

2.º CICLO

MESTRADO EM NUTRIÇÃO CLÍNICA

# **Restrição e Auto-eficácia Alimentar em Atletas de *CrossFit***

Luísa Manuel Cardoso Pinto Dias de Castro

**M**

2020



**Restrição e Auto-Eficácia Alimentar em Atletas de *CrossFit***

**Food Restriction and Self-Efficacy in *CrossFit* Athletes**

Luísa Manuel Cardoso Pinto Dias de Castro

Licenciada em Ciências da Nutrição pela Faculdade de Ciências da Nutrição e da Alimentação da Universidade do Porto

Faculdade de Ciências da Nutrição e da Alimentação da Universidade do Porto

Orientador: Rui Manuel de Almeida Poínhos

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Nutrição Clínica apresentada(o) à Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Porto, 2020

## **Dedicatória**

O percurso da minha tese de mestrado em Nutrição Clínica não foi propriamente um percurso fácil, tendo as suas pedras no caminho que me obrigaram inclusive a fazer uma pausa de um ano sobre o assunto.

Devido à minha constante teimosia em alcançar os meus objetivos, consegui retomar o seu rumo e, apesar das dificuldades, terminá-la.

Orgulho-me em poder contar com as melhores pessoas para me guiarem nesta viagem chamada vida. Com isso gostaria de dedicar a minha tese a elas:

**Papá e Mamá**, obrigada pelo apoio incondicional que me dão todos os dias. Eu sou uma sortuda em vos ter como pais e como exemplo de humanidade. Obrigada por me aturarem nestes tempos difíceis e me darem a mão nas minhas loucuras. Sou eternamente agradecida pelo vosso carinho.

**António**, meu companheiro e melhor amigo. Orgulho-me do homem que tenho ao meu lado todos os dias. Agradeço-te pela paciência que tens comigo, pela paz e pela segurança que me dás (principalmente nestes últimos e difíceis tempos).

**Professor Rui Poínhos**, não existem palavras para agradecer tudo o que faz por mim. Pela segunda vez como meu anjo da guarda e eu sei que não poderia ter escolhido melhor. O seu coração gigante, humildade e atitude visionária são exemplos para mim não só como profissional, mas como pessoa. Tem em mim uma amiga.

**Mónica**, doce colega que começou como minha professora, arguente da minha última tese e agora minha amiga. Obrigada pelas tuas palavras sábias que fizeram com que este trabalho tomasse um rumo. Sou grata pela tua humildade e és para mim um grande exemplo, não só como pessoa mas também como grande profissional.

## Agradecimentos

Agradeço a todas as *boxes* de *CrossFit* e atletas que colaboraram comigo neste trabalho, pois sem elas nunca seria possível terminá-lo.

Obrigada por toda a disponibilidade e por aceitarem este projeto, que será o primeiro neste desporto e desta temática feito em Portugal.

## Resumo

**Introdução:** O *CrossFit* é uma modalidade desportiva de treino funcional de alta intensidade em crescimento. Devido às implicações no desempenho e saúde dos praticantes, e dada a falta de estudos sobre o tema, é relevante o estudo do nível e tipos de restrição alimentar - controlo rígido (CR) e controlo flexível (CF) - e da autoeficácia alimentar (AEA) nestes atletas.

**Objetivos:** Avaliar e relacionar os níveis de restrição (CR e CF) e de autoeficácia alimentar em atletas de *CrossFit* em fase de preparação competitiva e em fase de competição. Relacionar os níveis de CR, CF e AEA entre si e com o sexo, idade, tempo de prática da modalidade e ter ou não acompanhamento por nutricionista.

**Amostra, material e métodos:** Foram avaliados 17 atletas de *CrossFit* com idades entre os 22 e os 41 anos em termos de restrição alimentar (Sub-Escalas de Controlo Rígido e Flexível do Comportamento Alimentar), auto-eficácia alimentar (Escala de Auto-Eficácia Alimentar Geral), bem como registadas características sociodemográficas, antropométricas relativas à prática desportiva.

**Resultados:** Os dois níveis de controlo apresentaram associação positiva em ambas as fases e a AEA apresentou correlação positiva com o CR na fase de competição. Os níveis de CF foram mais elevados na fase de competição e o nível de AEA foi menor na fase de competição. Apesar da ausência de diferenças significativas entre sexos em termos de CR, CF ou AEA, algumas das restantes

relações diferiram nas sub-amostras feminina e masculina. A idade (mas não o tempo de prática de *CrossFit*) correlacionou-se com menor nível de CR na fase de preparação. Os atletas com acompanhamento por nutricionista apresentavam níveis superiores de CR na fase de preparação.

**Discussão e considerações finais:** A escassez de investigação na área condiciona a comparação com outros trabalhos, pelo que os resultados são sobretudo discutidos procurando levantar hipóteses e interpretações que guiem estudos futuros e analisando possíveis implicações práticas. Com base nos resultados obtidos sugerem-se, para trabalhos futuros, a análise de amostras de maiores dimensões, a avaliação de outras dimensões do comportamento alimentar e a recolha de informações sobre a ingestão, outros dados antropométricos, desempenho e práticas dos nutricionistas que acompanham os atletas, assim como o estudo de todas as fases ao longo do ano.

### **Palavras-Chave**

1. *CrossFit*
2. Controlo Rígido
3. Controlo Flexível
4. Auto-eficácia alimentar
5. Comportamento Alimentar

## Abstract

**Introduction:** *CrossFit* is a sporting type of high intensity functional training in growth. Due to the implications on the performance and health of practitioners, and given the lack of studies on the topic, it is relevant to study the level and types of food restriction - rigid control (RC) and flexible control (FC) - and eating self-efficacy (ESE) in these athletes.

**Aims:** To evaluate and relate the levels of restriction (RC and FC) and food self-effective in *CrossFit* athletes in the preparation phase and in the competition phase. Relate the levels of RC, FC and ESE to each other and to sex, age, time of practice of the sport and whether or not is accompanied by a nutritionist.

**Sample, material and methods:** 17 *CrossFit* athletes, aged between 22 and 41 years, were evaluated regarding food restriction (Sub-Scales of Rigid and Flexible Control of Eating Behavior), ESE (General Eating Self-Efficacy Scale), as well as registered sociodemographic, anthropometric characteristics related to the sports.

**Results:** The two levels of control showed a positive association in both phases and the ESE presented a positive correlation with the RC in the competition phase. The CF levels were higher in the competition phase and the ESE level was lower in the competition phase. Despite the absence of significant gender differences in terms of RC, FC or ESE, some of the remaining

relationships differed in the female and male sub-samples. Age (but not *CrossFit* practice time) correlated with a lower level of RC in the preparation phase. Athletes monitored by a nutritionist had higher levels of RC in the preparation phase.

**Discussion and final remarks:** The scarcity of research in the area conditions the comparison with other works, so the results are mainly discussed seeking to raise hypotheses and interpretations that guide future studies and analyzing possible practical implications. Based on the results obtained, it is suggested, for future work, the analysis of larger samples, the evaluation of other dimensions of eating behavior and the collection of information on intake, other anthropometric data, performance and practices of nutritionists who follow the athletes, as well as the study of all phases throughout the year.

### ***Keywords***

1. *CrossFit*
2. Rigid Control
3. Flexible Control
4. Eating Self-Efficacy
5. Eating Behavior

## Sumário

Dedicatória.....	ii
Agradecimentos.....	iv
Resumo .....	v
Abstract.....	vii
Lista de Siglas.....	x
Introdução.....	1
Objetivos .....	5
Amostra.....	5
Material e Métodos.....	6
1. Antropometria.....	6
2. Questionários .....	7
Análise Estatística.....	8
Resultados.....	8
Discussão e Considerações Finais.....	14
Referências.....	18

## Lista de Siglas

Controlo Rígido - CR

Controlo Flexível - CF

Auto-Eficácia Alimentar - AEA

## Introdução

O *CrossFit* é reconhecido como uma modalidade desportiva de treino funcional de alta intensidade que mais cresce nos últimos tempos. De acordo com o sítio eletrónico oficial do *CrossFit* ([www.crossfit.com](http://www.crossfit.com)), as “boxes” de *CrossFit*, que são os locais de prática e ensinamento desta modalidade, estão localizadas em 142 países, tendo mais de 10 000 afiliados<sup>1</sup>. O exercício de força e de condicionamento físico usado tem como intuito otimizar a competência física em dez domínios de aptidão: resistência cardiovascular/respiratória resistência (*endurance*), energia (*stamina*) força, flexibilidade, explosão (*power*), velocidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão<sup>2</sup>. O treino de *Crossfit* é normalmente realizado em alta intensidade, com movimentos funcionais que constituem o “treino do dia” (WOD, do inglês *workout of the day*)<sup>3</sup>. Com foco de diversificar o tipo de exercícios funcionais, o *CrossFit* utiliza os principais elementos da ginástica (por exemplo, exercícios de pino e com uso dos anéis), exercícios de levantamento de peso (por exemplo, agachamento com barra) e atividades cardiovasculares (por exemplo, corrida ou remo) como elementos no exercício.<sup>4</sup>

A eficácia do treino depende de um programa de treino devidamente estruturado e de uma dieta equilibrada. Um aporte inadequado de energia e/ou nutrientes pode reduzir a adaptação do corpo à atividade física. Também pode levar a uma diminuição da massa corporal magra, força e resistência muscular, diminuição da imunidade e complicações de saúde<sup>5</sup>.

O *CrossFit* está frequentemente associado a comportamentos alimentares restritivos. De acordo com as recomendações dos fundadores do *CrossFit*, devem ser ingeridas grandes quantidades de proteína (até 30% do aporte energético

total). Da mesma forma, a ingestão de gordura na dieta deve cobrir 30% das necessidades energéticas diárias (principalmente na forma de ácidos gordos mono e polinsaturados). A contribuição de hidratos de carbono na dieta foi originalmente recomendada em um nível baixo (cerca de 40% das necessidades diárias de energia)<sup>6</sup>. De acordo com Glassman (fundador do *CrossFit*), essa parcela de macronutrientes nessas dietas é necessária para a perda permanente de peso e saúde ideal. Um estudo feito em treinadores de *CrossFit* revelou que, 89% dos participantes nesse estudo indicaram que "sempre" ou "às vezes" usaram a internet para obter informações nutricionais. Por outro lado, os nutricionistas/dietistas certificados foram o recurso menos usado (26%), indicando que nunca haviam usado um nutricionista/dietista registrado como recurso para informações nutricionais. As dietas Paleo e Zone foram as mais recomendadas por esses mesmo treinadores<sup>7</sup>, havendo assim maior possibilidade a erros nutricionais desadequados para a um atleta, maior tendência a uma restrição alimentar descontrolada<sup>8</sup> e a comportamentos alimentares restritivos. Deve-se ressaltar que as estratégias de nutrição citadas são controversas, pois não atendem às recomendações de associações conceituadas como a International Society of Sports Nutrition (ISSN)<sup>9</sup>. Embora exista uma revisão sistemática em 2015 da dieta paleolítica, que concluiu que existem maiores melhorias em curto prazo na patologia da síndrome metabólica do que dietas de controle baseadas em diretrizes, nenhum estudo controlado foi identificado na literatura que indique a dieta paleolítica a ideal para a melhoria do desempenho atlético.<sup>9</sup>

Além destas estratégias menos apropriadas para um atleta, podemos considerar que existem diferentes fases/focos ao longo do ano, sendo que se

inicia com uma fase de preparação competitiva, seguida de uma fase de competição, uma fase de recuperação e uma fase *off season* (fora da temporada: de férias ou sem treino específico). Estas fases ao longo do ano podem implicar diferenças a nível de restrição e auto-eficácia alimentar (AEA), principalmente entre o início e o meio da época competitiva (fase de preparação competitiva vs. fase de competição).

O comportamento alimentar refere-se a um conjunto multidimensional, que se refere a aspetos quantitativos e qualitativos relacionados com a escolha e decisão de alimentos a consumir. Já a restrição alimentar corresponde à tendência para restringir a ingestão de alimentos com o objectivo de controlar o peso corporal. Diz respeito à elevada resistência auto-imposta aos estímulos internos e externos que regulam o comportamento alimentar e à ingestão de alimentos<sup>10</sup>. O padrão alimentar dos indivíduos restritivos é caracterizado por ciclos de restrição intercalados por ciclos de desinibição, em que o controlo cognitivo da ingestão é anulado por fatores emocionais (e.g. ansiedade e depressão), cognitivos (nomeadamente a perceção de terem ultrapassado o limite auto-imposto) ou químicos (e.g. álcool)<sup>11</sup>.

A associação entre a restrição alimentar e o peso corporal pode ser melhor compreendida se forem consideradas diferentes características do controlo do comportamento alimentar. Westenhoefer<sup>12</sup> distinguiu dois tipos de restrição: o controlo rígido (CR) e o controlo flexível (CF) do comportamento alimentar. O CR envolve atitudes dicotómicas (de “tudo ou nada”), em relação aos alimentos a excluir da alimentação, estando relacionado com maior desinibição e maior ingestão após consumo prévio de alimentos. Pelo contrário,

as normas auto-impostas que definem o CF são menos estritas, pelo que se associam a menor desinibição<sup>13,14</sup>.

A AEA corresponde às crenças na capacidade de organizar e implementar os planos de acção necessários para atingir determinado objectivo ou resultado e à percepção de controlo sobre os comportamento e ambiente envolvente<sup>15,16,17,18</sup>. A AEA tem demonstrado ser um bom preditor de diversos comportamentos de saúde, nomeadamente o comportamento alimentar. Alguns trabalhos realçam o efeito da auto-eficácia nos hábitos alimentares em geral<sup>19,20</sup>, enquanto outros se debruçam sobre comportamentos mais específicos, como o consumo de certos alimentos ou aporte de determinados nutrientes<sup>21,22,23</sup>. No caso dos atletas de *CrossFit*, é necessário perceber de que forma a AEA e a existência da restrição nos hábitos alimentares coloca ou não em causa as recomendações feitas pela ISSN, pois caso a AEA seja baixa, assim como o controlo seja rígido, o desempenho deste grupo de atletas pode estar em causa pois, apesar de não nos informar à cerca do seu consumo, a atitude de controlo rígida combinada com a baixa AEA pode levar incumprimento das necessidades nutricionais. Além disso, pode ser colocada em causa a saúde destes mesmo atletas devido ao acumular das carências nutricionais que advém destes mesmo períodos.

Neste contexto, e dada a falta de estudos sobre o tema, assume-se como relevante o estudo do nível e tipos de restrição alimentar e o nível de AEA em atletas de *CrossFit* em diferentes fases, neste caso em Outubro/Novembro 2019, numa fase de preparação competitiva, e em Fevereiro/Março 2020, numa fase de competição.

## Objetivos

- Avaliar os níveis de restrição alimentar (CR e CF do comportamento alimentar) e de AEA em atletas de *CrossFit*;
- Medir a associação e comparar os níveis de restrição e de AEA em dois momentos, fase de preparação competitiva e fase de competição;
- Avaliar a associação entre os níveis de restrição e de AEA em cada uma das fases;
- Relacionar os níveis de restrição e de AEA com o sexo, idade, tempo de prática da modalidade e ter ou não acompanhamento por nutricionista.

## Amostra

O presente estudo foi realizado atletas semiprofissionais de *CrossFit*, praticantes nas boxes de *CrossFit* Cidade do Berço, *CrossFit* Vale do Ave, *CrossFit* Fafe, *CrossFit* FunMove e OFF Limits *CrossFit*. Inicialmente foram contactados trinta e dois atletas, sendo que a taxa de participação de 53%. Existiram então dezassete participantes, tendo como critérios de inclusão:

- Idade igual ou superior a 18 anos;
- Estar livre de lesões;
- Treinar *CrossFit* pelo menos cinco vezes por semana, nos últimos seis meses;
- Ser participante em pelo menos duas grandes competições nacionais de *CrossFit* no ano de 2019.

## Material e Métodos

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Universidade do Porto (CEUP), cumprindo todos os requisitos éticos contidos na Declaração de Helsínquia e toda a legislação aplicável.

A recolha de dados decorreu entre Outubro/Novembro 2019, período correspondente a preparação competitiva (“fase de preparação”) e Fevereiro/Março 2020, “fase de competição”, tendo os procedimentos sido previamente uniformizados, nomeadamente no que concerne a esclarecimentos a fornecer face a dúvidas no preenchimento dos questionários. Foi feito o convite à participação no estudo e fornecido um documento escrito em que constavam as condições de participação, bem como os seus objetivos e descrição geral. Após esclarecimento de dúvidas, leitura e assinatura da declaração de consentimento informado, os participantes preenchiam um questionário sócio-demográfico (sexo, idade, *box* pertencente), mencionavam o tempo de prática e se tinham ou não acompanhamento por nutricionista em ambos os momentos, reportavam a sua altura e procedia-se à medição de peso. Para efeitos de análise, foi considerado se eram acompanhados por nutricionista caso houvesse pelo menos uma resposta afirmativa em qualquer um dos momentos.

Por fim, eram preenchidos os itens em estudo e os questionários utilizados.

### 1. Antropometria

Todos os procedimentos antropométricos foram efetuados nas *boxs*, em clima calmo e privado. Para a avaliação antropométrica, foi medido o peso com uma balança Tanita® BC-601 (com precisão de 0,1 kg) e a altura foi reportada por escrito.

## 2. Questionários

Foram aplicados questionários para avaliação da restrição alimentar: Sub-Escalas de Controlo Rígido e Flexível do Comportamento Alimentar <sup>24</sup> e Escala de Auto-Eficácia Alimentar Geral <sup>25</sup>, anteriormente validados para a população portuguesa.

As sub-escalas de CR e CF eram compostas, respectivamente, por 12 e 16 itens. Nove itens da sub-escala de controlo flexível e 11 da sub-escala de controlo rígido eram de resposta dicotómica (Verdadeiro/Falso), sendo os restantes respondidos em escalas tipo Likert de quatro pontos. Em cada item, uma ou duas das respostas (respetivamente para itens de resposta dicotómica ou tipo Likert) eram cotadas com um ponto. A pontuação em cada uma das sub-escalas corresponde à soma das pontuações atribuídas aos itens respectivos, correspondendo pontuações superiores a maior nível restrição.

Relativamente à Escala de Auto-Eficácia Alimentar Geral, é composta por 5 itens que adaptados do factor "auto-eficácia" do Inventário Clínico de Auto-Conceito. Cada item é respondido numa escala tipo Likert de 5 pontos (entre "Não concordo" e "Concordo muitíssimo"), cotados de 0 a 4, correspondendo a cotação máxima à resposta "Concordo muitíssimo" excepto no caso de um dos itens, cotado de forma inversa. A pontuação total corresponde à soma das cotações nos itens que compõem a escala. Em cada item e no total, maiores pontuações correspondem a maior auto-eficácia alimentar.

Durante o preenchimento, o inquiridor esteve sempre presente de forma a explicar corretamente o modo de preenchimento bem como responder a todas as solicitações por parte dos inquiridos.

### **Análise Estatística**

A análise foi realizada no programa IBM SPSS versão 26.0 para Windows. A estatística descritiva consistiu no cálculo de frequências absolutas (n) e relativas (%) e de médias e desvios-padrão (DP). A normalidade da distribuição das variáveis cardinais foi avaliada através do teste de Shapiro-Wilk. O teste t de student foi usado para comparar médias de amostras independentes e emparelhadas. Utilizaram-se os coeficientes de correlação de Pearson (r) e de Spearman ( $r_s$ ) para avaliar o grau de associação entre pares de variáveis. Rejeitou-se a hipótese nula quando  $p < 0,05$ .

### **Resultados**

Participaram no estudo um total de 17 atletas, dos quais nove (52,9%) eram do sexo masculino e oito (47,1%) do sexo feminino. Os participantes tinham idades compreendidas entre os 22 e os 41 anos (média = 30 e DP = 5), não se tendo verificado diferenças significativas da idade entre participantes do sexo masculino (média = 31 e DP = 6) e feminino (média = 29 e DP = 3;  $p = 0,250$ ). Também não se verificaram diferenças significativas entre sexos relativamente ao tempo de prática de *CrossFit* ( $p = 0,759$ ; Tabela 1).

Tabela 1. Tempo de prática de *CrossFit*

	SEXO MASCULINO [n = 9]	SEXO FEMININO [n = 8]	TOTAL [n = 17]
	n (%)	n (%)	n (%)
≤ 3 anos	1 (11,1)	1 (12,5)	2 (11,8)
]3; 5] anos	4 (44,4)	4 (50,0)	8 (47,1)
]5; 7] anos	2 (22,2)	2 (25,0)	4 (23,5)
]7; 9] anos	1 (11,1)	0 (0,0)	1 (5,9)
> 9 anos	1 (11,1)	1 (12,5)	2 (11,8)

O estudo das associações entre os níveis de restrição e de AEA mostrou que os dois tipos de controlo apresentavam associação positiva quer na fase de preparação ( $r = 0,639$ ;  $p = 0,006$ ) quer na fase de competição ( $r = 0,570$ ;  $p = 0,017$ ). A AEA não se correlacionou significativamente com o nível de CF em nenhuma das fases (fase de preparação:  $r = 0,205$ ;  $p = 0,431$ ; fase de competição:  $r = 0,272$ ;  $p = 0,291$ ), tendo apresentado correlação positiva com o CR na fase de competição ( $r = 0,608$ ;  $p = 0,010$ ), mas não na fase de preparação ( $r = 0,013$ ;  $p = 0,960$ ).

Estudou-se a relação entre os níveis de restrição e de AEA estudados nas duas fases, quer em termos de associação, quer de diferenças (Tabela 2). Verificou-se uma associação positiva entre os níveis de AEA nas duas fases, quer na amostra total quer por sexos. Houve associação positiva entre os níveis de CF nas duas fases para o total e na sub-amostra masculina, não tendo esta associação atingido significado estatístico na sub-amostra feminina. Relativamente ao CR, não se verificaram associações significativas entre as pontuações em ambas as

fases, bem como estas não diferiram significativamente. Já os níveis de CF foram mais elevados na fase de competição. Quando consideradas as sub-amostras separadamente, esta diferença foi significativa apenas para os homens. Por outro lado, o nível de AEA foi menor na fase de competição, sendo esta diferença significativa para o total e para a sub-amostra feminina.

**Tabela 2. Associação e comparação entre os níveis de restrição e AEA nas duas fases**

	Correlação entre		Fase de	Fase de	p
	as duas fases		preparação	competição	
	r	p	<i>Média (DP)</i>	<i>Média (DP)</i>	
<b>TOTAL [n = 17]</b>					
Controlo rígido	0,257	0,319	7,5 (2,3)	7,2 (2,5)	0,685
Controlo flexível	0,678	<b>0,003</b>	4,7 (2,2)	6,3 (2,8)	<b>0,006</b>
Auto-eficácia alimentar	0,787	<b>&lt; 0,001</b>	16,3 (3,4)	14,8 (3,1)	<b>0,010</b>
<b>SEXO MASCULINO [n = 9]</b>					
Controlo rígido	0,310	0,417	6,9 (1,9)	7,6 (2,2)	0,438
Controlo flexível	0,791	<b>0,011</b>	4,3 (1,9)	6,3 (2,5)	<b>0,004</b>
Auto-eficácia alimentar	0,652	0,057	17,0 (2,2)	16,0 (2,9)	0,217
<b>SEXO FEMININO [n = 8]</b>					
Controlo rígido	0,327	0,430	8,1 (2,6)	6,8 (2,9)	0,264
Controlo flexível	0,631	0,093	5,3 (2,5)	6,2 (3,3)	0,259
Auto-eficácia alimentar	0,950	<b>&lt; 0,001</b>	15,5 (4,5)	13,4 (2,8)	<b>0,021</b>

Na Tabela 3 são apresentados, por sexo, as médias e desvios-padrão dos níveis de restrição e de AEA nas duas fases, bem como feita a comparação entre as duas sub-amostras. Não se verificaram diferenças significativas entre sexos em termos de CR, CF ou AEA quer na fase de preparação quer na fase de competição.

**Tabela 3. Comparação dos níveis de restrição e AEA entre sexos**

	SEXO MASCULINO [n = 9]	SEXO FEMININO [n = 8]	p
	<i>Média (DP)</i>	<i>Média (DP)</i>	
<b>Controlo rígido</b>			
Fase de preparação	6,9 (1,9)	8,1 (2,6)	0,275
Fase de competição	7,6 (2,2)	6,8 (2,9)	0,530
<b>Controlo flexível</b>			
Fase de preparação	4,3 (1,9)	5,1 (2,5)	0,471
Fase de competição	6,3 (2,4)	6,2 (3,3)	0,953
<b>Auto-eficácia alimentar</b>			
Fase de preparação	17,0 (2,2)	15,5 (4,5)	0,387
Fase de competição	16,0 (2,9)	13,4 (2,8)	0,077

Na Tabela 4 apresentam-se as associações dos níveis de CR, CF e AEA com a idade dos participantes e tempo desde o início da prática de *CrossFit*. A idade apenas se correlacionou significativamente com menor nível de controlo rígido e apenas na fase de preparação. A interpretação dos valores dos coeficientes de correlação indica que, globalmente, participantes mais velhos apresentam níveis inferiores de ambos os tipos de restrição (apesar de no CF só ser encontrada uma tendência para), sendo estas associações mais fortes na fase de preparação.

Para o tempo de prática de *CrossFit* não foram encontradas associações significativas.

**Tabela 4. Relação dos níveis de restrição com a idade e tempo de prática de *CrossFit***

	Idade	Tempo de prática de <i>CrossFit</i>
	<i>r</i> ( <i>p</i> )	<i>r<sub>s</sub></i> ( <i>p</i> )
<b>Controlo rígido</b>		
Fase de preparação	-0,522 (0,032)	-0,062 (0,814)
Fase de competição	-0,203 (0,435)	0,017 (0,950)
<b>Controlo flexível</b>		
Fase de preparação	-0,450 (0,070)	-0,347 (0,173)
Fase de competição	-0,290 (0,259)	-0,255 (0,324)
<b>Auto-eficácia alimentar</b>		
Fase de preparação	-0,005 (0,986)	-0,365 (0,150)
Fase de competição	0,115 (0,660)	-0,170 (0,515)

Finalmente, compararam-se os níveis de restrição e de AEA avaliados nas duas fases entre participantes com ou sem acompanhamento por nutricionista. Os resultados são apresentados na Tabela 5. Verificou-se que os atletas com acompanhamento por nutricionista apresentavam níveis superiores de CR, mas apenas no momento de avaliação correspondente à fase de preparação competitiva. Embora não significativa, verificou-se igual tendência do CF em relação ao CR, também apenas na fase de preparação.

Tabela 5. Comparação dos níveis de restrição e AEA entre participantes seguidos ou não por nutricionista

	SEM acompanhamento por nutricionista [n = 7]	COM acompanhamento por nutricionista [n = 10]	p
	<i>Média (DP)</i>	<i>Média (DP)</i>	
<b>Controlo rígido</b>			
Fase de preparação	6,0 (1,8)	8,5 (2,0)	<b>0,020</b>
Fase de competição	6,7 (2,3)	7,5 (2,8)	0,546
<b>Controlo flexível</b>			
Fase de preparação	3,6 (1,7)	5,5 (2,2)	0,070
Fase de competição	5,4 (3,3)	6,9 (2,4)	0,297
<b>Auto-eficácia alimentar</b>			
Fase de preparação	15,9 (2,7)	16,6 (4,0)	0,676
Fase de competição	15,4 (3,4)	14,3 (2,9)	0,474

## Discussão e Considerações Finais

Apesar do potencial interesse de estudar o comportamento alimentar em atletas, verifica-se ainda escassez de estudos na área. Em particular, a avaliação de atletas de *CrossFit* é quase inexistente, pelo que o presente trabalho pretende contribuir para esta lacuna na investigação, focando-se na restrição alimentar, seus diferentes tipos e auto-eficácia alimentar. A escassez de investigação na área condiciona também a comparação com outros trabalhos, pelo que os resultados serão sobretudo discutidos procurando levantar hipóteses e interpretações que guiem estudos futuros e analisando possíveis implicações práticas.

Os dois tipos de restrição (CR e CF) apresentaram associação positiva quer na fase de preparação quer na fase de competição. Tal relação também é observável no estudo de adaptação à população portuguesa, correspondendo a um efeito geral de maior ou menor nível de restrição<sup>26</sup>. A AEA teve correlação positiva com o CR na fase de competição, mostrando que, com o aproximar da fase de competição, a necessidade de maior rigor dos atletas face à alimentação, atuando de uma forma rígida, possivelmente, por pressão de atingirem as metas e objetivos propostos para a altura<sup>27</sup>, será acompanhada por uma maior auto-eficácia face à alimentação.

Verificou-se uma associação positiva entre os níveis de AEA nas duas fases, quer na amostra total quer por sexos. Este resultado pode estar relacionado com o foco/organização comumente encontrado nos atletas e praticantes de *CrossFit*, quer a nível de organização de treinos, quer a nível de cuidados com parâmetros de saúde ótimos e quer a nível da alimentação<sup>28</sup>. A manutenção de

comportamentos alimentares adequados à fase em que se encontram poderá resultar numa maior AEA na generalidade, explicando esta associação.

Existe correlação positiva do CF na fase de preparação competitiva e na fase de competição para o total assim como na sub-amostra masculina, sendo os seus valores mais elevados na fase de competição. Isto leva-nos a admitir que, quem tem um CF sobre a sua alimentação, mantém o mesmo tipo de controlo até à fase de competição, sendo este crescente com o passar do tempo e este fato pode-se observar especialmente nos homens. Isto pode significar que o sub-grupo dos homens tem uma atitude mais flexível em relação à restrição alimentar, possivelmente por se centrar mais no desempenho, e não tanto em fatores estéticos, para os quais socialmente a pressão é maior nas mulheres<sup>29,30</sup>.

Já relativamente à AEA, foi significativamente inferior na fase de competição, sobretudo na sub-amostra feminina. Isto pode dever-se a fatores externos de stresse e ansiedade em ambiente pré-competitivo<sup>31</sup>, que torna o processo um pouco mais descontrolável no ponto de vista do comportamento alimentar. Há possivelmente maior necessidade para alimentos chamados “alimentos conforto”<sup>32</sup> que levam ao não cumprimento dos objetivos inicialmente propostos para atingir um fim. Seria relevante para clarificar estes resultados estudar também os níveis de ingestão emocional e a sua relação com a AEA nas duas fases.

É de salientar que, apesar da ausência de diferenças significativas entre sexos em termos de CR, CF ou AEA, quer na fase de preparação quer na fase de competição, algumas das restantes relações (ex. entre fases) diferiram entre as sub-amostras feminina e masculina.

Através dos resultados, podemos reparar que existe correlação negativa entre a idade e o CR, aferindo que atletas mais velhos possuem níveis inferiores de CR e esse resultado é significativo na fase de preparação. Uma interpretação possível deste resultado será que, com o passar dos anos e aumento da experiência, os atletas também desenvolverão atitudes e comportamentos mais adaptativos e adequados para gerir a sua alimentação<sup>33</sup>. Note-se que, não tendo sido encontradas relações com o tempo de prática, será sobretudo a idade biológica a influenciar estes resultados. Este fato merece reflexão, uma vez que o contexto desportivo poderá e deve ser utilizado para a promoção de hábitos alimentares saudáveis e um comportamento alimentar adequado, e não apenas conducente a determinados objetivos do ponto de vista desportivo.

É importante notar que comportamentos associados ao CR, se não devidamente acompanhados, podem levar a uma ingestão inadequada, o que terá consequências negativas para a prática desportiva. Por exemplo, a magnitude de um déficit energético pode ter impacto na massa isenta de gordura, sendo que grandes restrições energéticas podem levar à redução da concentração de hormonas anabólicas, diminuição do desempenho desportivo<sup>34</sup> e a uma menor proporção da massa total perdida proveniente da gordura corporal<sup>35</sup>. Rápidas perdas de peso em atletas com baixa gordura corporal, geralmente advêm de perdas de massa isenta em gordura<sup>36,37</sup> e, em alguns casos, coincide com a diminuição do desempenho<sup>38</sup>.

Por fim, atletas com acompanhamento por nutricionista revelaram níveis superiores de CR na fase de preparação competitiva. Isto pode-se explicar precisamente por virem de uma fase *off season*, na qual nem o desempenho no treino nem o comportamento face à alimentação seriam os mais organizados.

Com isto, sentirão necessidade de recorrer a um profissional de saúde alimentar de forma a melhorarem a adequação dos seus hábitos e comportamentos alimentares. Isto relaciona-se também, tal como referido anteriormente, com a ideologia do *CrossFit* em haver uma urgente necessidade de atingir um peso e saúde ideal, não só para estar saudável face às recomendações (atingir o bem-estar físico), mas sim para estar acima delas (estar no topo da condição física)<sup>28</sup>. Também poderá ser justificção o tipo de estratégia efetuada pelo nutricionista<sup>39</sup>, que levou aos atletas a terem uma atitude de CR face ao comportamento alimentar nesta fase.

O presente estudo tem limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados, bem como em trabalhos futuros. O reduzido tamanho amostral é um dos aspetos que mais condicionou a análise, pelo que futuramente será interessante a realização de um estudo com um maior tamanho amostral, nomeadamente permitindo análise multivariada. Igualmente, a interpretação de alguns resultados beneficiaria com a recolha de mais dados antropométricos, como por exemplo as pregas cutâneas, da avaliação da ingestão alimentar nas duas fases e de testes de desempenho para entender o impacto desportivo de diferentes tipos e níveis de restrição e de AEA.

Considera-se também limitação o estudo de apenas duas fases da época desportiva. O estudo de todas as fases ao longo do ano permitirá um melhor entendimento de alguns resultados encontrados neste trabalho, assim como deverão ser analisadas as práticas dos nutricionistas que acompanham os atletas e de que forma estas condicionam a restrição e AEA.

## Referências

---

- <sup>1</sup> Beers E. Virtuosity goes viral. *CrossFit J.* 2014;6:1-10.
- <sup>2</sup> Glassman G. What is fitness. *CrossFit J.* 2002;3:1-11.
- <sup>3</sup> Glassman G. Understanding CrossFit. *CrossFit J.* 2007;56:1-2.
- <sup>4</sup> Fisker FY, Kildegaard S, Thygesen M, Grosen K, Pfeiffer-Jensen M. Acute tendon changes in intense CrossFit workout: an observational cohort study. *Scand J Med Sci Sports.* 2016.
- <sup>5</sup> Kerksick, C.M.; Wilborn, C.; Roberts, M.D.; Smith-Ryan, A.E.; Kleiner, S.M.; Jäger, R.; Collins, R.; Cooke, M.; Davis, J.N.; Galvan, E.; et al. ISSN exercise and sports nutrition review update: Research and recommendations. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 2018, 15, 38.
- <sup>6</sup> Glassman, G. The CrossFit training guide. *CrossFit. J.* 2010, 1-115.
- <sup>7</sup> Maxwell C, Ruth K, Friesen C. Sports Nutrition Knowledge, Perceptions, Resources, and Advice Given by Certified CrossFit Trainers. *Sports (Basel).* 2017 Jun; 5(2): 21.
- <sup>8</sup> Maxwell, C.; Ruth, K.; Friesen, C. Sports Nutrition Knowledge, Perceptions, Resources, and Advice Given by Certified CrossFit Trainers. *Sports* 2017, 5, 21.
- <sup>9</sup> Manheimer, E.W.; van Zuuren, E.J.; Fedorowicz, Z.; Pijl, H. Paleolithic nutrition for metabolic syndrome: Systematic review and meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr.* 2015, 102, 922-932
- <sup>10</sup> Herman CP, Mack D. Restrained and unrestrained eating. *J Pers.* 1975;43:647-60.
- <sup>11</sup> Viana V. Psicologia, saúde e nutrição: Contributo para o estudo do comportamento alimentar. *Anal Psicol.* 2002;4:611-24.
- <sup>12</sup> Westenhoefer J, Broeckmann P, Mumch A, Pudel V. Cognitive control of eating behaviour and the desinhibition effect. *Appetite.* 1994;23:27-41.
- <sup>13</sup> Westenhoefer J, Broeckmann P, Mumch A, Pudel V. Cognitive control of eating behaviour and the desinhibition effect. *Appetite.* 1994;23:27-41.
- <sup>14</sup> Timko CA, Perone J. Rigid and flexible control of eating behavior in a college population. *Eat Behav.* 2005;6:119-25.
- <sup>15</sup> Bandura A. Human agency in social cognitive theory. *Am Psychol.* 1989;44:1175-84.
- <sup>16</sup> Lent RW, Maddux JE. Building a socio cognitive bridge between social and counselling psychology. *Couns Psychol.* 1997;25:240-55.
- <sup>17</sup> Bandura A. Health promotion by social cognitive means. *Health Educ Behav.* 2004;31:143-64.
- <sup>18</sup> Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev.* 1977; 84: 191-215.
- <sup>19</sup> Strecher VJ, DeVellis BM, Becker MH, Rosenstock IM. The role of self-efficacy in achieving health behavior change. *Health Educ Q.* 1986;13:73-92.
- <sup>20</sup> Conn VS. Older women: Social cognitive theory correlates of health behavior. *Women Health.* 1997;26:71-85.

- 
- <sup>21</sup> Resnicow K, Wallace DS, Jackson A, Digirolamo A, Odom E, Wang T, et al. Dietary change through African American churches: Baseline results and program description of the eat for life trial. *J Cancer Educ.* 2000;15:156-63.
- <sup>22</sup> Schnoll R, Zimmerman BJ. Self-regulation training enhances dietary self-efficacy and dietary fiber consumption. *J Am Diet Assoc.* 2001;101:1006-11.
- <sup>23</sup> Greene G, Fey-Yensan N, Padula C, Rossi S, Rossi J, Clark P. Differences in psychosocial variables by stage of change for fruits and vegetables in older adults. *J Am Diet Assoc.* 2004;104:1236-43.
- <sup>24</sup> Poínhos R, Rowcliffe P, Marques A R, Viana V, Oliveira BM PM, Correia F. Adaptação e validação das sub-escalas de controlo flexível e rígido do comportamento alimentar. *Alim H um.* 2013; 19: 82-92. (Capítulo IV.1)
- <sup>25</sup> Poínhos R, Canelas H, Oliveira BM PM, Correia F. Desenvolvimento e validação de uma escala de auto-eficácia alimentar. *Alim H um.* 2013; 19: 65-72. (Capítulo III.1)
- <sup>26</sup> Poínhos R, Alves D, Vieira E, Pinhão S, Oliveira BM PM, Correia F. Eating behaviour among undergraduate students: Comparing nutrition students with other courses. (Capítulo V.1)
- <sup>27</sup> Spiotta A, Buchholz A, Pierce A, Dahlkoetter J, Armonda R. The Neurosurgeon as a High-Performance Athlete: Parallels and Lessons Learned from Sports Psychology. Volume 120, December 2018, Pages e188-e193.
- <sup>28</sup> Claudino J, Gabbett T, Bourgeois F, Sá Souza H, Miranda R, Mezêncio B, Soncin R, Filho C, Bottaro M, Hernandez A, Amadio A, Serrão J. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med Open.* 2018 Feb 26;4(1):11.
- <sup>29</sup> Grabe, S., Ward, L. M., and Hyde, J. S. (2008). The role of the media in body image concerns among women: a meta-analysis of experimental and correlational studies. *Psychol. Bull.* 134, 460-476.
- <sup>30</sup> Groesz, L. M., Levine, M. P., and Murnen, S. K. (2002). The effect of experimental presentation of thin media images on body satisfaction: a meta-analytic review. *Int. J. Eat. Disord.* 31, 1-16.
- <sup>31</sup> Souza R, Beltran O, Zapata D, Silva E, Freitas W, Junior R, Silva F, Higino W. Heart rate variability, salivary cortisol and competitive state anxiety responses during pre-competition and pre-training moments. *Biol Sport.* 2019 Mar;36(1):39-46.
- <sup>32</sup> Finkelstein-Fox L, E Gnall K, L Park C. Mindfulness moderates daily stress and comfort food snacking linkages: a multilevel examination. *J Behav Med.* 2020 May 28.
- <sup>33</sup> Burns L, Weissensteiner J, Cohen M. Lifestyles and mindsets of Olympic, Paralympic and world champions: is an integrated approach the key to elite performance? *Br J Sports Med.* 2019 Jul;53(13):818-824.
- <sup>34</sup> Mero, A.A., Huovinen, H., Matintupa, O., Hulmi, J.J., Puurtinen, R., Hohtari, H., & Karila, T. (2010). Moderate energy restriction with high protein diet results in healthier outcome in women. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7(1), 4.
- <sup>35</sup> Garthe, I., Raastad, T., Refsnes, P.E., Koivisto, A., & Sundgot-Borgen, J. (2011). Effect of two different weight-loss rates on body composition and strength and power-related performance in elite athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 21(2), 97-104.

---

<sup>36</sup> Mettler, S., Mitchell, N., & Tipton, K.D. (2010). Increased protein intake reduces lean body mass loss during weight loss in athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(2), 326-337.

<sup>37</sup> Mourier, A., Bigard, A.X., de Kerviler, E., Roger, B., Legrand, H., & Guezennec, C.Y. (1997). Combined effects of caloric restriction and branched-chain amino acid supplementation on body composition and exercise performance in elite wrestlers. *International Journal of Sports Medicine*, 18.

<sup>38</sup> Buford, T.W., Rossi, S.J., Smith, D.B., O'Brien, M.S., & Pickering, C. (2006). The effect of a competitive wrestling season on body weight, hydration, and muscular performance in collegiate wrestlers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 689-692.

<sup>39</sup> Guest N, Horne J, Vanderhout S, El-Sohemy A. Sport Nutrigenomics: Personalized Nutrition for Athletic Performance. *Front Nutr.* 2019 Feb 19 ;6:8.

