. Ele possui 4 domínios (o físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente) e gera um *score* final que mensura a qualidade de vida naquele momento da vida. As 26 questões são avaliadas por uma escala *likert* de 1 a 5, nas quais 2 são de qualidade de vida geral e as demais representam os domínios do instrumento original que possui 100 questões. O *Whoqol-Bref* é de fácil aplicação, maior acessibilidade e características psicométricas semelhantes ao instrumento original (19,20).

Para mensurar a força de membros inferiores foi utilizado o dinamômetro hidráulico dorsal (*Crown*®, Brasil) com capacidade de 200kgf e divisões de 1kgf. A participante foi orientada a ficar descalça, posicionada sobre a plataforma contendo uma célula de carga acoplada, permanecendo com a coluna ereta, joelhos fletidos a mais ou menos 20°, mantendo os braços estendidos em frente às coxas, segurando o puxador que seria tracionado. Ela foi solicitada a tracionar o puxador utilizando sua força máxima de membros inferiores (cadeia anterior e posterior), na direção perpendicular à plataforma e manter durante 5 segundos (17).

Para mensurar a força escapular foi utilizado o dinamômetro hidráulico escapular (*Crown*®, Brasil) com capacidade de 50kgf e divisões de 0,5kgf. A participante se posicionou confortavelmente sentada, com os ombros em abdução de 90°, os cotovelos fletidos a 90°, os antebraços em posição neutra e, a posição do punho poderia variar de 0 a 30° de extensão. A orientação foi para segurar as alças do aparelho e ao sinal tracionar em direção contrária no sentido horizontal, com esforço isométrico máximo mantido por cerca de 5 segundos (21).

A avaliação da flexibilidade foi realizada pelo flexímetro pendular (*Sanny*®, Brasil) que é um método de fácil medida, necessitando apenas do posicionamento correto do avaliado, aparelho e do avaliador. A posição inicial é tomada como 0° e o resultado pode ser lido em ângulos ao final do movimento a ser medido (22). Os movimentos articulares analisados foram: flexão/extensão, abdução/adução horizontal, rotação interna/rotação externa de ombro; flexão/extensão de quadril. Para os movimentos de flexão e extensão de ombro a participante foi posicionada sentada, para abdução/adução horizontal, rotação externa/interna de ombro, flexão/extensão de quadril a participante foi posicionada deitada em uma maca. Após o posicionamento, o flexímetro foi fixado no segmento distal à articulação para a realização do movimento, sendo que o mesmo foi instruído antes de iniciado. Os dados foram realizados bilateralmente e foi gerada uma média entre dois

valores para cada movimento articular. Além disso, o valor de flexão foi somado ao de extensão, totalizando assim o valor de amplitude de flexão/extensão, esse cálculo foi realizado para todas as medidas em pares.

A partir de uma análise inicial descritiva, a amostra foi dividida em dois grupos: mulheres que praticavam a atividade com menos de 8 meses (G1), e mulheres com 8 ou mais meses (G2). As divisões dos grupos podem ser justificadas por estar próximo do tempo em que as adaptações frente ao treinamento de força tende a estabilizar. Os dados qualitativos e de caracterização da amostra foram apresentados pela frequência e os dados do questionário de qualidade de vida foram analisados em domínios e comparados entre os grupos G1 e G2. Os dados quantitativos foram apresentados por média e desvio padrão para as respectivas variáveis. Foram realizados os testes de normalidade e teste *t* de *student*, considerando-se um nível de significância de 5%. Para todas as análises foi utilizado o software IBM SPSS *Statistics*, versão 23.

## Resultados

A amostra contou com 23 participantes, na qual 17 (73,91%) possuíam ensino superior completo ou incompleto e 6 (26,09%) possuíam pós-graduação, sendo a maior parte solteira (60,87%). Ao serem questionadas se possuíam algum tipo de dor relataram no ombro 6 (26,09%), joelho 6 (26,09%), coluna 2 (8,69%) e pé 1(4,35%); 11 (47,82%) relataram não praticar outra atividade, 7 (30,43%) musculação e 3 (13,04%) praticavam corrida, bicicleta ou pilates. Sobre o objetivo, a maior parte busca condicionamento físico 11 (47,83%), 5 (21,74%) emagrecimento e 4 (17,39%) qualidade de vida; e sobre a escala de satisfação, de 0 – 10, com a prática da atividade 13 (56,52%) relataram 10, 8 (34,78%) relataram 9 e 2 (8,69%) relataram grau 8.

Os dados como frequência semanal, índice de massa corporal, idade e dor relatada (escala de 0 a 10) podem ser observados na tabela 1. Os resultados para os testes de força, flexibilidade, dor e qualidade de vida das participantes podem ser observados na tabela 2.

Tabela 1. Dados das participantes.

Variáveis	G1 <8 meses (N=12)	G2 ≥ 8 meses (N=11)	Teste t	Valor de p
	Média (desvio padrão)	Média (desvio padrão)		
Frequência (minutos/semana)	185,00 (47,58)	310,91 (45,04)	t = -6,502	p = 0,000**
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	24,62 (3,37)	23,31 (2,53)	t = 1,046	p = 0,308
Idade (anos)	32,58 (5,11)	29,64 (4,63)	t = 1,445	p = 0,163
Dor relatada (0 - 10)	1,50 (1,93)	3,09 (3,45)	t = -1,381	p = 0,182

\*\*P<0,001

Fonte: Dados do autor, 2020.

Tabela 2. Força, flexibilidade, dor e qualidade de vida das participantes.

	Grupo 1 <8 meses (N=12)	Grupo 2 ≥ 8 meses (N=11)	Teste t	Valor de p
	Média/ Desvio Padrão	Média/ Desvio Padrão		
Força escapular (kgf)	17,75 (5,97)	20,94 (6,21)	t = -1,255	p = 0,223
Força de membros inferiores (kgf)	67,39 (18,42)	84,12 (26,95)	t = -1,751	p = 0,094
F/E de ombro (°)	215,54 (20,16)	207,23 (18,85)	t = 1,019	p = 0,320
A/A de ombro (°)	172,58 (11,43)	163,64 (12,81)	t = 1,770	p = 0,091
RL/RM de ombro (°)	174,12 (15,68)	156,27 (15,56)	t = 2,737	p = 0,012*
F/E de quadril (°)	110,29 (19,88)	104,45 (13,96)	t = 0,807	p = 0,428
Qualidade de vida (escore)	72,82 (7,03)	75,94 (8,01)	t = -0,996	p = 0,33

\* F/E = flexão + extensão; A/A = abdução + Adução; RL/RM = rotação lateral + rotação medial.

Fonte: Dados do autor, 2020.

## Discussão

Atividades que envolvem treino de força apresentam ganhos para mulheres de meia idade, no entanto o resultado não é observado para todas as articulações (23). Visto que o PCE se caracteriza como uma atividade com movimentos globais, entende-se que, dependendo da flexibilidade basal da participante haverá ganho para alcançar o mínimo que se precisa para realizar determinados exercícios. Portanto, essa tendência à redução observada nessa amostra pode estar relacionada ao ganho de força e à não especificidade da atividade com treinos de alongamento. De acordo com Moura, com apenas uma sessão de treinamento de força é possível observar o efeito positivo na flexibilidade daquele segmento (18), mas entende-se que a longo prazo e com o ganho de hipertrofia muscular pode haver uma redução.

Um estudo (24) que avaliou mulheres jovens e saudáveis de 26,8 (1,6) anos aplicou um programa 8 semanas com atividade de moderada a alta intensidade e apontou valores basais e finais de 161 a 174,9° para o grupo que realizou treino de força alternado. Considerando os valores encontrados neste trabalho (215,54°) sugere-se que, com maior tempo de atividade intensa, a participante tenha tendência a ganhar maior flexibilidade de flexão/extensão de ombro.

Para a articulação do ombro, um estudo que abordou a mesma metodologia para mensurar a flexibilidade (25), porém para ambos os gêneros e com dor crônica no ombro, apontaram valores para flexão/extensão de 175,98 a 186,14°, para abdução/adução 147,83 a 155,23° e para rotação medial/lateral 151,1 a 158,01°. Como esperado, os valores para este trabalho foram maiores considerando que nenhuma das voluntárias possuía qualquer patologia instalada.

Um estudo (26) que objetivou ver o efeito de treinamento de força durante 10 semanas com homens saudáveis e sedentários apontou valores que variaram de 235,5 a 251° para flexão/extensão de ombro; e para flexão/extensão de quadril 105 a 114° após a intervenção. Nossos dados convergiram para os encontrados neste estudo citado quanto ao quadril, e se aproximaram dos dados de ombro, mesmo sendo em gêneros diferentes e com intervenção diferente da vivência dessa modalidade.

A força escapular foi mensurada em outros estudos (17,27) com valores de 9,2 kgf (4,2) para mulheres de meia idade fisicamente ativas, e 13 kgf (4,4) para mulheres saudáveis, porém a medida foi realizada na posição ortostática. Para essa amostra, os valores encontrados na dinamometria escapular foram 17,75 kgf no G1 e 20,94 kgf para o

G2. Com isso, é possível observar que a força escapular de mulheres praticantes de PCE é maior que de mulheres saudáveis e/ou fisicamente ativas, isso se deve ao caráter de alta intensidade da atividade em questão.

A força de membros inferiores medida neste estudo possui uma metodologia distinta das demais encontradas na literatura, devido ao fato de que atualmente os estudos de força de membros inferiores se concentram no uso do dinamômetro isocinético (28). Apesar de essa metodologia ser padrão-ouro, ela é de alto custo, o que inviabiliza o seu uso em clínicas e academias. Para tanto, os valores encontrados para esta amostra ficam como os primeiros a serem medidos desta forma e encoraja que novos estudos sejam realizados a fim de validar essa metodologia. Portanto, para esta população, a metodologia aqui empregada vai ao encontro das necessidades de profissionais em suas atividades cotidianas.

Quanto ao questionário de qualidade de vida, apesar de não apresentarem diferenças significativas entre os grupos, foi possível observar um leve aumento para o G2 em relação ao G1. A média para essa amostra foi 72,82 (2,03) para o G1 e 75,94 (8,01) para o G2, observa-se que esse escore atinge o terceiro e quarto *quartis* apontando que tanto praticantes com menos tempo quanto com mais tempo possuem uma boa a ótima qualidade de vida. Apesar de não haver dados compatíveis na literatura para uma comparação, todos os domínios se encontram acima da média na escala *likert* (de 0-5), esses valores poderão servir de base para estudos futuros.

Uma limitação do estudo foi o delineamento observacional que impediu a relação causa-efeito para o treino. Porém, o estudo serve de base para outros futuros, com valores de força, flexibilidade e qualidade de vida facilitando a metodologia para futuras intervenções e entendimento dos efeitos dessa modalidade para o público feminino. Devido à escassez de estudos delimitando essa modalidade para o público feminino, necessita-se de mais estudos quali-quantitativos para melhor conhecimento e discussão do tema.

## Conclusão

Conclui-se que mulheres podem se beneficiar com a prática de PCE tanto a curto e em longo prazos. Esses achados confirmam a característica extremista dessa modalidade de alta intensidade e que apresenta resultado rápido na força e qualidade de vida.

## Referências

1. Organização mundial de saúde. Plano de ação global para a atividade física 2018-2020. 2018 [Internet]. [citado 30 de agosto de 2019]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272721/WHO-NMH-PND-18.5-por.pdf>
2. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. : World Health Organization, 2010.
3. Kohl HW, Craig CL, Lambert EV, Inoue S, Alkandari JR, Leetongin G, et al. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The Lancet*. julho de 2012;380 (9838): 294–305.
4. Liu J-F, Chang W-Y, Chan K-H, Tsai W-Y, Lin C-L, Hsu M-C. Blood Lipid Peroxides and Muscle Damage Increased following Intensive Resistance Training of Female Weightlifters. *Annals of the New York Academy of Sciences*. maio de 2005;1042(1):255–61.

5. Hanson S, Jones A. Is there evidence that walking groups have health benefits? A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* junho de 2015;49(11):710–5.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - 2017 - Práticas de esporte e atividade física, 2015 Pesq. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100364.pdf>>. Acesso em: 20/08/2019.
7. Tallis J, James RS, Seebacher F. The effects of obesity on skeletal muscle contractile function. *The Journal of Experimental Biology.* 1º de julho de 2018;221(13):jeb163840.
8. Baert V, Gorus E, Mets T, Bautmans I. Motivadores e barreiras para a atividade física em idosos com osteoporose. *J Geriatr Phys Ther.* 2015;38(3):105–14.
9. Moreau D, Chou E. The Acute Effect of High-Intensity Exercise on Executive Function: A Meta-Analysis. *Perspect Psychol Sci.* 31 de julho de 2019;1745691619850568.
10. Glassman G. What Is Fitness? [Internet]. 2002 [citado 1º de novembro de 2018]. Disponível em: <https://journal.crossfit.com/article/what-is-fitness>
11. Hak PT, Hodzovic E, Hickey B. The nature and prevalence of injury during CrossFit training: *Journal of Strength and Conditioning Research.* novembro de 2013;1.
12. Tibana RA, Almeida LM, Prestes J. Crossfit® Riscos ou Benefícios? O que Sabemos até o Momento? *Revista Brasileira de Ciência e Movimento.* 30 de março de 2015;23(1):182–5.
13. Hopkins BS, Cloney MB, Kesavabhotla K, Yamaguchi J, Smith ZA, Koski TR, et al. Impact of CrossFit-Related Spinal Injuries: *Clinical Journal of Sport Medicine.* novembro de 2017;1.
14. Keogh JWL, Winwood PW. The Epidemiology of Injuries Across the Weight-Training Sports. *Sports Medicine.* março de 2017;47(3):479–501.
15. Tibana RA, Almeida LM, De IV, Neto S, Salles BFD, Bentes CM, et al. Extreme Conditioning Program Induced Acute Hypotensive Effects are Independent of the Exercise Session Intensity. 2017;10.
16. Wells KF, Dillon EK. The Sit and Reach—A Test of Back and Leg Flexibility. *Research Quarterly American Association for Health, Physical Education and Recreation.* 1º de março de 1952;23(1):115–8.
17. Soares AV, Júnior JM de C, Fachini J, Domenech SC, Júnior NGB. Correlação entre os testes de dinamometria de preensão manual, escapular e lombar. *ACTA Brasileira do Movimento Humano.* 21 de março de 2012;2(1):65–72.
18. Moura DP, Tonon DR, Nascimento DF. Efeito agudo do treinamento de força sobre a flexibilidade de membros inferiores. *RBPFE - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* 10 de abril de 2018;12(72):96-100–100.
19. Fleck MP, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida “WHOQOL-bref”. *Revista de Saúde Pública.* abril de 2000;34(2):178–83.
20. Silva PAB, Soares SM, Santos JFG, Silva LB. Cut-off point for WHOQOL-bref as a measure of quality of life of older adults. *Rev Saúde Pública.* junho de 2014;48(3):390–7.

21. Fernandes A de A, Marins JCB. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. *Fisioterapia em Movimento*. setembro de 2011;24(3):567-78.
22. Gouveia VH de O, Araújo AG de F, Maciel S dos S, Ferreira JJ de A, Santos HH. Confiabilidade das medidas inter e intra-avaliadores com goniômetro universal e flexímetro. *Fisioter Pesq*. 2014;21(3):229-235.
23. Monteiro WD, Simão R, Polito MD, Santana CA, Chaves RB, Bezerra E, et al. Influence of strength training on adult women's flexibility. *J Strength Cond Res*. maio de 2008;22(3):672-7.
24. Santos E, Rhea MR, Simão R, Dias I, de Salles BF, Novaes J, et al. Influence of Moderately Intense Strength Training on Flexibility in Sedentary Young Women: *Journal of Strength and Conditioning Research*. novembro de 2010;24(11):3144-9.
25. Silva IH, da Silva Junior JM, Santos-de-Araújo AD, de Paula Gomes CAF, da Silva Souza C, de Souza Matias PHVA, et al. Intra- and inter-reliability of fleximetry in individuals with chronic shoulder pain. *Physical Therapy in Sport*. julho de 2018;32:115-20.
26. Cyrino ES, Oliveira AR de, Leite JC, Porto DB, Dias RMR, Segantin AQ, et al. Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. *Rev Bras Med Esporte*. agosto de 2004;10(4):233-7.
27. Reis Filho AD, Santini E, Neves T, Felt WCR, Felt CA. Análise do estado nutricional e da força de preensão palmar, lombar e escapular em mulheres de meia idade e idosas - pdf [Internet]. 2012 [citado 30 de agosto de 2019]. Disponível em: <https://docplayer.com.br/53605998-Analise-do-estado-nutricional-e-da-forca-de-preensao-palmar-lombar-e-escapular-em-mulheres-de-meia-idade-e-idosas.html>
28. Meereis ECW, Mota CB, Silva AD da, Schmidt A. Força muscular de membros inferiores: uma revisão sistemática sobre métodos de avaliação utilizados na fisioterapia. *Rev bras ciênc saúde*. 2013;17(4):401-6.

## CONTRIBUIÇÕES

**Lucimara Ferreira Magalhães, Antonio Ribeiro Neto e Dernival Bertoncello** foram responsáveis pela concepção, delineamento, análise e interpretação dos dados, além da redação do artigo, revisão e submissão deste artigo; **Isabel Aparecida Porcatti de Walsh** foi responsável pela revisão e adequação de dados.

### Como citar este artigo (Vancouver)

Magalhães Lucimara Ferreira, Ribeiro Neto Antônio, Walsh Isabel Aparecida Porcatti, Bertoncello Dernival. Benefícios de programas de condicionamento extremo para mulheres. *Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social*. 2020;v(e):p.

### Como citar este artigo (ABNT)

MAGALHÃES, Lucimara Ferreira; RIBEIRO NETO, Antônio; WALSH, Isabel Aparecida Porcatti; BERTONCELLO, Dernival. Benefícios de programas de condicionamento extremo para mulheres. **Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social**, Uberaba, v. v, n. n, ed. e, p. p, 2020.

### Como citar este artigo (APA)

Magalhães, L., Ribeiro Neto, A., Walsh, I. and Bertoncetto, D. (2020). Benefícios de programas de condicionamento extremo para mulheres. *Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social*, n(e), p.p.

## ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos você a participar da pesquisa: “Perfil Psicossocial e Físico de Praticantes de Programas de Condicionamento Extremo”, por ser praticante de *CrossFit*. O objetivo desta pesquisa é realizar algumas avaliações com você para quantificar sua força muscular, ativação de músculos; flexibilidade; postura; desempenho no exercício; assim como marcadores de inflamação no seu sangue, realizados por profissionais devidamente especializados. Todos os procedimentos serão realizados evitando efeitos adversos e/ou desconfortos a você.

Sua participação é importante, pois com essas avaliações conseguiremos traçar um perfil em comum dos praticantes de programas de condicionamento extremo, comparar com outras modalidades de esportes e assim melhorar o nível de evidências sobre essa nova área na comunidade científica. Conseqüentemente, essas informações poderão trazer benefícios para a modalidade, como adaptações para realizar os treinos, frequências e tempo de treino.

Caso você aceite participar desta pesquisa será necessário responder alguns questionários, além de realizar testes físicos, autorizar tirar fotos e gravar vídeos para análise da sua postura em repouso e durante os exercícios, além da coleta sanguínea, que serão realizadas no Laboratório de Análise do Movimento Humano, no prédio da UFTM localizado na Av. Guilherme Ferreira, nº 1940, bairro São Benedito. O tempo total estimado será de 3 horas (podendo ser divididas em duas datas), na(s) data(s) que melhor se encaixar para ambos os pesquisadores e participantes.

Não se aplicam riscos psicológicos, espirituais, morais, familiares e financeiros aos participantes da pesquisa e para minimizar os riscos a equipe executora se compromete a minimizar de todas as formas os riscos que envolvam os participantes. Os participantes serão informados na leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que poderão recusar ou interromper a participação a qualquer momento da pesquisa. O procedimento de coleta sanguínea poderá causar complicações possíveis, como: hematoma, punção em artéria, anemia iatrogênica, lesão nervosa, infecção e dor no local. Porém caso ocorra algum acidente, desconforto ou imprevisto, as medidas a serem tomadas são as mais prudentes para o tipo de risco que envolve a pesquisa. Os indivíduos que propuserem a serem voluntários do estudo estarão a todo o momento com profissionais qualificados e experientes no que tange o processo de avaliação física.

Ao final da pesquisa, você e seu instrutor receberão os resultados de todos os testes realizados, assim como, orientações de possíveis mudanças visando melhorar sua *performance* e saúde em geral. Você ainda poderá tirar dúvidas quando quiser e obter esclarecimento sobre os resultados dos testes e interpretação dos mesmos.

Você poderá obter quaisquer informações relacionadas à sua participação nesta pesquisa, a qualquer momento que desejar, por meio dos pesquisadores do estudo. Sua participação é voluntária, e em decorrência dela você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você não terá nenhum gasto por participar nesse estudo, pois todos os testes inclusos na pesquisa serão realizados gratuitamente.

Você poderá não participar do estudo, ou se retirar a qualquer momento, sem que haja qualquer constrangimento junto aos pesquisadores, bastando você dizer ao pesquisador que lhe entregou este documento. Você não será identificado neste estudo, pois a sua identidade será identificada por número, sendo garantido o seu sigilo e privacidade.

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6803, ou no endereço Rua Conde Prados, 191, Bairro Nossa Senhora da Abadia – Uberaba – MG – de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 11:30 e das 13:00 às 17:30. Os Comitês de Ética em Pesquisa são colegiados criados para defender os interesses dos participantes de pesquisas, quanto a sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos.

## CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO

TÍTULO DA PESQUISA: Perfil Psicossocial e Físico de Praticantes de Programas de Condicionamento Extremo.

Eu, \_\_\_\_\_, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e a quais procedimentos serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso talvez afete nas avaliações finais que poderei receber. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro para participar do estudo. Concordo em participar do estudo, “Perfil Psicossocial e Físico de Praticantes de Programas de Condicionamento Extremo”, e receberei uma via assinada deste documento.

Uberaba, ...../ ...../.....

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador assistente

Telefone de contato dos pesquisadores:

Antônio Ribeiro Neto (34) 9 8803-2692

Dernival Bertoncello (34) 9 9115-8114

Lucimara Ferreira Magalhães (34) 9 9148-5307