

**DANILO SANTOS ROCHA**

**TEMPO DE TREINAMENTO, VÍCIO EM EXERCÍCIO FÍSICO, FLEXIBILIDADE,  
DESEMPENHO E PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO EM PRATICANTES  
DE UM PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO EXTREMO APÓS UMA SESSÃO  
DE PILATES**

**UBERABA**

**2021**

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

Danilo Santos Rocha

**TEMPO DE TREINAMENTO, VÍCIO EM EXERCÍCIO FÍSICO, FLEXIBILIDADE,  
DESEMPENHO E PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO EM PRATICANTES  
DE UM PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO EXTREMO APÓS UMA SESSÃO  
DE PILATES**

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

2021

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

R572t Rocha, Danilo Santos  
Tempo de treinamento, vício em exercício físico, flexibilidade, desempenho e percepção subjetiva de esforço em praticantes de um programa de condicionamento extremo após uma sessão de pilates. / Danilo Santos Rocha. -- 2021.  
57 p. : il., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação Física) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2021  
Orientador: Prof. Dr. Derval Bertoncello

1. Exercício físico. 2. Condicionamento físico humano. 3. Fadiga muscular. 5. Desempenho atlético. I. Bertoncello, Derval. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 796.015.2

Danilo Santos Rocha

**TEMPO DE TREINAMENTO, VÍCIO EM EXERCÍCIO FÍSICO, FLEXIBILIDADE,  
DESEMPENHO E PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO EM PRATICANTES  
DE UM PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO EXTREMO APÓS UMA SESSÃO  
DE PILATES**

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.

Aprovado em 29 de outubro de 2021

Banca examinadora:

---

Dr. Dernival Bertoncello – Orientador  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

---

Dra. Luciane Fernanda Rodrigues Martinho Fernandes – Membro titular  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

---

Dr. Rafael de Menezes Reis – Membro titular  
Universidade Federal do Amazonas

Dedico este trabalho a todos que fizeram parte desta jornada e que foram fonte de inspiração.

## **AGRADECIMENTOS**

A presente dissertação de mestrado não poderia chegar a alçar grandes voos sem o precioso apoio de várias pessoas.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, pelo privilegio em ter ele como mentor principal, que mesmo em meio ao desespero ele nunca desistiu de mim. Ao meu orientador, Professor Dr. Dernival Bertoncello, por todo empenho, paciência e sentido prático com que me orientou neste trabalho e durante toda trajetória até o presente momento. Agradeço por me ensinar a plantar, regar e colher os frutos.

Gratidão a minha família por todo apoio dedicado durante a trajetória acadêmica.

Desejo igualmente agradecer a todos os meus colegas do Mestrado em Educação Física, especialmente aos meus colegas do Laboratório de Análise do Movimento Humano – LAMH. Aos professores do PPGEF, funcionários da UFTM e toda comunidade acadêmica, que foram sempre prestativos e empenhados em auxiliar sempre que necessário.

Agradeço a minha companheira de mestrado Kamila, colega de coletas e de todos os processos no decorrer do mestrado. Obrigado por ter feito parte deste momento.

Agradeço também aos anjos que tenho o prazer de chamá-los de amigos, Edilaine Aparecida da Silva, Eduardo de Moura Neto e Grazielle Gomes. Cujo apoio e amizade estiveram presentes durante toda caminhada.

Por último, não menos importante. Agradeço ao universo pelos dias de luta, tribulações e tentativas de desistir, isso sem dúvida torna o sabor da vitória ainda melhor.

Gratidão!

*“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”*

(Madre Teresa de Calcuta)

## RESUMO

O aumento pela procura em Programas de Condicionamento Extremo (PCE), chamam a atenção de pesquisadores. Estudos apontam os diferentes níveis de lesões, quando a prática não ocorre de maneira orientada e com o indivíduo preparado. O PCE está cada vez mais inserido no meio esportivo, atletas buscam tal modalidade afim de um melhor condicionamento físico e outros fatores relacionados ao desempenho esportivo. A complexidade do PCE e o número crescente na procura pela modalidade, aumenta a necessidade de estudos que avaliam o efeito do treinamento em diferentes níveis corporais. Assim, os objetivos do presente estudo foram: avaliar a flexibilidade em praticantes de PCE; avaliar o desempenho em praticantes de PCE; avaliar o nível de dependência em praticantes de PCE e analisar a relação entre o tempo de treinamento, *score* para vício, flexibilidade e desempenho em praticantes de PCE (Artigo 1). O estudo foi do tipo transversal de caráter observacional e utilizou como ferramentas de avaliações a ficha inicial contendo dados gerais e antropométricos, questionário *Exercise Addiction Inventory*, banco de *Wells*, exercício de *Wall Ball* e escala de percepção de esforço. Os dados foram apresentados em média e desvio padrão. Foram aplicados testes de normalidade, *t de student*, *Mann-Whitney*, *Pearson*, considerando o nível de significância de 5%. Os resultados apontam que quanto maior o tempo de treinamento, maior também é a dependência ao exercício físico. No entanto, o tempo de treinamento não interfere na flexibilidade e desempenho dos indivíduos.

Palavras-chave: Exercício físico; Condicionamento físico humano; Fadiga muscular; Desempenho atlético.

## ABSTRACT

The increase in demand for Extreme Conditioning Programs (ECP) draw the attention of researchers. Studies show the different levels of injuries, when the practice does not occur in an oriented way and with the individual prepared. The ECP is increasingly inserted in the sports environment, athletes seek this modality in order to improve physical conditioning and other factors related to sports performance. The complexity of PCE and the growing number of people looking for the modality increase the need for studies that assess the effect of training at different body levels. Thus, the objectives of this study were: to assess flexibility in ECP practitioners; evaluate performance in PCE practitioners; assess the level of dependence in ECP practitioners and analyze the relationship between training time, addiction score, flexibility and performance in ECP practitioners (Article 1). The study was a cross-sectional observational study and used as assessment tools the initial form containing general and anthropometric data, *Exercise Addiction Inventory*, *Wells* bench, *Wall Ball* exercise and perceived exertion scale. Data were presented as mean and standard deviation. Tests of normality, *Student's t*, *Mann-Whitney*, *Pearson* were applied, considering the significance level of 5%. The results show that the longer the training time, the greater the dependence on physical exercise. However, the training time does not interfere with the individuals' flexibility and performance.

Keywords: Physical exercise; Human physical conditioning; Muscle fatigue; Athletic performance.

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 1

1 - Características da amostra .....	25
2 - Tempo de treinamento, score para vício em exercício, flexibilidade, desempenho físico e percepção de esforço.....	26

### ARTIGO 2

1 - Características da amostra .....	42
2 - Comparação inicial e final da percepção de esforço, flexibilidade, e desempenho no exercício de Wall Ball para os dois grupos: Abaixo de 18 meses de experiência e acima de 18 meses.....	43

## **LISTA DE FIGURAS**

### **ARTIGO 2**

<b>1- Execução do exercício de Wall Ball.....</b>	<b>41</b>
---------------------------------------------------	-----------

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1	MÉTODO PILATES .....	13
1.2	PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO EXTREMO.....	14
1.3	DEPENDÊNCIA AO EXERCÍCIO FÍSICO.....	16
1.4	FLEXIBILIDADE .....	16
1.5	DESEMPENHO FÍSICO .....	17
1.6	PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO.....	18
<b>2</b>	<b>ARTIGOS PRODUZIDOS.....</b>	<b>19</b>
2.1	ARTIGO 1 .....	19
2.2	ARTIGO 2 .....	37
<b>3</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>50</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>50</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>55</b>
	<b>ANEXO.....</b>	<b>58</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho será apresentado com breve explanação sobre os temas que geraram essa dissertação, sendo, a seguir, apresentados dois artigos como produtos da pesquisa. O primeiro já submetido à revista. O segundo, ainda não submetido a alguma revista.

### 1.1 MÉTODO PILATES

O método Pilates (MP) foi desenvolvido pelo alemão Joseph Hubertus Pilates, no ano de 1914, com o advento da I Guerra Mundial, considerado estrangeiro inimigo, foi exilado num campo de concentração em Lancaster. Lá, refinou seus conhecimentos sobre condicionamento físico, treinando outros internos e exilados com alguns exercícios de sua criação, inicialmente no solo (CURI, 2009; PIRES e SÁ, 2005; SILLER, 2008). Inicialmente o método era denominado Contrologia, que, segundo Joseph, pode ser definida como a “arte do controle e equilíbrio entre mente e corpo em sua totalidade”, que visa o completo conhecimento dos mecanismos funcionais de nosso corpo e os princípios de equilíbrio e gravidade aplicados aos seus movimentos (PIRES, 2005).

O MP baseia-se em seis princípios básicos fundamentais. A centralização, nos mostra o conceito de Centro de Força ou *Power House*, que se constitui pela musculatura abdominal superficial e profunda, músculos respiratórios, a musculatura lombar, glútea e pélvica (GALLAGHER e KRYZANOWSKA, 2000; MONTEIRO e EVANGELISTA, 2010; PIRES e SÁ, 2005). O princípio da respiração, Pilates (1934, p. 13) afirmou que “antes de qualquer benefício proveniente do método, a pessoa precisa aprender a respirar corretamente”, ou seja, realizar a completa inalação e exalação do ar. Para o princípio da concentração, Pilates e Miller (1945) sugerem que o praticante do método se concentre durante toda a atividade nos exercícios e movimentos corretos, que devem ser feitos com poucas repetições, para que não se percam seus benefícios e haja o aprendizado motor. A precisão, quarto princípio, consiste no refinamento do controle, também outro princípio, e equilíbrio dos diferentes músculos envolvidos em um movimento. Segundo Pires e Sá (2005) os movimentos devem acontecer de forma controlada e contínua, absorvendo os impactos do corpo com o solo e exibindo leveza e espontaneidade, evitando “movimentos truncados, pesados” e o desperdício de energia, levando à proteção dos tecidos.

A técnica de Pilates consiste em dois tipos de aulas: no solo (também denominado The Mat) e no aparelho (BORGES, 2004). O trabalho tanto no solo quanto nos aparelhos consiste em exercícios para estabilizar pelve, controlar abdômen, mobilizar articulações, fortalecer e alongar membros superiores e inferiores (NOGUEIRA, 2002). A literatura aponta como vantagens do método Pilates: estimular a circulação, melhorar o condicionamento físico, a flexibilidade, o alongamento e o alinhamento postural. Pode melhorar os níveis de consciência corporal e a coordenação motora. Tais benefícios ajudariam a prevenir lesões e proporcionar um alívio de dores crônicas (SACCO et al, 2005; BLUM, 2002; MUSCOLINO CIPRIANI, 2004; SEGAL, 2004; ANDERSON SPECTOR, 2000; BERTOLLA et al, 2007; FERREIRA et al, 2007; KOLYNIK; CAVALCANTI; AOKI, 2004; APARÍCIO; PÉREZ, 2005).

Segundo Joseph Pilates, os benefícios do MP só dependem da execução dos exercícios com fidelidade aos seus princípios (CAMARÃO, 2004; SACCO et al, 2005; PIRES; SÁ, 2005; BERTOLLA et al, 2007). O método ganhou bastante espaço e popularidade no tratamento de atletas; sendo também bastante útil no tratamento de distúrbios neurológicos, dor crônica, problemas ortopédicos e lombalgia (STORCH et al, 2015).

O MP vem se tornando um tratamento eficaz para reabilitação e fitness. O MP pretende melhorar a flexibilidade do corpo e a aptidão física através do fortalecimento do centro de força, melhorando a postura e a coordenação da respiração com o movimento (LATEY, 2001). Por outro lado, o Programa de Condicionamento Extremo (*PCE*) tem como objetivo forjar um condicionamento físico amplo, geral e inclusivo, buscando criar um programa que melhor prepararia os praticantes para enfrentarem qualquer desafio físico; prepará-los tanto para o desconhecido como para o desconhecível. A flexibilidade é uma das capacidades físicas nestas modalidades muito importantes em vários exercícios que utilizam os elementos da ginástica e levantamento de peso (GLASSMAN, 2010).

## 1.2 PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO EXTREMO

O programa de condicionamento extremo (*PCE*) pode ser definido como um treinamento de alta intensidade (CLAUDINO et al., 2018), como o Crossfit®, e vem ganhando cada vez mais adeptos pelo mundo. O *PCE* é um programa de exercício de força e condicionamento com movimentos funcionais multiarticulares constantemente

variados e sessões de exercícios intermitentes de alta intensidade projetados para melhorar o condicionamento físico e a saúde (GLASSMAN, 2017). Segundo Boutcher (2011), o treinamento intervalado de alta intensidade ganhou atenção como um método eficiente em termos de tempo para melhorar a composição corporal e aumentar a saúde cardiorrespiratória em uma variedade de populações, incluindo os obesos. Para Glassman (2005), conforme abaixo especificado, esse programa é capaz de trabalhar todas as capacidades físicas humanas em uma mesma sessão de treinamento:

“Comer carnes e vegetais, castanhas e sementes, alguma fruta, pouco amido e sem açúcar. Fazer a ingestão para níveis que irão apoiar o exercício, mas não a gordura corporal. Praticar e treinar principais levantamentos: dead lift, clean, squat, presses, clean and jerk, and snatch. Similarmente, dominar as noções básicas de ginástica: pull-ups, dips, rope climbs, push-ups, sit-ups, presses to handstand, pirouettes, flips, splits, and holds. Bicicleta, correr, nadar, etc e pesado e rápido. Cinco ou seis dias por semana misturar esses elementos em muitas combinações e padrões onde tenha criatividade. A rotina é a inimiga. Manter o treino curto e intenso. Regularmente aprender e praticar novos esportes” (Greg Glassman).

O treinamento de CrossFit® visa desenvolver ao máximo as três vias metabólicas e cada uma das 10 valências físicas: resistência cardiorrespiratória, força, vigor, potência, velocidade, coordenação, flexibilidade, agilidade equilíbrio e precisão (GLASSMAN, 2003). O treinamento utiliza exercícios do levantamento de peso olímpico (LPO) como arranque (*snatch*) e arremesso (*clean & jerk*), exercícios fundamentais tais como os agachamentos, levantamentos terra, exercícios cíclicos como corrida, remo, e movimentos da ginástica como paralelas, barras, paradas de mão, e argolas (TIBANA, 2015).

As sessões de treinamento começam com exercícios de alongamentos e aquecimento, seguidos por uma combinação de exercícios de fortalecimento muscular ou habilidades específicas. Posteriormente, é realizado o “treino do dia”, conhecido como *WOD* (*workout of the day*). Os exercícios variam de levantamento de peso olímpico (OWL), agachamentos, arrebates, arremessos, exercícios aeróbicos em remo ergômetro, corrida em solo ou em esteira e ciclismo, além de movimentos de ginástica como apoios de mãos, tábuas, anéis e barras (WEISENTHAL et al, 2014).

Um exercício bastante utilizado no PCE, o denominado Wall Ball, é exemplo de alta funcionalidade e com notável transferência de benefícios cardiorrespiratórios ao esporte e ao desempenho humano em geral, conforme Glassman (2003). Ainda, segundo este autor, o movimento começa como agachamento frontal e segue até um empurrão, que envia a bola para cima e para frente em direção ao alvo, a partir do qual ela rebate de volta aos braços estendidos do lançador, quando é “absorvida” de volta ao agachamento. Quando aperfeiçoados, cada chute é idêntico ao anterior, e o contato e a partida da bola são suaves. Se o atleta tentar diminuir a intensidade do exercício, os benefícios para a mecânica e a técnica de respiração são imensos.

### 1.3 DEPENDÊNCIA AO EXERCÍCIO FÍSICO

Ainda que esteja bem esclarecido os efeitos benéficos do exercício físico, quando praticado de forma excessiva, pode ser prejudicial tanto a saúde física quanto psicológica (LEVIT et al., 2018). Para Márquez et al. (2015), o exercício regular em excesso pode resultar em consequências adversas à saúde e comprometimento da qualidade de vida. O indivíduo afetado se comporta compulsivamente, exhibe sintomas de abstinência quando o exercício não é possível e - devido a volumes extremos de exercício - experimenta conflitos, bem como consequências negativas para a vida (SZABO, GRIFFITHS, & DEMETROVICS, 2016 ).

A dependência ao exercício se caracteriza como uma ânsia pelo exercício físico e um comportamento incontrolável em praticá-lo de forma excessiva, que se manifesta por sintomas fisiológicos de intolerância e abstinência e/ou psicológicos, como ansiedade e depressão (DI LODOVICO, POULNAIS, GORWOOD, 2019). Para Freire et al. (2021), a frequência do treinamento apresenta maior associação a dependência ao exercício e ressalta ainda que, a frequência semanal de treino apresenta associação positiva com dimensões da dependência, indicando que quanto maior for o número de treinos, maior pode ser a predisposição de praticar exercícios além do planejado e com grande quantidade de tempo, de reduzir o convívio social, ocupacional ou de lazer para se exercitar, além de apresentarem maior incapacidade de reduzir sua carga de exercícios, mesmo quando são contraindicado.

### 1.4 FLEXIBILIDADE

Outra característica física a ser considerada para os praticantes de exercícios é a flexibilidade.

A flexibilidade é importante componente da aptidão física relacionada à saúde (NAHAS, 2003). Para Dantas (2005), a flexibilidade consiste na medida da amplitude de movimento de partes do corpo sobre suas articulações, sem com isso provocar esforço excessivo nos componentes dessas articulações, tendões, ligamentos, entre outros. Por outro lado, para Monteiro (2000), a flexibilidade é a capacidade física relacionada ao esporte e a saúde, referente a amplitude de movimento que determinada articulação pode realizar. É consenso entre esses autores quanto à importância da flexibilidade nas diversas modalidades esportivas, e ainda, na prática de uma vida saudável.

Dantas (1999) afirma que a flexibilidade pode ser classificada em geral ou específica, ativa ou passiva e ainda em estática e dinâmica. A flexibilidade geral é observada em todos os movimentos da pessoa englobando todas as articulações, enquanto que a flexibilidade específica é referente a um ou alguns movimentos realizados em determinadas articulações. Ainda, segundo esse autor, observa-se a flexibilidade estática pela mobilização do segmento corporal de forma lenta e gradual por agente externo buscando alcançar o limite máximo, enquanto que a dinâmica é expressa pela ADM máxima obtida pelos músculos motores, volitivamente, de forma rápida. A maior amplitude de movimento possível de uma articulação, obtida sem ajuda, ou seja, pela contração do músculo agonista é denominada flexibilidade ativa. Já, a flexibilidade passiva é a maior amplitude de movimento possível da articulação obtida por meio da atuação de forças externas (companheiro, aparelhos, peso corporal) é sempre maior que a ativa (BARBANTI, 1996).

## 1.5 DESEMPENHO FÍSICO

O desempenho físico humano em modalidades esportivas específicas sempre foi alvo de interesse de especialistas em medicina desportiva e fisiologistas do exercício. A prática de esportes, no seu grau de desenvolvimento identificado como alto rendimento, demanda conhecimento do corpo e isto significa entender e vivenciar seus gestos, conhecer suas funções, sentir suas aspirações, elementos esses fundamentais para o alcance do sucesso, podendo contribuir inclusive para o aprimoramento ético e estético (BENTO, 2013).

Para Simões et al (2017), o treinamento esportivo precisa de uma sistematização para a melhoria do desempenho. Contudo é preciso considerar a percepção, a opinião e a sensibilidade corporal do atleta.

O desempenho esportivo é considerado como um fenômeno expresso em três dimensões: orgânica, motora e cultural (MALINA, 1980). Friedrich et al. (1988), definem o desempenho como um conjunto de processos e resultados de uma ação esportiva, orientada segundo uma dada norma social. Por outro lado, Martin et al. (1991), afirmam que o desempenho esportivo é o resultado de uma ação esportiva, que encontra a medida de sua manifestação especialmente nos esportes de competição, a qual tem suas ações de movimento coordenadas por regras pré-estabelecidas.

## 1.6 PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO

A percepção subjetiva de esforço (PSE) pode ser definida como quantificação subjetiva da intensidade do trabalho físico e tem sido investigada na literatura desde a década de 1950. Os processamentos de vários sinais sensoriais relacionados à performance física individual permitem uma percepção geral de sinais de esforço e de sensações mais específicas como diminuição do ritmo respiratório, esforço muscular e dor articular, sendo a percepção de esforço uma mistura de sensações (O'SULLIVAN, 1984). Segundo este modelo, a PSE seria gerada a partir da interpretação de estímulos sensoriais, por meio do mecanismo de retroalimentação (feedback) (FÁBIO YUZO NAKAMURA; ALEXANDRE MOREIRA; MARCELO SALDANHA AOKI, 2014).

Um instrumento comumente usual em pesquisas e de interesse de pesquisadores utilizado para avaliação da PSE é a escala de Borg. A escala é um método de fácil aplicação, utilizada para controle do esforço (PANDOLF, 1982). Além disso, constitui-se em mais uma importante fonte de informações para o profissional no sentido de auxiliá-lo na prescrição e no controle do exercício aeróbico. A utilização dessa escala baseia-se no pressuposto de que os ajustes fisiológicos, decorrentes do estresse físico, produzem sinais sensoriais aferentes capazes de alterar a percepção subjetiva do esforço. Pandolf (1982) acredita ainda que, o processamento do esforço percebido decorre da interação de múltiplos sinais aferentes, oriundos dos sistemas cardiorrespiratório e neuromuscular.

## 2 ARTIGOS PRODUZIDOS

### 2.1 ARTIGO 1

#### **RELAÇÃO ENTRE TEMPO DE TREINAMENTO, SCORE PARA VÍCIO EM EXERCÍCIO, FLEXIBILIDADE E DESEMPENHO EM PRATICANTES DE UM PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO EXTREMO.**

##### **RESUMO**

Objetivo deste estudo foi relacionar o tempo de treinamento, score de vício em exercício físico e sua influência sobre a flexibilidade e sobre o desempenho na prática de um dos exercícios em indivíduos praticantes de Programa de Condicionamento Extremo (PCE). Trata-se de um estudo transversal de caráter observacional, com praticantes de PCE. Para acessar a dependência em exercício foi utilizado o *Exercise Addiction Inventory*, a flexibilidade foi mensurada por meio do banco de Wells e o desempenho avaliado por meio do exercício de Wall Ball realizado no PCE. O tempo de treinamento no PCE, apresentou relação significativa com a dependência ao exercício físico ( $p = 0,0309$ ). No entanto, não apresentou efeito significativo com a flexibilidade ( $p = 0,4519$ ) e desempenho ( $p = 0,3104$ ) em praticantes de PCE. O maior tempo de treinamento influencia no aumento do score para vício ao exercício físico em praticantes de um programa de condicionamento extremo.

Palavras-chave: Programa de Condicionamento Extremo; Dependência; Flexibilidade; Desempenho; Atividade física.

## INTRODUÇÃO

A melhoria do bem-estar geral tem sido enfatizada, uma vez que o estilo de vida ativo e a prática regular de exercícios físicos são efetivos na proteção e prevenção de doenças (Spielman, Little, & Klegeris, 2016). Ao encontro dessa premissa, os programas de treinamento extremo (PCE) vem ganhando destaque, sendo reconhecido como um dos modos de treinamento funcional de alta intensidade e com resultados corporais mais rápido (Claudino et al., 2018). Além disso, o PCE busca otimizar as competências físicas em 10 domínios de aptidão: resistência cardiovascular/ respiratória, resistência, força, flexibilidade, potência, velocidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão (Glassman, 2002).

Dentre os domínios do PCE, a flexibilidade pode ser entendida como a capacidade de se atingir uma amplitude de movimento apropriada em algum segmento articular. Seus fatores determinantes podem ser por estruturas ósseas, tecido conjuntivo e até mesmo unidade músculo-tendão (Bisciotti et al., 2020). Para se obter boa flexibilidade, diferentes tipos de técnicas podem ser realizados, como alongamentos estáticos, dinâmicos e balísticos (Opplert & Babault, 2017). Além disso a flexibilidade é fundamental para a boa performance em esportes competitivos (Carvalho, Paula, Azevedo, & Nóbrega, 1998). E uma das frentes do PCE, tem-se esta variável que, apesar de bem conhecida, é importante seu estudo no contexto deste tipo de treinamento.

O PCE é caracterizado por treinamentos que usam grande variedade de exercícios, que vão desde corrida, levantamento olímpico, levantamento de peso até movimentos de ginástica (Weisenthal, Beck, Maloney, DeHaven, & Giordano, 2014). Esses exercícios são realizados em rápida sucessão, normalmente com ênfase nas repetições máximas em um determinado período de tempo ou finalizando um determinado número de repetições no menor tempo possível (Summitt, Cotton, Kays, & Slaven, 2016). Provavelmente

devido aos resultados rápidos, às interações com o grupo de treino, há intensificação da frequência de participação, o que pode culminar em dependência ao exercício.

Em comparação com outras condutas que causam dependência (por exemplo, álcool, jogo ou compulsão alimentar), o exercício é um comportamento socialmente aceito, possivelmente mesmo quando levado aos extremos. O esforço por um corpo magro e em forma é geralmente percebido como um sinal de um estilo de vida saudável e sucesso pessoal, e a família e os amigos podem aceitar e encorajar os praticantes de exercícios físicos a manterem hábitos excessivos de exercício podendo levar o indivíduo a dependência (Lichtenstein, Emborg, Hemmingsen, & Hansen, 2017). Descrito desde a década de 1970, O vício em exercícios é caracterizado pelo aumento da quantidade de exercícios, tolerância, sintomas de abstinência e exercícios contínuos apesar da dor e lesão (Adams & Kirkby, 2002; Landolfi, 2013).

Diante do exposto, pelo fato do ganho de flexibilidade em um programa que exige alta demanda de esforço físico, teria o tempo de treinamento influência sobre esse ganho? Haveria também relação direta entre tempo de treinamento e dependência ao exercício físico? Este estudo objetivou, portanto, relacionar o tempo de treinamento, score de vício em exercício físico e sua influência sobre a flexibilidade e sobre o desempenho na prática de um dos exercícios em indivíduos praticantes de PCE.

## **MÉTODOS**

### **AMOSTRA**

Foi realizado um estudo transversal de caráter observacional, com praticantes de PCE. Todos os procedimentos foram aprovados previamente pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, por meio do parecer 4.285.963/2020. A natureza do estudo e seus objetivos foram cuidadosamente

explicados para todos os voluntários, que posteriormente assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram incluídos indivíduos de ambos os sexos, com no mínimo 18 anos de idade, saudáveis, praticantes de PCE há no mínimo três meses e máximo de um ano, não estarem inserido em outras modalidades de treinamentos físicos, além de condições físicas para realização das avaliações.

## PROCEDIMENTOS

Para as avaliações, os indivíduos foram instruídos quanto aos procedimentos que foram adotados e vestimenta adequada para prática dos exercícios, realizados em espaço devidamente adequado, em temperatura ambiente e coordenado por profissional devidamente treinado sobre o PCE e sobre os métodos de avaliação.

## DADOS GERAIS

Dados pessoais e antropométricos foram coletados como: idade, sexo, peso, altura, por um mesmo avaliador. Esses dados serviram para compor a caracterização da amostra e verificação de relação com outras variáveis.

## QUESTIONÁRIO DE VÍCIO EM EXERCÍCIO

Para avaliação do vício pelo exercício dos praticantes foi aplicado um questionário que possui perguntas sobre como se sente em relação aos treinos e à modalidade. Esse questionário é baseado nos componentes gerais de Brown e modificado por Griffiths (Brown, 1993; Griffiths, 1996), conhecido como *exercise addiction inventory and individual factor loadings using principal component analysis*. Ele é curto e de fácil entendimento e resposta, sendo que possui questões sobre

modificação de humor, tolerância, conflito, abstinência (Terry, Szabo, & Griffiths, 2005). Os dados finais foram analisados e quantificados de acordo com o escore final obtido e proposto por um estudo de validação dessa versão. O escore para cada questão vai de 0 a 5, sendo que cada pergunta possui um peso e quanto maior for o escore maior é considerado o vício, assim como risco à saúde desse participante

## FLEXIBILIDADE

A flexibilidade foi mensurada por meio do banco de Wells, seguindo o protocolo proposto por Wells e Dillon em 1952 (Wells & Dillon, 1952), de acordo com a padronização canadense para os testes de avaliação da aptidão física, Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF) (Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF), 1986). Esse instrumento verifica e quantifica a flexibilidade de cadeia posterior de coxa e coluna do indivíduo, sendo que esta é definida como a amplitude de movimento de uma pessoa em uma ou mais articulações e é limitada por ossos, músculos, tendões, ligamentos e cápsulas articulares, sendo uma capacidade individual dos avaliados (Bertolla et al., 2007). Neste protocolo, o voluntário esteve com pés descalço e sentado sobre um colchonete, com as faces plantares dos pés apoiadas no próprio banco que possui aproximadamente 20 cm de altura. Sobre o banco há uma fita métrica de 0 a 50 cm com um marcador móvel que deveria ser empurrado com as mãos o mais longe possível, o voluntário realizou três movimentos seguidamente de flexão de tronco com os braços estendidos sem a flexão dos joelhos, sendo considerada a média entre as distâncias atingidas (Achour Júnior, 1997).

## DESEMPENHO FÍSICO

Inicialmente foi realizado um aquecimento com 10 repetições de agachamento com arremesso realizado no exercício de *Wall Ball*, um dos exercícios clássicos em um programa de condicionamento extremo. Foram mantidos dois minutos de descanso e em seguida o teste propriamente dito. Os indivíduos fizeram o agachamento com a bola de aproximadamente 5 kg e realizaram o exercício de saltar para cima estendendo os membros inferiores, flexionando os ombros e estendendo os cotovelos realizando o arremesso da bola no nível marcado. O teste foi realizado em 3 tentativas iniciadas na posição ortostática com intervalo de 3 minutos entre elas.

### PERCEPÇÃO DE ESFORÇO

A escala CR10 de *Borg* foi utilizada para avaliar a intensidade do exercício em termos de determinações de índices subjetivos, conforme a percepção do indivíduo, proporcionando diretamente uma medida individualizada da percepção de fadiga no exercício. A escala seguiu o modelo proposto por Borg (2000), que se refere principalmente ao trabalho muscular intenso que envolve uma tensão relativamente grande sobre os sistemas musculoesquelético, cardiovascular e respiratório. A escala foi aplicada ao final das repetições do exercício de *Wall Ball*, afim de quantificar a percepção de esforço do indivíduo na prática do exercício.

### ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos dados foi inicialmente descritiva. A fim de comparação das variáveis estabelecidas e, após as coletas de dados, os indivíduos foram divididos em dois grupos: Grupo com tempo de treinamento menor ou igual a 18 meses e grupo com tempo superior a 18 meses de experiência no programa. Foi aplicado teste de Shapiro-Wilk para verificação de normalidade dos dados. A correlação entre as variáveis foi realizada

utilizando o coeficiente de correlação de *Spearman*. Para comparação entre variáveis dependentes, aplicou-se o teste *t* pareado. Para todas as análises, considerou-se  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A amostra contou com 32 participantes, sendo 16 homens (50%) e 16 mulheres (50%). Os indivíduos apresentaram média de idade  $25 \pm 4,3$  anos, massa corporal de  $75 \pm 12,2$  kg, estatura de  $170,5 \pm 9,5$  cm. Para o tempo de treinamento os participantes da amostra apresentaram média de  $26 \pm 19,2$  meses de experiência.

Tabela 1: Características da amostra de acordo com a distribuição antropométrica e com as características da prática do PCE [Média (desvio padrão)]

	<b>Homens (n=16)</b>	<b>Mulheres (n=16)</b>
Idade	25,6 (4,08)	25,5 (4,74)
Massa corporal (kg)	79,25 (8,6)	67,5 (10,5)
Estatura (cm)	178,5 (4,3)	161,5 (4,9)
Tempo de treinamento (meses)	29 (19,3)	24 (19,01)

As comparações entre as variáveis foram realizadas utilizando dois grupos, separados por tempo de treinamento menor ou igual a 18 meses ( $n=13$ ) e superior a 18 meses de experiência no PCE ( $n=19$ ) distribuídos na Tabela 2. O score para vício em exercício apresentou-se inferior 20,5 (2,54) no grupo que possuía menor tempo de prática se comparado ao grupo com tempo superior a 18 meses 23,3 (3,78), sugerindo que quanto maior o tempo de prática em PCE, maior será a predisposição de desenvolvimento da dependência ao exercício físico  $p 0,0309$ . No entanto, o tempo de prática de PCE não demonstrou resultados estatisticamente significantes para flexibilidade  $p 0,4519$ , número de repetições do exercício de Wall Ball  $p 0,3104$ , Tempo para prática do exercício de Wall Ball  $p 0,1127$  e a percepção de esforço  $p 0,5142$ .

Tabela 2: Comparação entre o tempo de treinamento, score para vício em exercício, flexibilidade, desempenho físico e percepção de esforço antes da prática de PCE

	≤ 18 meses (n=13)	>18 meses (n 19)	<i>P value</i>
Tempo de treinamento (meses)	8 (4,82)	39,2 (15,2)	<b>&lt;0,0001</b>
Score para vício em exercício	20,5 (2,54)	23,3 (3,78)	<b>0,0309</b>
Flexibilidade (cm)	26,4 (7,6)	28,6 (8,2)	<b>0,4519</b>
Repetições Wall Ball	31,0 (9,1)	35,1 (12,2)	<b>0,3104</b>
Tempo Wall Ball (segundos)	49,1 (15,3)	60,7 (22,2)	<b>0,1127</b>
Percepção de esforço	6,1 (1,4)	6,3 (0,9)	<b>0,5142</b>

## DISCUSSÃO

A prática excessiva de exercício físico regular pode ser prejudicial aos indivíduos. O controle da quantidade e duração do exercício, além de influenciar numa melhor adaptação ao esporte e suas técnicas, pode também evitar danos corporais aos praticantes. Quando não há possibilidade de realização do exercício, o praticante pode apresentar sintomas de abstinência e, devido aos volumes extremos de exercício, experimenta conflitos, bem como consequências negativas para a vida (Szabo, Griffiths, & Demetrovics, 2016).

Silva et al. (2019) descrevem os fatores que podem corroborar para o surgimento e a manutenção da chamada *síndrome do overtraining*, alegando que esse fenômeno é observado em decorrência das falhas no planejamento do treinamento. Os fatores são segmentados em quatro grupos principais, descritos como “Desequilíbrio entre estresse e recuperação [...] Fatores emocionais, fisiológicos e sobrecargas físicas [...] Alterações psicológicas [...] [e] Alterações nos sistemas neurológico, hormonal e imunológico”

(Silva et al., 2019, p. 24). Ainda nesse sentido, a fim de explicar conceitualmente a síndrome, descrevem:

[...] que a síndrome do *overtraining* é um distúrbio neuroendócrino (hipotálamo-hipofisário- adrenal - hha) que resulta do desequilíbrio entre a demanda do exercício e a possibilidade de assimilação do treinamento acarretando falha no controle dos efeitos do estresse do treinamento. (budgett, 2009 apud Silva et al., 2019, p.24).

Kochhann (2017), por outro lado, buscou evidenciar os efeitos do *overtraining* por meio da realização de um estudo de caso único. Os resultados apresentados pela autora confirmam que os impactos do *overtraining* sobre a qualidade de vida da atleta participante do estudo ocasionaram prejuízos à sua saúde e ao seu desempenho. As considerações da autora são relevantes para obter uma constatação: embora o *overtraining* seja um fenômeno que objetiva, primordialmente, a potencialização da força física do atleta, os seus efeitos são contrários. Isso indica a existência de um paradoxo na síndrome, uma vez que as suas consequências afastam o atleta da execução de tal atividade. Ela considera que a síndrome decorre de “um desequilíbrio entre estresse e recuperação, ou seja, grandes fatores estressantes combinados com pouco tempo de recuperação e descanso” (Kochhann, 2017, p. 12). A detecção da síndrome é fundamental para viabilizar o seu combate e, conseqüentemente, aprimorar a realização da prática de atividade física. Assim sendo, o seu diagnóstico depende da observação dos seus sintomas, caracterizados por fenômenos fisiológicos, bioquímicos, psicológicos e imunológicos.

Em estudo realizado por Fagundes (2016) buscou-se investigar acerca da síndrome de *overtraining* como sintoma da síndrome de *burnout* nos atletas profissionais

de futebol, em que foram entrevistados 32 indivíduos. Os resultados do estudo apontam que, a partir da relação estabelecida entre o *overtraining* e o estresse, as condições para a exaustão física e emocional do sujeito são observadas. Ainda sob esse aspecto, o autor alega que os impactos do *overtraining* nos atletas são visíveis até mesmo fora da temporada esportiva (Fagundes, 2016).

Os resultados de Fagundes (2016), Silva et al. (2019) e Kochhann (2017) são relevantes para compreender como o *overtraining* é um fenômeno nocivo ao praticante de esportes. Os três estudos demonstram que, mesmo em atletas profissionais, a realidade da síndrome é evidenciada – sem exceção – como um entrave ao desenvolvimento ideal do praticante esportivo. É diante dessa perspectiva que se pode conceber que, no que concerne ao praticante de exercícios em excesso, o impacto negativo sobre a saúde do indivíduo é evidente.

O volume exagerado de exercícios, falta de controle, sintomas de abstinência e conflitos com a família e amigos são os principais sintomas do vício em exercício (Lichtenstein, Melin, Szabo, & Holm, 2021). O exercício compulsivo parece estar associado aos problemas de saúde, tanto físicos como mentais, como, por exemplo, ansiedade, depressão e transtornos alimentares (Nogueira et al., 2018).

Estudos que fazem associação do vício com a prática de PCE ainda não são encontrados na literatura. No entanto, há apontamentos que o vício em exercício pode afetar qualquer modalidade, incluindo atletas de elite, corredores, ciclistas, frequentadores de academia de ginástica e estudantes de esportes (Lichtenstein et al., 2021b; Bueno et al., 2020).

Dois estudos apresentam o vício em exercícios físicos. Rodrigues et al. (2017) investigaram o redirecionamento da dependência química para a prática dos esportes – que, por vezes, se torna um vício para o dependente. Esse estudo é relevante pois mostra que o vício em exercícios físicos não ocorre somente no âmbito individual, mas também pode ser uma forma de

solução para os problemas sociais. Um estudo apresenta a relação entre o vício em esportes e os praticantes do *crossfit*. Segundo as conclusões do estudo observacional realizado por Guimarães et al. (2017), no que diz respeito aos níveis de dependência do exercício físico, o grupo de indivíduos na categoria *musculação* demonstram maior possibilidade de desenvolver o vício. Uma perspectiva semelhante é apresentada por Martins et al. (2019), ao determinar o perfil do dependente em exercício físico como um indivíduo que possui relação estreita com a própria imagem corporal.

Para Di Lodovico (2018), os atletas de elite correm maior risco de vício em exercício do que atletas recreativos e alguns esportes como disciplinas de resistência podem estar em maior risco do que esportes onde o volume do exercício é menos importante como no caso do futebol. Nosso estudo não abordou atletas profissionais, porém, verifica-se que, para o condicionamento extremo, já é possível encontrar resultados semelhantes para praticantes recreacionais.

No contexto de população de atletas não profissionais, um estudo realizado na Dinamarca apontou que 5% dos praticantes de programas de condicionamento extremo eram viciados em exercícios físicos e que os jovens do sexo masculino demonstravam maior inclinação ao fenômeno. O vício está associado aos altos volumes de exercício que podem levar a consequências negativas, como lesões e perda de relações sociais (Lichtenstein & Jensen 2016). No estudo de Lichtenstein, Christiansen, Blumberg e Støving (2014), realizado com 98 homens jogadores de futebol e 176 praticantes de exercício físico, observaram que a prevalência de dependência de exercício físico foi estatisticamente igual nos dois grupos (7,1% no futebol e 9,75 nos praticantes de exercício físico). Outro estudo, realizado com 471 alunos de escola de esportes, frequentadores de academias de ginástica e pacientes com diagnóstico de transtorno alimentar, identificou que a prevalência do vício em exercício foi de 4,0% em atletas escolares e 8,7% em

praticantes de exercício físico (Lichtenstein, Griffiths, Hemmingsen, & Stoving, 2018). Os achados encontrados pelos autores demonstram associação entre a dependência e o sentimento de culpa ao não praticar exercícios.

Embora sejam observados comportamentos relacionados à dependência ao exercício físico, é importante ressaltar os benefícios físicos encontrados. Dos princípios fundamentais do PCE, a boa mobilidade é um achado importante do presente estudo. Sabe-se que a flexibilidade e o desempenho dos praticantes de esportes são necessários para apreender a sua correlação com o excesso da prática dos exercícios físicos. Lima et al. (2017, p. 2) descrevem a flexibilidade como a capacidade de o músculo estender-se movimentando uma ou mais articulações em uma determinada amplitude de movimento. Nogueira (2018) realizou um estudo de caso onde avaliou-se 15 jogadores de futebol com idade média de 13 anos, utilizando o Pilates como um instrumento para o impedimento das lesões decorridas do excesso de esforço físico. Através do estudo torna-se possível inferir que, técnicas adequadas são necessárias para evitar lesões, melhorar ou adequar o condicionamento físico e, promovem ainda melhora nas habilidades esportivas dos indivíduos (Nogueira, 2018, p. 6).

Em estudo realizado para comprovar o funcionamento do uso do alongamento estático para o aumento da flexibilidade de dois indivíduos, Paes et al. (2018) indicam o Banco de Wells como um método avaliativo eficaz para detectar o aprimoramento da flexibilidade dos participantes. De acordo com o autor, encontram-se Pereira et al. (2019) ao explanar o funcionamento do teste que aplicaram para averiguar a flexibilidade de 9 indivíduos praticantes de *crossfit*. Usando os métodos empregados pelos autores, neste estudo foi possível confirmar a eficácia do Banco de Wells para avaliação da flexibilidade de atletas praticantes de PCE.

A flexibilidade foi avaliada pelo teste de Wells e Dillon (1952), também denominado de teste de “sentar e alcançar”. O indivíduo permanece sentado no chão, com os joelhos estendidos, e flexiona o tronco com os membros superiores estendidos, registrando-se o maior valor alcançado

ao final do movimento. Os valores são expressos em centímetros (cm), sendo o ponto zero (0 cm) quando as mãos chegam ao nível da região plantar. Os valores positivos correspondem à localização dos dedos das mãos quando ultrapassam a região plantar; são considerados valores negativos quando a posição das mãos não atinge esse ponto. (Paes et al., 2018, p. 5).

O Banco de Wells também foi utilizado por Lima et al. (2017, p. 2) para comparar a flexibilidade entre “praticantes de treinamento resistido e de caminhada”. Observou-se, com a aplicação do método, que o segundo grupo apresenta flexibilidade fraca quando contraposto com o primeiro. O autor considera a pesquisa inconclusiva, porém possibilita refletir não somente acerca da relevância do método, mas também sobre a sua especificidade e baixa margem de erros. Nosso estudo vai ao encontro do anteriores quanto à utilização deste instrumento de medição, que representa baixo custo e fácil manuseio e, ainda, pode ser utilizado no ambiente de prática de PCE.

A técnica do exercício de Wall Ball ainda não é clara na literatura, dados são necessários para que aja um esclarecimento acerca do exercício. No geral, os exercícios do PCE necessitam de maior recrutamento muscular, segurança, eficácia e eficiência, sendo apoiadas apenas por fatos mensuráveis, observáveis e repetitivos (Glassman 2007). Por ser um exercício que requer uma concomitante simetria entre membros e tronco, o Wall Ball torna-se um exercício completo no foco geral do PCE, levando assim a possível necessidade de fatores importantes como a flexibilidade.

O tempo de prática, bem como o volume de treinamento, pode influenciar tanto para os ganhos físicos dos atletas quanto para a dependência ao exercício. Um dos fundamentos do PCE, a flexibilidade, foi avaliada aqui e verificou-se que o tempo não interferiu em ganhos aos praticantes. No entanto, o mesmo tempo de prática já foi

suficiente para que o score encontrado fosse indicativo de vício ao exercício. A atenção, portanto, deve ser dispendida para se verificar os reais objetivos que o praticante tenha ao iniciar o esporte e, assim, direcionar para que seu programa de treinamento seja condizendo para que os fundamentos do PCE sejam alcançados em ordem inversa à dependência ao exercício.

A limitação para este estudo foi o tamanho da amostra e também a não identificação diretamente por parte dos voluntários sobre sintomas que poderiam remeter ao overtraining. Pesquisas que associem o tempo de prática, score para vício, flexibilidade e desempenho são importantes principalmente quando se trata de um exercício completo como no caso do Wall Ball realizado no PCE.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que o maior tempo de treinamento influencia no aumento do score para vício ao exercício físico em praticantes de um programa de condicionamento extremo. No entanto, não interfere sobre a flexibilidade e sobre o desempenho na prática do exercício de *Wall Ball*.

## REFERÊNCIAS

- JÚNIOR, A. Flexibilidade e alongamento: saúde e bem estar. **Manole**, 2004.
- ADAMS, J; KIRKBY, R. Excessive Exercise as an Addiction: A Review. *Addiction Research & Theory*, v. 10, n. 5, 415-438. 2002.
- BERCZIK, K. et al. Exercise Addiction: Symptoms, Diagnosis, Epidemiology, and Etiology. **Substance Use & Misuse**, v. 47, n. 4, p. 403–417, 4 jan. 2012.
- BERTOLLA, F. et al. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 4, p. 222–226, ago. 2007.
- BISCIOTTI, G. N. et al. Return to football training and competition after lockdown caused by the COVID-19 pandemic: medical recommendations. **Biology of Sport**, v. 37, n. 3, p. 313–319, 2020.
- BROWN, R. Some contributions of the study of gambling to the study of other addictions. In Eadington WR, Cornelius JA, eds. **Gambling behaviour and problem gambling**. Reno: *University of Nevada Press*. p. 241–272. 1993.
- CARVALHO, A. C. G. et al. Relação entre flexibilidade e força muscular em adultos jovens de ambos os sexos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 4, n. 1, p. 2–8, fev. 1998.
- CLAUDINO, J. G. et al. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. **Sports Medicine - Open**, v. 4, n. 1, 26 fev. 2018.
- DI LODOVICO, L.; DUBERTRET, C.; AMELLER, A. Vulnerability to exercise addiction, socio-demographic, behavioral and psychological characteristics of runners at risk for eating disorders. **Comprehensive Psychiatry**, v. 81, p. 48–52, fev. 2018.
- FAGUNDES, LH. A motivação e o overtraining podem predizer a síndrome do Burnout em atletas de futebol profissional nos diferentes períodos da temporada esportiva. 2016.
- GLASSMAN, G. O que é aptidão? **CrossFit Journal**, v. 3, p. 1–11. 2002.

GLASSMAN, G. Understanding CrossFit. **CrossFit Journal**. 2007.

GRIFFITHS, MD. Behavioural addiction: an issue for everybody? **Journal of Work Place Learning**, v. 8 n. 3, p. 19–25. 1996.

GUIMARÃES, T. et al. Crossfit, musculação e corrida: vício, lesões e vulnerabilidade imunológica. **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education**, v. 86, n. 1, 22 mar. 2017.

KOCHHANN, RAIZA KALINSKY. Efeitos da síndrome do Overtraining em uma atleta de ultramaratona: um estudo de caso. **Unijui.edu.br**, 2018.

LANDOLFI, E. Vício em exercícios. **Sports Medicine**, v. 43 n. 2, 111 – 119. 2013.

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.

LICHTENSTEIN, M. B. et al. Validation of the exercise addiction inventory in a Danish sport context. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 24, n. 2, p. 447–453, 6 ago. 2012.

LICHTENSTEIN, M. B. et al. Is exercise addiction in fitness centers a socially accepted behavior? **Addictive Behaviors Reports**, v. 6, p. 102–105, dez. 2017.

LICHTENSTEIN, M. B. et al. Exercise addiction in adolescents and emerging adults – Validation of a youth version of the Exercise Addiction Inventory. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 7, n. 1, p. 117–125, mar. 2018.

LICHTENSTEIN, M. B. et al. The Prevalence of Exercise Addiction Symptoms in a Sample of National Level Elite Athletes. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 3, 10 jun. 2021.

SOUZA, M. et al. **Comparação da flexibilidade de praticantes de treinamento resistido e praticantes de caminhada / Comparison of the flexibility of resistant training practicers and walking practicers**. Disponível em:

<<https://www.semanticscholar.org/paper/Compara%C3%A7%C3%A3o-da-flexibilidade-de-praticantes-de-e-de-Lima-Lima/6730aec48232ce1d486b04a52b2bf66242aa7283>>.

Acesso em: 9 fev. 2022.

MARTINS, Y. M. et al. Dependência do exercício e traços da imagem corporal em graduandos militares em educação física. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, v. 19, n. 2, p. 39–51, 2019.

NOGUEIRA, A. et al. Exercise Addiction in Practitioners of Endurance Sports: A Literature Review. **Frontiers in Psychology**, v. 9, 17 ago. 2018.

NOGUEIRA, AL (2018). Estudo dos efeitos do treinamento com exercícios do método Pilates solo sobre a fadiga muscular em jogadores de futebol juvenis. 68f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) - **Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2018.**

OPPLERT, J.; BABAULT, N. Acute Effects of Dynamic Stretching on Muscle Flexibility and Performance: An Analysis of the Current Literature. **Sports Medicine**, v. 48, n. 2, p. 299–325, 23 out. 2017.

CORONA, A. Análise da flexibilidade de cadeia posterior com técnicas de ventosaterapia e alongamento estático em indivíduos masculinos hígidos -estudo piloto. **Biológicas & Saúde**, v. 8, n. 27, 15 set. 2020.

COSWIG, V. Efeitos de um microciclo de Crossfit® em variáveis da carga interna de treinamento. **Pensar a Prática**, v. 22, 6 out. 2021.

RODRIGUES, DD, SAFRAIDE, RG, FARIA, TA, & VICENTE, MF. Exercício físico na reabilitação de dependentes químicos. **Anais da Jornada Científica dos Campos Gerais**, v. 15. 2017.

SILVA, A et al. Análise dos possíveis fatores desencadeadores da síndrome do overtraining em atletas: revisão de literatura. **Revista da Faesf**, v. 3, n. 3, 2019.

SPIELMAN, L. J.; LITTLE, J. P.; KLEGERIS, A. Physical activity and exercise attenuate neuroinflammation in neurological diseases. **Brain Research Bulletin**, v. 125, p. 19–29, jul. 2016.

SUMMITT, RJ et al. Lesões no ombro em indivíduos que participam de treinamento CrossFit. **Saúde esportiva**, v. 8, n. 6, p. 541–546. 2016.

SZABO, A, GRIFFITHS, MD, & DEMETROVICS, Z. Exercise Addiction. In *Neuropathology of Drug Addictions and Substance Misuse*. 2016.

TERRY A, SZABO A, GRIFFITHS, MD. The Exercise Addiction Inventory: a new brief screening tool. **Addiction Research and Theory**, v. 12, n.5, p.489-499. 2004.

WEISENTHAL, BM et al. Taxa de lesões e padrões entre atletas de CrossFit. **Orthopaedic Journal of Sports Medicine**, 2 (4). 2014.

WELLS, KF, DILLON, EK. The sit and reach: a test of back and leg flexibility. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 23, p. 115-118. 1952.

## 2.2 ARTIGO 2

### **EFEITO DE UMA SESSÃO DE EXERCÍCIOS DO MÉTODO PILATES SOBRE A PERCEPÇÃO DE ESFORÇO, FLEXIBILIDADE E DESEMPENHO EM PRATICANTES DE UM PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO EXTREMO**

#### **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi verificar se apenas uma sessão de exercícios do método Pilates poderia interferir na percepção subjetiva de esforço, flexibilidade e desempenho no exercício de Wall Ball, considerando-se o tempo de treinamento em praticantes de um programa de condicionamento extremo. Trata-se de um estudo transversal de caráter observacional, com praticantes de Programa de Condicionamento Extremo (PCE) que realizaram uma sessão de exercícios do método Pilates. Para efeito de comparação os indivíduos foram divididos em dois grupos: grupo com até 18 meses ( $n = 13$ ) de experiência no programa e grupo com mais de 18 meses de experiência ( $n = 17$ ). Para análise da percepção subjetiva de esforço foi utilizada a escala de *Borg*, a flexibilidade foi mensurada por meio do banco de Wells e o desempenho avaliado por meio do exercício de Wall Ball realizado no PCE. Uma sessão de exercícios do método Pilates apresentou efeito agudo significativo na melhora da flexibilidade para o grupo com até 18 meses de experiência ( $p = 0,004$ ) e para o grupo com mais de 18 meses ( $p = 0,0217$ ). Houve também efeito estatisticamente significativo sobre o desempenho do grupo com até 18 meses ( $p = 0,0556$ ) e para o grupo com mais de 18 meses ( $p = 0,0001$ ). No entanto, não foi possível observar diminuição do tempo para repetições do exercício de Wall Ball. Uma sessão de exercícios do método Pilates permite melhora da flexibilidade e melhora do desempenho no exercício de Wall Ball realizado por praticantes de um programa de Condicionamento Extremo, independentemente do tempo de treinamento.

Palavras – chave: Método Pilates; Programa de Condicionamento Extremo; Percepção Subjetiva de Esforço; Flexibilidade; Desempenho.

#### **INTRODUÇÃO**

Desenvolvido pelo alemão Joseph Hubertus Pilates e conhecido inicialmente por contrologia, o Método Pilates (MP) visa o completo conhecimento dos mecanismos

funcionais de nosso corpo (Pires & Sá, 2005). O MP baseia-se em seis princípios básicos: casa de força, concentração, controle, precisão, fluxo de movimento e respiração (Muscolino & Cipriani, 2004) e apresenta-se como uma combinação de exercícios de força, flexibilidade e equilíbrio, buscando uma conexão completa do corpo e da mente (Di Lorenzo, 2011).

Outra modalidade de exercícios atualmente bastante conhecida é o Programa de Condicionamento Extremo (PCE). O PCE é um programa de treinamento desenvolvido para promover o condicionamento físico geral e melhorar a saúde com base nos princípios da variabilidade do exercício, treinamento de alta intensidade e movimentos funcionais (Glassman, 2010). O programa é desenvolvido por meio de exercícios de ginástica, levantamento de peso, calistenia e outros, visam fomentar o desenvolvimento da aptidão física em diversos domínios, como aptidão cardiorrespiratória, força, flexibilidade e potência (Lichtenstein & Jensen, 2016). Ao realizar PCE ou MP de forma isolada, é possível verificar ganhos para o indivíduo após algumas sessões. A partir das considerações sobre os princípios que norteiam cada um dos programas, pensa-se que poderiam ser complementares para o mesmo praticante.

Para avaliação sobre o efeito que um programa e exercícios tem sobre os sistemas corporais, há diferentes ferramentas. Uma delas é a percepção subjetiva de esforço (PSE), que tem sido entendida como um fenômeno psicofisiológico e, deste modo, abordada sob o contexto corpo e mente (Moreira, Freitas, Nakamura & Aoki, 2010). Tradicionalmente, a PSE é entendida como a integração de sinais periféricos (músculos e articulações) e centrais (ventilação) que, interpretados pelo córtex sensorial, produzem a percepção geral ou local do empenho para a realização de uma determinada tarefa (Borg, 1982). Ainda segundo Borg (2000), a PSE refere-se principalmente ao trabalho muscular intenso que envolve uma tensão relativamente grande sobre os sistemas musculoesquelético, cardiovascular e respiratório.

Ainda sobre os efeitos dos exercícios, é consenso entre os autores quanto à importância da flexibilidade nas diversas modalidades esportivas, e ainda, na prática de uma vida saudável. A flexibilidade consiste na medida da amplitude de movimento de partes do corpo sobre suas articulações, sem com isso provocar esforço excessivo nos componentes dessas articulações, tendões, ligamentos, entre outros (Dantas, 2005). Para Monteiro (2000), a flexibilidade é a capacidade física relacionada ao esporte e a saúde, referente a amplitude de movimento que determinada articulação pode realizar. Dantas

(1999) afirma ainda, que a flexibilidade pode ser dividida em geral ou específica, ativa ou passiva e ainda em estática e dinâmica.

Diante do apresentado, uma sessão de exercícios do MP seria capaz de promover efeitos positivos agudos sobre a PSE, flexibilidade e desempenho em praticantes de PCE? O tempo de treinamento teria influência sobre o comportamento do exercício? Este estudo objetivou, portanto, verificar se apenas uma sessão de exercícios do MP poderia interferir na PSE, flexibilidade e desempenho dos praticantes de PCE no exercício de Wall Ball, considerando-se o tempo de treinamento.

## **METODOS**

- **AMOSTRA**

Trata-se de um estudo transversal de caráter observacional, com praticantes de PCE. Todos os procedimentos tiveram aprovação previa pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, por meio do parecer 4.285.963/2020, e foram cuidadosamente explicados aos voluntários do estudo, devendo os mesmos assinarem um termo de consentimento livre e esclarecido anterior ao início das avaliações.

Participaram do estudo indivíduos de ambos os sexos, com no mínimo 18 anos de idade, saudáveis, praticantes de PCE há no mínimo três meses, não praticantes de outras modalidades esportivas e condições físicas para realização das avaliações.

- **PROCEDIMENTOS**

Para as avaliações, todos os indivíduos foram instruídos sobre os procedimentos adotados e uso de vestimenta adequada para prática dos exercícios. As avaliações foram realizadas em espaço devidamente adequado, em temperatura ambiente e coordenado por profissional devidamente treinado sobre o PCE e sobre os métodos de avaliação.

- **DADOS GERAIS**

Foram coletados dados pessoais e antropométricos dos participantes como: idade, sexo, peso, altura, tempo de treinamento no PCE. Esses dados, coletados pelo mesmo

avaliador, serviram para compor a caracterização da amostra e verificação de relação com outras variáveis.

- PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO

A escala CR10 de *Borg* foi utilizada para avaliar a intensidade do exercício em termos de determinações de índices subjetivos, conforme a percepção do indivíduo, proporcionando diretamente uma medida individualizada da percepção de fadiga no exercício. A escala seguiu o modelo proposto por Borg (2000), que se refere principalmente ao trabalho muscular intenso que envolve uma tensão relativamente grande sobre os sistemas musculoesquelético, cardiovascular e respiratório. A escala foi aplicada ao final das repetições do exercício de Wall Ball, afim de quantificar a percepção de esforço do indivíduo na prática do exercício.

- FLEXIBILIDADE

A flexibilidade foi mensurada por meio do banco de Wells, seguindo o protocolo proposto por Wells e Dillon em 1952 (Wells & Dillon, 1952), de acordo com a padronização canadense para os testes de avaliação da aptidão física, Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF). Esse instrumento verifica e quantifica a flexibilidade de cadeia posterior de coxa e coluna do indivíduo, sendo que esta é definida como a amplitude de movimento de uma pessoa em uma ou mais articulações e é limitada por ossos, músculos, tendões, ligamentos e cápsulas articulares, sendo uma capacidade individual dos avaliados (Bertolla, Baroni, Leal Junior, & Oltramari, 2007). Neste protocolo, o voluntário esteve com pés descalço e sentado sobre um colchonete, com as faces plantares dos pés apoiadas no próprio banco que possui aproximadamente 20 cm de altura. Sobre o banco há uma fita métrica de 0 a 50 cm com um marcador móvel que deveria ser empurrado com as mãos o mais longe possível, o voluntário realizou três movimentos seguidamente de flexão de tronco com os braços estendidos sem a flexão dos joelhos, sendo considerada a média entre as distâncias atingidas (Achour Júnior, 1997).

- DESEMPENHO FÍSICO

Para avaliação do desempenho, foi realizado um aquecimento com 10 repetições de agachamento com arremesso realizado no exercício de *Wall Ball*, um dos exercícios clássicos em um programa de condicionamento extremo. Foram mantidos dois minutos de descanso e em seguida o teste propriamente dito. Conforme imagem abaixo:



Fonte: HSNstore (2021)

Os indivíduos fizeram o agachamento com a bola de aproximadamente 5 kg e realizaram o exercício de saltar para cima estendendo os membros inferiores, flexionando os ombros e estendendo os cotovelos realizando o arremesso da bola no nível marcado. O teste foi realizado em 3 tentativas iniciadas na posição ortostática com intervalo de 3 minutos entre elas.

- ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos dados foi inicialmente descritiva. A fim de comparação das variáveis estabelecidas e, após as coletas de dados, os indivíduos foram divididos em dois grupos: Grupo com tempo de treinamento menor ou igual a 18 meses e grupo com tempo superior a 18 meses de experiência no programa. Foi aplicado teste de Shapiro-Wilk para verificação de normalidade dos dados. A correlação entre as variáveis foi realizada utilizando o coeficiente de correlação de *Spearman*. Para comparação entre variáveis dependentes, aplicou-se o teste *t* pareado. Para todas as análises, considerou-se  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A amostra contou com 30 participantes, sendo 13 com até 18 meses de experiência no PCE, com média de idade  $25 \pm 3,8$  anos, massa corporal de  $77 \pm 10,9$  kg, estatura  $170 \pm 9,5$  cm e tempo de experiência de  $8 \pm 4,8$  meses e 17 com experiência acima de 18 meses apresentando média de idade  $24 \pm 3,8$  anos, massa corporal  $74 \pm 13,0$  kg, estatura de  $171 \pm 9,6$  cm e tempo de experiência de  $34,7 \pm 7,6$  meses conforme distribuídos na tabela 1.

Tabela 1: Características da amostra de acordo com a distribuição antropométrica e com as características dos participantes [Média ( $\pm$ desvio padrão)]

	<b>Abaixo 18 meses (n=13)</b>	<b>Acima 18 meses (n=17)</b>
Idade	25 (3,8)	24 (3,8)
Massa corporal (kg)	77 (10,9)	74 (13,0)
Estatura (cm)	170 (9,5)	171 (9,6)
Tempo de experiência (meses)	8 (4,8)	34,7 (7,6)

As comparações entre as variáveis foram realizadas utilizando dois grupos, separados por tempo de treinamento menor ou igual a 18 meses (n=13) e superior a 18 meses de experiência no PCE (n=17), considerando-se um tempo médio de treinamento a partir dos 3 meses iniciais considerados, distribuídos na Tabela 2. A percepção de esforço após a intervenção aumentou significativamente para o grupo abaixo de 18 meses de experiência ( $p=0,0009$ ) e para o grupo acima de 18 meses de experiência ( $p<0,0001$ ). Para a flexibilidade, não houve efeito estatisticamente significantes para o grupo com até 18 meses de experiência, ( $p=0,4476$ ) no entanto, para o grupo acima de 18 meses de experiência foi possível observar efeito estatisticamente significativo ( $p=0,0217$ ). Para o desempenho dos indivíduos na realização do exercício de Wall Ball, o grupo abaixo de 18 meses apresentou valor de ( $p=0,0556$ ) e o grupo acima de 18 meses apresentou valor de ( $p=0,0001$ ). No entanto, o tempo para realização do exercício apresentou

estatisticamente significante apenas no grupo acima de 18 meses de experiência (p=0,0002).

Tabela 2: Comparação inicial e final da percepção de esforço, flexibilidade, e desempenho no exercício de Wall Ball para os dois grupos: Abaixo de 18 meses de experiência e acima de 18 meses [Média ( $\pm$ desvio padrão)]

	Abaixo 18 meses		Valor de p	Acima 18 meses		Valor de p
	Pré	Pós		Pré	Pós	
Percepção de esforço	6,1 (1,4)	8,0 (1,7)	<b>0,0009</b>	6,3 (1,0)	7 (1,1)	<b>&lt;0,0001</b>
Flexibilidade	26,4 (7,6)	26,3 (10,5)	<b>0,3476</b>	28,5 (8,3)	30,7 (7,2)	<b>0,0217</b>
Wall Ball repetições	31,0 (9,1)	29,3 (6,5)	<b>0,0556</b>	32,1 (8,0)	25,3 (4,6)	<b>0,0001</b>
Wall Ball tempo	49,1 (15,3)	46,3 (14,2)	<b>0,0607</b>	57,4 (20,6)	47 (11,8)	<b>0,0002</b>

**Valor de p: pré x pós**

## DISCUSSÃO

A nossa pergunta inicial foi positivamente respondida, à medida que se observou os efeitos de uma sessão de exercícios de Pilates para praticantes de PCE sobre as variáveis estudadas. Os princípios já conhecidos sobre o MP vem ao encontro dos fundamentos do programa de condicionamento extremo. Uma vez que a flexibilidade, por exemplo, seja pilar para os dois métodos, as formas distintas de trabalho para essa grandeza nas duas modalidades poderiam ser complementares.

No entanto, ainda é necessário estudos que façam a avaliação desta interface. O fato de o número de praticantes de Pilates ter aumentado significativamente nas últimas décadas só contribui e confirma a necessidade de uma base científica para os profissionais que trabalham neste campo (Rosa & Lima, 2009). O aumento do número de profissionais deste método parece não ter sido acompanhado por um desenvolvimento paralelo de pesquisa. Há carência de mais evidências científicas sobre este método terapêutico, tanto em termos de sua aplicação em fisioterapia quanto de sua abordagem cinesiológica, fisiológica e/ou biomecânica, conforme Silva et al. (2009), cujo estudo analisa a literatura sobre o método Pilates, seus benefícios e sua aplicação baseada em evidências na reabilitação da saúde.

A literatura cita os benefícios do método Pilates: estimular a circulação sanguínea,

melhorar a aptidão física, a flexibilidade, o alongamento e o alinhamento postural. Ela pode melhorar a consciência corporal e a coordenação motora. Tais benefícios poderiam ajudar a prevenir lesões e aliviar a dor crônica (Sacco et al, 2005; Ferreira, Cristiane Bainchetti et al., 2007). Os benefícios do método Pilates dependem unicamente da realização dos exercícios de acordo com seus princípios (Bertoli et al., 2018). Seu objetivo é promover o alongamento ou relaxamento de músculos encurtados ou sobrecarregados e fortalecer ou aumentar o tônus dos músculos que estão enfraquecidos. Desta forma, ele reduz o desequilíbrio muscular que ocorre entre agonistas e antagonistas, que é responsável por alguns defeitos posturais e problemas ortopédicos e reumatológicos. Por ser uma atividade que não sobrecarrega as articulações e reduz o número de repetições de cada exercício, contribui para a prevenção e/ou tratamento de certas patologias, especialmente no trabalho (Siqueira Rodrigues, Ali Cader, Bento Torres, Oliveira, & Martin Dantas, 2010).

A técnica Pilates oferece muitas variações de exercícios e pode ser usada tanto por pessoas que desejam atividade física quanto por pessoas com patologias que requerem reabilitação, tais como distúrbios neurológicos, dores crônicas, problemas ortopédicos e condições espinhais (Sacco et al, 2005). Pequenos movimentos terapêuticos desenvolvidos para ajudar aqueles que se recuperam de lesões podem ser aprimorados para desafiar atletas experientes a melhorar seu desempenho (Camarão, 2004). Portanto, é importante que o fisioterapeuta tenha muito bom conhecimento da técnica e do problema envolvido e a ser trabalhado (Brunet & Daniely, 2011).

Como observa Curi (2009), em Pilates, bem conduzido por um profissional qualificado, a possibilidade de lesão ou dor muscular é praticamente inexistente porque o impacto é praticamente zero. O objetivo do Pilates é criar hábitos saudáveis que durem uma vida inteira. Ao praticá-lo, as pessoas aprendem a manter uma postura correta em uma variedade de situações cotidianas, como sentar, andar ou agachar-se.

Kao et al (2014) confirmaram que 12 semanas de Pilates podem alterar significativamente a força desses músculos, enquanto Ferreira et al (2007) encontraram uma diferença significativa na musculatura abdominal após nove semanas de Pilates. Emery et al (2010) encontraram uma mudança na força muscular abdominal após 12 semanas e Kloubec (2010), também após 12 semanas, encontraram uma melhora significativa na musculatura abdominal e perineural. O treinamento inadequado dos músculos do tronco pode levar à redução da força e da resistência, o que, por sua vez, leva a mudanças biomecânicas e até mesmo à dor (KIM et al, 2014).

Além disso, estudos demonstraram que os exercícios Pilates proporcionam benefícios desde a primeira sessão. Um exemplo de estudos que tira esta conclusão são os resultados obtidos por Silveira et al (2018) e Sousa (2018).

Silveira et al. (2018) analisam os efeitos imediatos das sessões de exercícios Pilates sobre o padrão de co-contracção (agonista/antagonista) dos músculos superficiais (lombar e reto abdominal) e profundos (oblíquo interno e multifidus) do tronco em indivíduos com e sem dor lombar crônica não específica. Concluíram que a co-contracção entre OI/MUd e RA/ILd foi menor após a realização da sessão de exercícios. Além disso, o grupo com dor lombar apresentou maior co-contracção antagonista tanto para OI/MU quanto para RA/IL. Dessa forma, sugere-se que uma sessão de exercícios do método Pilates, pode reduzir a co-contracção dos músculos do tronco, o que, conseqüentemente, pode causar menor fadiga muscular (Silveira et al, 2018, p. 10).

Conseqüentemente, os exercícios do método Pilates são projetados para promover voluntariamente o envolvimento dos músculos estabilizadores profundos do tronco (oblíquos internos e multifidus). O objetivo destes exercícios é promover a modificação do programa neuromuscular. Este novo modelo pode ter reduzido a necessidade de envolver os músculos do tronco como um mecanismo compensatório para manter a estabilidade lombar durante um teste de força muscular local dos músculos eretores spinae. Assim, com a redução da co-contracção muscular, o gasto de energia durante a tarefa pode diminuir, contribuindo para reduzir a fadiga muscular, mesmo quando realizada uma vez.

Um segundo estudo de Souza (2018) também analisou os efeitos de uma única sessão de Pilates, mas focalizou grupos de participantes mais velhos e mulheres antes e depois do treinamento MP utilizando a Escala de Equilíbrio de Berg. Quando o saldo dos participantes foi avaliado antes (37,69 pontos) e depois (39,07 pontos) das classes MP, os resultados mostraram que os participantes estavam em risco de cair, com pontuação média abaixo de 45 pontos (Dias et al., 2009). Ao comparar o equilíbrio dos participantes antes e depois da sessão do MP, os resultados mostraram que o efeito agudo da sessão MP não mudou significativamente ( $p = 0,063$ ) o equilíbrio das mulheres mais velhas.

Mudanças significativas nos efeitos agudos do exercício se relacionam principalmente com variáveis fisiológicas, pois têm um efeito rápido sobre o corpo. Monger & Harrison (2016) estudaram os efeitos agudos da sessão de Pilates sobre a força muscular e obtiveram bons resultados para a interação da MP com esta variável. Em contraste, Riveira (2015) avaliou a pressão arterial e o ritmo cardíaco em diferentes

populações e constatou que a pressão arterial cai imediatamente após exercícios aeróbicos, como corrida e ciclismo. Os efeitos agudos do exercício também foram utilizados para estudar o desempenho cognitivo de estudantes universitários, que mostraram melhor memória e capacidade de concentração após exercícios aeróbicos moderados e de alta intensidade em comparação com estudantes que não realizavam as mesmas atividades (Ludyga, Gerber, Brand, Pühse, & Colledge, 2018).

Entretanto, embora o equilíbrio em si não tenha melhorado, os autores sugerem que outros aspectos como força muscular, pressão arterial, frequência cardíaca, função cognitiva e níveis de glicose no sangue melhoraram, o que pode ser apoiado pelo curto intervalo entre as avaliações necessárias em estudos que investigam esses efeitos (Rivera, Jiménez, Rojas, Herrera, & 2015; Chen, Xin, Lee, Lin, & Lin, 2018; Ludyga, Gerber, Brand, Pühse, & Colledge, 2018). Isto significa que uma única sessão pode não afetar o equilíbrio, mas pode afetar o desempenho e o esforço percebido.

No presente estudo, procurou-se verificar qual seria o efeito de uma sessão de Pilates sobre a flexibilidade de indivíduos que também realizam exercícios de flexibilidade em seu treinamento de condicionamento extremo. Uma limitação foi a não inserção de ferramentas biomecânicas que pudessem corroborar, por exemplo, os resultados a partir de ativação mioelétrica. Porém, como estudo prévio, e inédito considerando a interface entre os dois métodos, indica resultados promissores para o ganho de amplitude de movimento. Ainda, é importante considerar o uso de um instrumento já conhecido na prática clínica para mensuração da flexibilidade de cadeia muscular posterior e que, sendo validado, de baixo custo e fácil manuseio, pode muito bem ser inserido em locais de prática de condicionamento extremo.

Em relação ao Wall Ball, não foram encontrados estudos que façam a relação entre Pilates e Wall Ball. No entanto, diante do estudado é possível perceber que os dois conceitos se interligam na necessidade de estabilização de ativação muscular para o sucesso das atividades realizadas.

A abordagem de Joseph Pilates tem uma ampla gama de benefícios para o corpo humano, estimulando a circulação, melhorando a flexibilidade, a variedade de movimentos, ou seja, a postura e a aptidão geral do corpo (física e mental). É claro, para qualquer método tão amplo e variado como o Pilates, há muitos princípios básicos. O método Pilates é baseado em seis princípios principais (20): concentração, foco, controle, precisão, respiração e fluxo.

Os exercícios que compõem o método são isotônicos (concêntricos e excêntricos) e principalmente as contrações isométricas, com ênfase no que Joseph chama de centro de força (ou centro de poder). Este centro de força consiste dos músculos abdominais, o músculo transversus abdominis, o músculo multifidus e os músculos do assoalho pélvico, que são responsáveis pela estabilização estática e dinâmica do corpo. Portanto, durante o exercício, a exalação está associada à contração desses músculos e do diafragma.

Tal ativação pode ser muito útil para os praticantes de ECP que exigem a ativação total de todos os músculos.

## CONCLUSÃO

Uma sessão de exercícios do método Pilates permite melhora da flexibilidade e melhora do desempenho no exercício de Wall Ball realizado por praticantes de um Programa de Condicionamento Extremo, no entanto para a flexibilidade o tempo de experiência no programa interfere quanto ao seu ganho.

## REFERÊNCIAS

ACHOUR JR. Avaliando a flexibilidade: **manual de instruções**. Londrina: Midiograf, 1997.

BERTOLLA, F. et al. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 4, p. 222–226, ago. 2007.

BERTOLI, J. et al. Effects of Mat Pilates on hip and knee isokinetic torque parameters in elderly women. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 22, n. 3, p. 798–804, jul. 2018.

BORG G. Escalas de Borg para a Dor e Esforço Percebido. **Manole**: São Paulo, 2000

GA, B. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 14, n. 5, 2022.

CAMARÃO T. Pilates no Brasil: corpo e movimento. Rio de Janeiro: **Elsevier**. 2004.

CHEN, C. H. et al. Acute effects of different dynamic exercises on hamstring strain risk factors. **PLOS ONE**, v. 13, n. 2, p. e0191801, 1 fev. 2018.

MUSCOLINO, J. E.; CIPRIANI, S. Pilates and the “powerhouse”—II. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 8, n. 2, p. 122–130, abr. 2004.

CURI, F.S. **A influência do Método Pilates nas atividades de vida diária de idosas**. Disponível em: <<https://www.academicoo.com/artigo/a-influencia-do-metodo-pilates-nas-atividades-de-vida-diaria-de-idosas>>. Acesso em: 9 fev. 2022.

DANTAS, E. H. M. *Flexibilidade: alongamento e flexionamento*. 4<sup>a</sup> ed, Rio de Janeiro: **Shape**. 1999.

DANTAS, E. H. M. *Alongamento e Flexionamento*. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: **Shape**, 2005.

DI LORENZO, C. E. Pilates: What Is It? Should It Be Used in Rehabilitation? **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, v. 3, n. 4, p. 352–361, 23 jun. 2011.

FERREIRA, C. C. et al. O método Pilates® sobre a resistência muscular localizada em mulheres adultas. **Motricidade**, v. 3, n. 4, p. 76–81, 2017.

GLASSMAN G. O guia de treinamento crossfit. **CrossFit Journal**. p. 1–115. 2010

GRAIG, C. *Pilates com a bola*. Tradução Juliana de Medeiros Ribeiro e Juliana Pinheiro de Souza e Silva. 2.ed. São Paulo: **Phorte**. 2005.

MONGER, H.; HARRISON, B. C. **The Acute Effect of Pilates Exercise on Lower Extremity Maximal Strength**. Disponível em: <<https://digitalcommons.wku.edu/ijes/vol9/iss3/4/>>. Acesso em: 9 fev. 2022.

LANGE, C. et al. Maximizing the benefits of Pilates-inspired exercise for learning functional motor skills. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 4, n. 2, p. 99–108, abr. 2000.

LATEY, P. The Pilates method: history and philosophy. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 5, n. 4, p. 275–282, out. 2001.

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.

LUDYGA, S. et al. (2018). Effects of Aerobic Exercise on Cognitive Performance Among Young Adults in a Higher Education Setting. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 89, n. 2, p. 164–172. 2018.

MESQUITA, L. S. DE A. et al. Effects of two exercise protocols on postural balance of elderly women: a randomized controlled trial. **BMC Geriatrics**, v. 15, n. 1, 2 jun. 2015.

BRUNET, L., DANIELY, P. Efeitos do método pilates sobre a composição corporal e flexibilidade. **RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição E Fisiologia Do Exercício**, v. 3 n. 13. 2011.

MONTEIRO, G. A. Avaliação da Flexibilidade. Manual de Utilização do Flexímetro Sanny. 1ª Edição. **São Bernardo do Campo, SP**. 2000.

MOREIRA, A. et al. Percepção de esforço da sessão e a tolerância ao estresse em jovens atletas de voleibol e basquetebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, p. 345–351, 2010.

PILATES, J. H. A obra completa de Joseph Pilates. Tradução Cecília Panelli. São Paulo: **Phorte**. 2010.

PIRES, D. C., SÁ, C. K. C. Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações. **Revista Digital, Buenos Aires**, ano 10, n. 90. 2005.

CARPIO-RIVERA, E. et al. Acute Effects of Exercise on Blood Pressure: A Meta-Analytic Investigation. **Arq. bras. cardiol**, p. 422–433, 2016.

SIQUEIRA RODRIGUES, B. G. DE et al. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 14, n. 2, p. 195–202, abr. 2010.

LUIZ, H. Correlação entre flexibilidade e lombalgia em praticantes de pilates - pdf download grátis. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/6338365-Correlacao-entre-flexibilidade-e-lombalgia-em-praticantes-de-pilates.html>>. Acesso em: 9 fev. 2022.

SILVA, A. DA et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 2, p. 88–93, abr. 2008.

ISABEL et al. Método pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos específicos para reestruturação postural – Estudos de caso. **Rev. bras. ciênc. mov**, p. 65–78, 2022.

SILVEIRA, A. P. DE B. et al. Efeito imediato de uma sessão de treinamento do método Pilates sobre o padrão de contração dos músculos estabilizadores do tronco em indivíduos com e sem dor lombar crônica inespecífica. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 25, n. 2, p. 173–181, jun. 2018.

WELLS, K. F.; DILLON, E. K. **The Sit and Reach—A Test of Back and Leg Flexibility**. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/The-Sit-and-Reach%E2%80%94A-Test-of-Back-and-Leg-Wells-Dillon/c89ad74032df423cb29a608671f0ed556c2bf31e>>. Acesso em: 9 fev. 2022.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração que os objetivos deste estudo era verificar a relação do tempo de treinamento, score de vício em exercício e sua influência sobre a flexibilidade e desempenho na prática do exercício de Wall Ball, bem como, verificar os efeitos de uma única sessão dos exercícios do MP sobre a PSE, flexibilidade e desempenho no exercício de Wall Ball, considerando-se o tempo de treinamento em praticantes de PCE.

Diante dos resultados, foi possível observar que o tempo de treinamento se apresenta como influenciador no aumento do score para vício em exercício físico em praticantes de PCE, não apresentando relação com a flexibilidade e o desempenho dos indivíduos avaliados. Observou-se também que uma única sessão de exercícios do MP é capaz de alterar a PSE e aumentar a flexibilidade em indivíduos com tempo de treinamento superior a 18 meses no PCE.

Partindo de uma análise científica, nosso estudo torna-se um dos primeiros a acessar variáveis que poderiam influenciar nas técnicas na realização dos exercícios do PCE, sendo capaz de mostrar que a interação de ferramentas avaliativas e combinadas a prática, torna-se fundamental no grupo estudo, evitando assim, o surgimento de patologias relacionadas ao esporte.

Sendo assim, tornam-se importantes mais investigações sobre o tema central afim de melhorar o conhecimento sobre essa modalidade, que apresenta aumento constante no número de praticantes, evitando assim, os efeitos negativos que possam trazer aos indivíduos.

### REFERÊNCIAS

ANDERSON, D.; SPECTOR, A. **Introducion to Pilates-based rehabilitation**. Orthopedic Physical Therapy Clinics of North America. Vol. 9, Num. 3, p. 395. 2000.

APARÍCIO, E; PÉREZ, J. **O autentico método pilates: a arte do controle**. São Paulo: Planeta do Brasil; 2005.

- BARBANTI, V.J. **Treinamento físico: bases científicas**. 3ª ed, São Paulo: CLR Balieiro, 1996.
- BENTO, J.O. **Desporto: discurso e substância**. Belo Horizonte: Instituto Casa da Educação Física/Unicamp: Centro de Estudos Avançados; 2013.
- BERTOLLA, F.; BARONI, B.M.; LEAL, J.E.C.P.; OLTRAMARI, J.D. **Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal**. Rev Bras Med Esporte [Internet]. 2007.
- BLUM, C. L. **Chiropractic and Pilates therapy for the treatment of adult scoliosis**. J Manipulative Physiol Ther. 25(4): E3. 2002.
- BORGES, J. **Princípios básicos do método Pilates**. Módulo, 2004.
- BOUTCHER, S.H. **Exercício intermitente de alta intensidade e perda de gordura**. J Obes. 2011.
- CAMARÃO, T. C. **Pilates no Brasil: corpo e movimento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- CAPUTO, F.; OLIVEIRA, M.F.M.; DENADAI, B.S. **Exercício aeróbio: Aspectos bioenergéticos, ajustes fisiológicos, fadiga e índices de desempenho**. Rev Brás Cineantrom Hum 2009.
- CLAUDINO, J.G.; GABBETT, T.J.; BOURGEOIS, F.; SOUZA, H.S.; MIRANDA, R. C.; MEZÊNCIO, B. et al. **CrossFitCrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis**. Sports Med Open. 2018.
- CURI, V. S. **A influência do método pilates nas atividades de vida diária de idosas**. Porto Alegre, PUC- Rio Grande do Sul, 2009.
- DANTAS, E.H.M. **Flexibilidade: alongamento e flexionamento**. 4ª ed, Rio de Janeiro: Shape, 1999.
- DANTAS, E. H. M. **Alongamento e Flexionamento**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2005.
- 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, 2019.
- NAKAMURA. Y. F.; MOREIRA, A.; AOKI, M. S. **Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável?** -

doi: 10.4025/reveducfis.v21i1.6713. Journal of Physical Education, v. 21, n. 1, p. 1–11, 2014.

FERREIRA, C.B.; AIDAR, F.J.; NOVAES, G.S.; VIANNA, J.M.; CARNEIRO, A.L.; MENEZES, L.S. **O método Pilates sobre a resistência muscular localizada em mulheres adultas**. Motricidade 3(4): 76-81. 2007.

FREIRE, G. L. M.; FORTES, L. S.; MOREIRA, J. A. G. L. F.; ALVES, J. F. N.; SOUZA, M. F de.; NASCIMENTO, J. R. A. **Frequência semanal de treinamento como fator associado à dependência de exercício em atletas recreativos**. Notebooks of Sports Psychology, v. 21 n. 2, p. 1-12, 2021.

FRIEDRICH, E.; GROSSER, M.; PREISING, R. **Einführung in die Ausbildung von Trainern an der Trainerakademie**. Schorndorf, Karl Hofmann, 1988.

GALLAGHER, S. P.; KRYZANOWSKA, R. **O Método Pilates de Condicionamento Físico**. Tradução da 3.ed. Revisão técnica: Inelia E. Garcia G. Kolyaniack. São Paulo: The Pilates Studios do Brasil, 2000.

GLASSMAN, G. **Metabolic Conditioning**. CrossFit Journal, 2003.

GLASSMAN, G. **Understanding CrossFit**. CrossFit Journal, 2007.

GLASSMAN, G. **What is crossfit**. Database online. Available from <http://www.crossfit.com/cf-info/what-crossfit.html> cited November, v. 1, 2005.

GLASSMAN, G. **What Is Fitness?** Disponível em: <<https://journal.crossfit.com/article/what-is-fitness>>. Acesso em: 10 de Maio de 2020.

HAWLEY, J.; REILLY, A. **Fatigue revisited**. J Sports Sci. v. 15, n. 3, p. 245-246, 1997.

KOLYNIACK, I. E. G.; CAVALCANTI, S. M. de B.; AOKI, M. S. **Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v.10, n.6, p.487-490, nov./dez., 2004.

LATEY, P. **The Pilates method: history and philosophy** - Journal of bodywork and movement therapies, v.5, n.4, abril/junho. 2001.

LEVIT, M.; WEINSTEIN, A.; WEINSTEIN, Y.; TZUR-BITAN, D.; WEINSTEIN, A. **A study on the relationship between exercise addiction, abnormal eating attitudes,**

**anxiety and depression among athletes in Israel.** Journal of behavioral addictions, v. 7 n. 3, p. 800–805, 2018.

MALINA, R. M. **A multidisciplinary approach to physical performance.** In: OSTYN, M.; BEUNEN, G.; SIMONS, J., eds. Kinanthropometry II. Baltimore, University Park Press, p. 33-68, 1980.

MÁRQUEZ, S.; LA VEGA, R. **La adicción al ejercicio: un trastorno emergente de la conducta [Exercise addiction: an emergent behavioral disorder].** Nutricion hospitalaria, v. 31 n. 6, p. 2384–2391, 2015.

MARTIN, D.; KLAUS, C.; LEHNERTZ, K. **Handbuch Trainingslehre.** Schorndorf, Karl Hofmann, 1991.

MONTEIRO, A. G.; EVANGELISTA, A. L. **Treinamento funcional: uma abordagem prática.** São Paulo: Phorte, 2010.

MONTEIRO, G. A. **Avaliação da Flexibilidade.** Manual de Utilização do Flexímetro Sanny. 1ª Edição. São Bernardo do Campo, SP 2000.

MUSCOLINO, E.; CIPRIANI, S. **Pilates and “power-house” I.** Journal of Bodywork and Movement Therapies. Vol. 8, Num. 1, p. 15. 2004.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** 3. ed. Londrina: Midiograf, 2003.

NOGUEIRA, J. **Método Pilates ganha espaço.** J Comercio. 2002.

O’SULLIVAN, S. B. **Perceived Exertion.** Physical Therapy, v. 64, n. 3, p. 343–346, 1984. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6366836/>>. Acesso em: 12 Oct. 2021.

PANDOLF, K. B. **Differentiated ratings of perceived exertion during physical exercise.** Med Sci Sports Exerc 1982;14:397-405.

PIRES, D. C.; SÁ, C. K. C. de. **Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações.** Revista Digital, Buenos Aires, ano10, n. 90, dez. 2005.

SACCO, I. C. N.; ANDRADE, M. S.; SOUZA, P. S.; NISYAMA, M.; CANTUÁRIA, A. L.; MAEDA, F. Y. I.; PIKEL, M. **Método pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos específicos para reestruturação postural – Estudos de caso.** R. bras. Ci e Mov. 13(4): 65-78. 2005.

SEGAL, N. A.; HEIN, J.; BASFORD, J. R. **The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study.** Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Vol. 85, Num.12, p.1977-81. 2004.

SHAIKH, A. B.; FANG, H.; LI, M.; CHEN, S.; SHANG, P.; SHANG, X. **Reduced expression of carbonic anhydrase III in skeletal muscles could be linked to muscle fatigue: A rat muscle fatigue model.** Journal of orthopaedic translation, v. 22, p. 116–123, 2019.

SILLER, B. **O corpo pilates: um guia para fortalecimento, alongamento e tonificação sem o uso de máquinas.** São Paulo: Summus Editorial, 2008.

SILVA, B. A.; MARTINEZ, F. G.; PACHECO, A. M.; PACHECO, I. **Efeitos da fadiga muscular induzida por exercícios no tempo de reação muscular dos fibulares em indivíduos saudáveis.** Rev. Bras. Med. Esporte, v. 12, 2006.

SIMÕES, R.; MOREIRA, W. W.; PELLEGRINOTTI, I. L. **Ilus Athlete performance: reflections and perceptions of the body.** Rev. Bras. Ciênc. Mov. v. 25, n. 2, p. 62-72, abr.-jun. 2017.

STACKHOUSE, S.; DEAN, J.; LEE, S.; BINDER-MACLOAD, S. **Measurement of central activation failure of the quadriceps femoris in healthy adults.** MuscleandNerve, v. 23, 2000.

STORCH J, et al. **O método Pilates associado a orientação de estilo de vida em pacientes com lombalgia crônica.** LifeStyleJournal. 2015

SZABO, A.; GRIFFITHS, M. D.; DEMETROVICS, Z. **Vício em exercícios. Em Preedy The neuropathology of drug addictions and drug abuse.** Academic Press, v. 3, p. 984-992, 2016.

TAYLOR, J. L.; BUTLER, J. E.; GANDEVIA, S. C. **Changes in muscle afferents, motoneurons and motor drive during muscle fatigue.** Eur J ApplPhysiol 2000.

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

WEISENTHAL, B. M.; BECK, C. A.; MALONEY, M. D.; DEHAVEN, K. E.; GIORDANO, B. D. **Taxa e padrões de lesões entre atletas de CrossFit.** Orthop J Sports Med 2014.

WOLEDGE RC. **Possible effects of fatigue on muscle efficiency.** ActaPhysiolScand 1998.

## APÊNDICE

### FICHA INICIAL

Data da avaliação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_ Examinador:\_\_\_\_\_

Nome:\_\_\_\_\_

Endereço:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Telefone:\_\_\_\_\_ Nascimento:\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

sexo:\_\_\_\_\_ Peso:\_\_\_\_\_ kg Altura:\_\_\_\_\_ m

Outra atividade física? ( ) não ( ) sim, qual(is)?

\_\_\_\_\_

- Com qual frequência/tempo? \_\_\_\_\_

Faz uso de algum medicamento? ( ) não ( ) sim,  
qual?\_\_\_\_\_ - -

Tempo?\_\_\_\_\_

- Qual é o seu objetivo ao praticar a atividade?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**QUESTIONÁRIO DE VÍCIO EM EXERCÍCIO – TRADUZIDO**

**EXERCISE ADDICTION INVENTORY AND INDIVIDUAL FACTOR  
LOADINGS USING PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS**

Data da avaliação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Examinador: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

	Discordo fortemente	Disco rdo	Nem concord o nem discord o	Concord o	Concor do forteme nte	Carg a do fator	Component e vício
O exercício é a coisa mais importante em minha vida.	1	2	3	4	5	0,75 4	Importância
Surtem conflitos entre mim e minha família e/ou meu parceiro sobre a quantidade de exercício que faço	1	2	3	4	5	0,61 0	Conflito
Eu uso o exercício como forma de mudar meu humor	1	2	3	4	5	0,80 0	Modificaçã o do humor
Com o tempo aumentei a quantidade de exercício que faço por dia	1	2	3	4	5	0,74 2	Tolerância
Se eu perco uma sessão/aula me sinto irritado	1	2	3	4	5	0,80 1	Retirada
Se eu reduzir a quantidade de exercício que faço, e então começar de novo, sempre acabo me exercitando o mesmo tanto que antes	1	2	3	4	5	0,76 2	Recaída

## QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA (PAR-Q)

Este questionário tem o objetivo de identificar a necessidade de avaliação por um médico antes do início da atividade física. Caso você responda “SIM” a uma ou mais perguntas, converse com seu médico ANTES de aumentar seu nível atual de atividade física. Mencione este questionário e as perguntas às quais você respondeu “SIM”.

Por favor, assinale “SIM” ou “NÃO” às seguintes perguntas:

1. Algum médico já disse que você possui algum problema de coração e que só deveria realizar atividade física supervisionado por profissionais de saúde? ( )  
Sim ( ) Não
2. Você sente dores no peito quando pratica atividade física? ( ) Sim ( ) Não
3. No último mês, você sentiu dores no peito quando praticou atividade física? ( )  
Sim ( ) Não
4. Você apresenta desequilíbrio devido à tontura e/ ou perda de consciência? ( )  
Sim ( ) Não
5. Você possui algum problema ósseo ou articular que poderia ser piorado pela atividade física?  
( ) Sim ( ) Não
6. Você toma atualmente algum medicamento para pressão arterial e/ou problema de coração?  
( ) Sim ( ) Não
7. Sabe de alguma outra razão pela qual você não deve praticar atividade física? ( )  
Sim ( ) Não

Nome \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_ Data \_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_ Se você respondeu “SIM” a uma ou mais perguntas, leia e assine o “Termo de Responsabilidade para Prática de Atividade Física” Termo de Responsabilidade para Prática de Atividade Física Estou ciente de que é recomendável conversar com um médico antes de aumentar meu nível atual de atividade física, por ter respondido “SIM” a uma ou mais perguntas do “Questionário de Prontidão para Atividade Física” (PAR-Q).

## ANEXOS

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos você a participar da pesquisa: “Efeito agudo de exercícios de Pilates sobre a fadiga muscular, flexibilidade força em homens praticantes de um programa de condicionamento extremo”, por ser praticante de CrossFit. O objetivo desta pesquisa é realizar algumas avaliações com você para quantificar sua fadiga muscular, flexibilidade e força, 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, 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 1 hora, 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. 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: Efeito agudo de exercícios de Pilates sobre a fadiga muscular, flexibilidade força em homens praticantes de um programa 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, “Efeito agudo de exercícios de Pilates sobre a fadiga muscular, flexibilidade força em homens praticantes de um programa de condicionamento extremo”, e receberei uma via assinada deste documento.

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

---

**Assinatura do participante**

---

**Assinatura do pesquisador responsável**

**Telefone de contato dos pesquisadores:**

**Danilo Santos Rocha (34) 992119677**

**Dernival Bertoncello (34) 9 9115-8114**