



PETERSON ADRIANO ALVES FREIRE

STÉFANO LUIS DE CAMPOS

**AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE PRATICANTES
DE CROSSFIT®**

LAVRAS-MG

2022

PETERSON ADRIANO ALVES FREIRE

STÉFANO LUIS DE CAMPOS

AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE PRATICANTES DE CROSSFIT®

TCC apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de nutrição, para obtenção do título de bacharel.

Prof(a). Dr. Wilson César de Abreu

Orientador

LAVRAS-MG

2022

AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE PRATICANTES DE CROSSFIT®

Peterson Adriano Alves Freire¹, Stéfano Luís Campos¹, Wilson César de Abreu¹

1 - Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

E-mail dos autores:

peterson.freire1@estudante.ufla.br

stefano.campos@estudante.ufla.br

wilson@ufla.br

RESUMO

O Crossfit® consiste em um método de treinamento funcional de alta intensidade que combina exercícios de ginástica, levantamento de peso e atividades cardiovasculares, exigindo alta demanda nutricional. O objetivo desse estudo foi avaliar o consumo energético e de macronutrientes de praticantes de Crossfit®. Participaram do estudo 31 indivíduos do sexo masculino (peso=79,86±7,64kg; altura=1,77±0,02m; IMC=25,58±3,04kg/m²). O consumo alimentar foi avaliado utilizando 4 recordatórios alimentares de 24hs. Os participantes apresentaram baixo consumo médio de energia (29,7 ± 7,6 kcal/kg/d) e carboidratos (3,4±1,0g/kg/d). Menos da metade (41,9%) dos participantes apresentaram consumo adequado de energia e apenas 9,7% faziam ingestão adequada de carboidratos. O consumo médio de proteínas (1,8±0,4g/kg) e gorduras (27,8± 8,5%) estava dentro da faixa recomendada. Ao todo, 58% e 61,3% dos participantes apresentaram consumo adequado de proteínas e lipídios, respectivamente. Os valores de adequação para as recomendações de ingestão proteica por refeição são 26% para desjejum, 12,5% para colação, 13,7% para

almoço, 52% para lanche, 25% para jantar e 22,2% para ceia. Em todas as refeições, o consumo de proteínas de origem animal foi predominante, comparado ao consumo de proteínas de origem vegetal. No total, 77% das proteínas ingeridas diariamente eram de origem animal. Tanto o consumo de proteínas (pré=19,7 ± 13,2g vs pós=41,4 ± 15,9g) quanto o de carboidratos (pré=50,6 ± 25,2g vs pós=66,2 ± 26,7g) foram significativamente maiores no pós-treino. Dessa forma, de acordo com os resultados encontrados, é possível concluir que os praticantes de Crossfit® consomem dieta hipocalórica, hipoglicídica, normolipídica e normoproteica com distribuição irregular de proteínas ao longo do dia e predominância de proteínas de origem animal.

Palavras-Chave: Desempenho esportivo, Exercício de alta intensidade, Ingestão calórica, Distribuição de macronutrientes

ABSTRACT

WOD's daily high-intensity training method consists of high-intensity training methods(training consists of gym training methods, functional weight training, and one-method activities that combine their methods), which are used in your combined methods, which are used in your with a high level of technique and adaptation. The objective of this study was to evaluate the energy and macronutrient consumption of Crossfit® practitioners. The study included 31 men who practiced Crossfit® regularly. For anthropometric measurements, weight and height were calculated and the body mass index (BMI) was evaluated. Energy consumption was as sensed by collecting 24-hour food recalls for each participant. Participants presented the following anthropometric characteristics (P=79.86±7.64kg; Height=1.77±0.02m;

BMI=25.58±3.04kg/m²). Mean mean of participants 48.5 ± 3.9 caloric intake 5.9Kcal (29.7±7.6±7.6±3.0 kcal calculated as a reference). The average consumption of carbohydrates (3.4 ± 1.0 g/kg) was also below the recommended minimum. proteins (1.8 ± 0.0 g/kg) and levels of 7.8 ± 8.5% (at 7.8 ± 8.5%), a value found within the 4.0% settings found in the instructions for preparation. According to the technology selected, the percentages of macronutrients known worldwide, and the percentages of choice of 41.9% for demand, 51.9% for demand, 51% for protection, 6% privacy for lipids and 9.7% preference for lipids and 9.7% for carbohydrates. Therefore, the energy distribution does not presents study to fit close to the usual ones, the average energy demand, average found mainly below the recommended reference values, as well as the intake of carbohydrates. This, with the results found, it is possible to conclude that the energy consumption of the participants is hypocaloric and hypoglycemic.

Keywords: Sports performance. High-intensity exercise. Caloric intake. Macronutrient distribution.

INTRODUÇÃO

O CrossFit® é uma modalidade esportiva composta por movimentos ginásticos, levantamento de peso e exercícios cardiovasculares, proporcionando um método de treinamento funcional de alta intensidade, combinados com curtos períodos de descanso entre os exercícios realizados durante a sessão de treino, levando à sobrecarga e fadiga (De Souza e colaboradores, 2021). Glassman, criador da marca CrossFit®, elaborou os treinamentos da modalidade, denominados “workout of the day”(WODs), que consistem em exercícios específicos que exigem alta potência e técnica (Glassman, 2007). Dessa forma, o treino de CrossFit® propicia aumento da capacidade aeróbia, força, resistência muscular, potência, velocidade, coordenação, equilíbrio, flexibilidade e precisão e melhora da composição corporal (Barfield e Anderson, 2014; Gogojewicz e colaboradores, 2020). Para que a prática de CrossFit® seja segura, é necessário que os praticantes sejam acompanhados por profissionais treinados, visto que a prática inadequada pode levar ao overtraining e lesões (Drake e colaboradores, 2017).

De acordo com Moran e colaboradores, 2017, existiam até o momento de seu estudo cerca de 12 mil centros de treinamentos certificados e registrados pela marca CrossFit® no mundo. No cenário nacional, o número era de 880 estabelecimentos registrados pela marca com cerca de 40 mil praticantes no Brasil (Sprey e colaboradores, 2016). O aumento expressivo de praticantes de CrossFit® está associado ao seu caráter motivacional e desafiador (Tibana e colaboradores, 2015).

Para que os treinamentos de CrossFit® possam ser realizados de maneira eficaz, o praticante deve utilizar cargas adequadas à sua capacidade física e que

sejam suficientes para estimular adaptações fisiológicas, metabólicas e morfológicas (Tibana e colaboradores, 2017). Além disso, para a maximização do desempenho e adaptações ao exercício físico, bem como propiciar adequada recuperação muscular entre as sessões treino, é fundamental a ingestão adequada de energia e nutrientes. Portanto, o acompanhamento nutricional é recomendado para que o consumo alimentar seja suficiente para garantir o rendimento do indivíduo na modalidade, bem como as adaptações ao treinamento e a manutenção ou melhora de saúde (Thomas e colaboradores, 2016).

Apesar do crescente aumento do número de praticantes de CrossFit® ainda há poucos estudos sobre o consumo alimentar desta população. Os primeiros estudos foram publicados em 2013 e não investigaram aspectos nutricionais dos atletas (Dominski e colaboradores, 2018). A partir de 2015, surgiram estudos investigando aspectos sobre hidratação, nutrição e suplementação (Freire-Junior e colaboradores, 2015; Escobar, Morales, Vandusseldorp, 2016; Kramer e colaboradores, 2016). Posteriormente, Brescansin e colaboradores, 2019, avaliaram o perfil alimentar de praticantes de CrossFit®. Os autores observaram elevada frequência de ingestão diária de cereais, ovos, óleo vegetal, leites e derivados e hortaliças. Além disso, foi verificado que a frequência de consumo de embutidos (60%) era maior que o consumo de frutas (50%) e carne bovina (50%). No estudo realizado por Gogojewicz e colaboradores 2020, foi observado que a dieta dos atletas de CrossFit® era hipocalórica, hipoglicídica, normoproteica e normolipídica.

Diante da escassez de estudos sobre o consumo alimentar e do grande número de praticantes de Crossfit®, o objetivo do presente estudo é, portanto, avaliar o consumo alimentar de praticantes de CrossFit® das cidades de Lavras e

BambuÍ, Minas Gerais.

METODOLOGIA

Realizou-se um estudo transversal descritivo e quantitativo para avaliar o consumo alimentar de praticantes de CrossFit® nas cidades de Lavras(MG) e Bambuí(MG).

A amostra foi composta por 31 praticantes de CrossFit® do sexo masculino. Os critérios para inclusão dos participantes no estudo foram: Ser do sexo masculino com idade igual ou superior a 18 anos, ter pelo menos um mês de treinamento na modalidade e frequência de treinamento de pelo menos 3 vezes na semana. Todos os participantes foram informados quanto ao objetivo do estudo e que sua participação seria voluntária sem quaisquer tipos de incentivo monetário. A participação do voluntário foi condicionada a assinatura do termo de consentimento livre esclarecido. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Lavras sob o código N° 20221419.7.0000.5148.

Para avaliação antropométrica, foram aferidos o peso utilizando a balança Welmy® com precisão de 0,1kg, a altura foi aferida por meio do estadiômetro vertical Sanny® e o índice de massa corporal (IMC) foi calculado dividindo-se o peso pelo quadrado da altura. Foi utilizado o recordatório alimentar de 24 horas (R24h) para avaliar o consumo alimentar dos praticantes de CrossFit®. Ao todo foram coletados quatro R24h de cada participante durante um período de duas semanas em dias de treinos. Os participantes foram instruídos a relatar todos os alimentos consumidos no dia anterior à coleta. Foi também solicitado que os participantes

descrevessem os horários, modos de preparação e quantidades de cada alimento ingerido. Os alimentos foram convertidos em energia e nutrientes utilizando as tabelas TACO (2006;2011) e IBGE (2011), disponibilizadas pela planilha “2”, da plataforma denominada “CalcNut”, da Universidade de Brasília (UNB), disponibilizada em seu site (<http://fs.unb.br/calcnut>). A partir dos resultados foram calculados o consumo médio diário total e por quilo de peso de energia e macronutrientes, a distribuição percentual dos macronutrientes, o percentual de adequação e o consumo de proteínas por refeição, incluindo pré e pós treino e a distribuição do consumo de proteínas (animal e vegetal).

Para calcular a adequação do consumo energético foram utilizados os valores recomendados pela Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME, 2009) que preconiza que a ingestão energética entre 30 e 50kcal/kg/dia. Para proteínas foi adotado a faixa recomendada pela International Society of Sports Nutrition (ISSN, 2018) que recomenda a ingestão diária de proteínas de 1,4-2g/kg/dia. A adequação do consumo de carboidratos foi calculada de acordo com os valores preconizados por De Souza e colaboradores, 2021, que recomendam o consumo entre 5 e 12g/kg de peso por dia. Para lipídios utilizou-se a recomendação do American College of Sports Medicine (ACSM, 2016) que recomenda ingestão de lipídios entre 20 e 35% do valor energético total. Para calcular a adequação do consumo de proteínas por refeição, foi utilizada a faixa de 20 a 40 gramas de proteína por refeição, também recomendada pela International Society of Sports Nutrition (ISSN, 2018). Foram considerados inadequados os consumos de energia e nutrientes que estavam abaixo ou acima das faixas recomendadas citadas acima.

Os dados foram tabulados utilizando o programa Microsoft Excel, versão 2007 e posteriormente analisados utilizando o programa Sigma Pro versão 14.0. As

variáveis categóricas foram apresentadas por números absolutos e relativos, e as variáveis numéricas foram apresentadas com média e desvio-padrão. Para comparar a ingestão de proteínas e carboidratos entre as refeições pré e pós-treino foi utilizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk e teste t de *Student* para amostras independentes. O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

Características antropométricas

As características antropométricas dos 31 homens que participaram do presente estudo encontram-se na tabela 1.

Tabela 1- Caracterização antropométrica de Praticantes de CrossFit® de Lavras e Bambuí - MG

| Variáveis | Média ± DP |
|-------------------------------|-------------------|
| Peso (kg) | 79,86 ± 7,64 |
| Altura (m) | 1,77±0,02m |
| IMC (kg/m²) | 25,58±3,04 |

Os valores são expressos como médias ± desvios padrão (DP).

Consumo Alimentar

O consumo médio de energia e macronutrientes dos participantes é apresentado na tabela 2. A ingestão energética média dos participantes foi 29,7 ± 7,6 kcal/kg/dia, valor abaixo do recomendado pela Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (30-50 kcal/kg/dia). O consumo médio de carboidratos (3,4 ± 1,0 g/kg) também foi abaixo do mínimo recomendado (De Souza e colaboradores, 2021, 5-12g/kg/dia). Apenas 9,67% dos participantes apresentaram consumo de carboidratos dentre da faixa recomendada.

Para proteínas (PTN) ($1,8 \pm 0,4$ g/kg) e lipídios (LIP) ($27,8 \pm 8,5\%$), os valores médios encontrados estão dentro dos valores recomendados pela ISSN ($1,4-2\text{g/kg/dia}$) e ACSM ($20-35\%$), respectivamente.

Tabela 2 – Consumo médio de energia e macronutrientes de praticantes de CrossFit® em Lavras e Bambuí - MG

| Nutrientes e energia | Média | Desvio Padrão | Mínimo | Máximo | Recomendações |
|-------------------------------|--------------|----------------------|---------------|---------------|----------------------|
| Energia (Kcal) | 2348,5 | 595,9 | 1465,0 | 3661,3 | |
| Energia Kcal/kg | 29,7 | 7,6 | 16,4 | 46,9 | 30-50 Kcal/kg/d* |
| CHO (g/kg) | 3,4 | 1,0 | 1,8 | 5,3 | 5-12g/kg/d** |
| CHO (%) | 46,2 | 6,6 | 31,1 | 57,7 | |
| PTN (g/kg) | 1,8 | 0,4 | 1,1 | 2,4 | 1,4-2,0g/kg/d*** |
| PTN (%) | 25,2 | 5,2 | 13,7 | 38 | |
| LIP (g/kg) | 0,9 | 0,4 | 0,3 | 2,2 | |
| LIP (%) | 27,8 | 8,5 | 8,5 | 45,5 | 20-35%VCT**** |
| Fibras alimentares (g) | 31 | 12,2 | 13,9 | 54 | |

*(SBME, 2009), *(De Souza e colaboradores, 2021), *(ISSN, 2018), *(ACSM, 2016).

A partir dos resultados, é possível avaliar os percentuais de adequação do consumo de macronutrientes dos indivíduos participantes do estudo. Os valores de adequação foram, portanto, 41,9% para ingestão energética, 58,1% para proteína, 9,7% para carboidratos e 61,3% para lipídios.

No figura 1 é apresentada a distribuição do consumo de proteínas por refeições. Nas refeições desjejum, colação e ceia, a ingestão média de proteínas ficou abaixo da recomendação de 20 a 40g por refeição (ISSN, 2018). Já nas refeições almoço e jantar, os valores proteicos ficaram acima da recomendação. A refeição lanche, portanto, foi a única a atender aos critérios de recomendação. Os valores de adequação para as recomendações de ingestão proteica por refeição são 26% para

desjejum, 12,5% para colação, 13,7% para almoço, 52% para lanche, 25% para jantar e 22,2% para ceia. Para esta adequação, foram levadas em conta apenas as refeições nas quais o valor proteico se encaixavam nas diretrizes de recomendação retratada neste parágrafo. Portanto, no almoço e no jantar muitas refeições que foram consideradas inadequadas possuíam valores proteicos acima de 40g, caracterizando consumo excessivo e não deficitário. Os valores percentuais dos indivíduos que ingeriram acima de 40g de proteína, no almoço e no jantar, respectivamente, foram de 82,7 e 75%.

A distribuição percentual de proteínas de origem animal e vegetal nas refeições consumidas pelos praticantes de CrossFit é apresentada na Figura 2. Em todas as refeições predominou o consumo de proteínas de origem animal com destaque para o almoço e lanche cujo percentual foi maior que 80%. No total, o valor percentual encontrado para proteínas de origem animal foi de 77,7% e proteínas de origem vegetal foi de 23,3%.

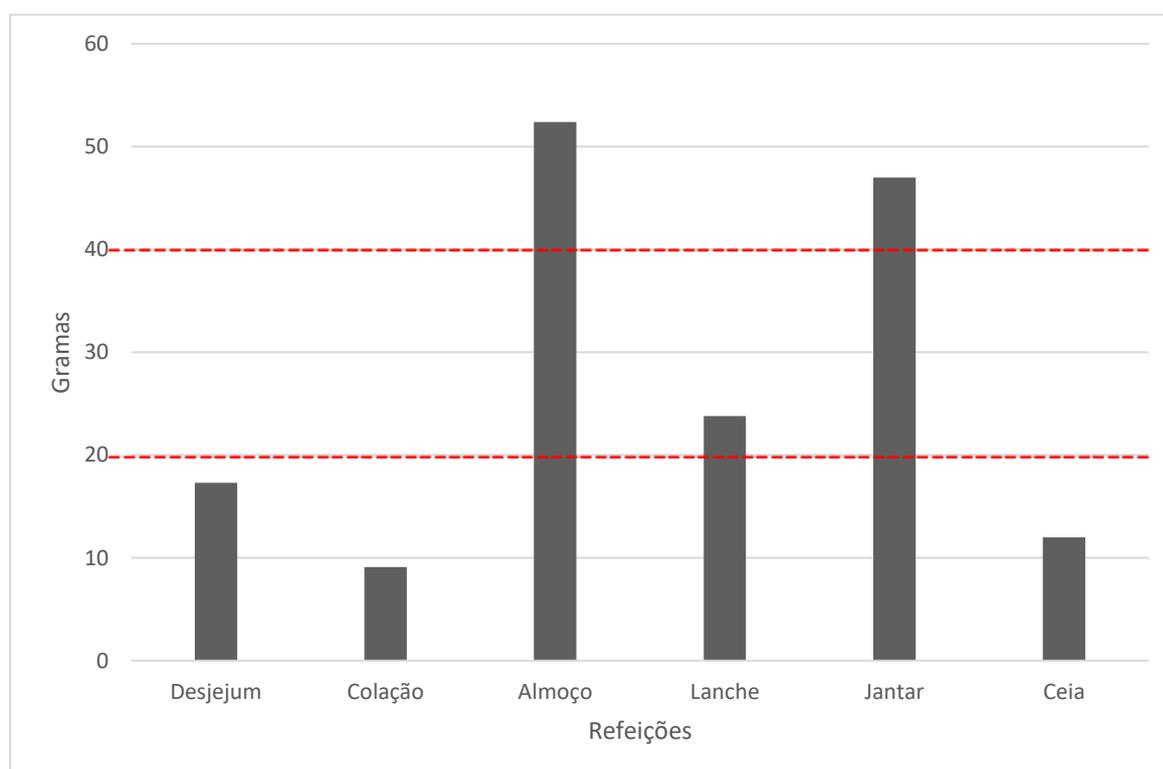


Figura 1–Consumo de proteínas por refeição de praticantes de CrossFit® em Lavras

e Bambuí-MG.

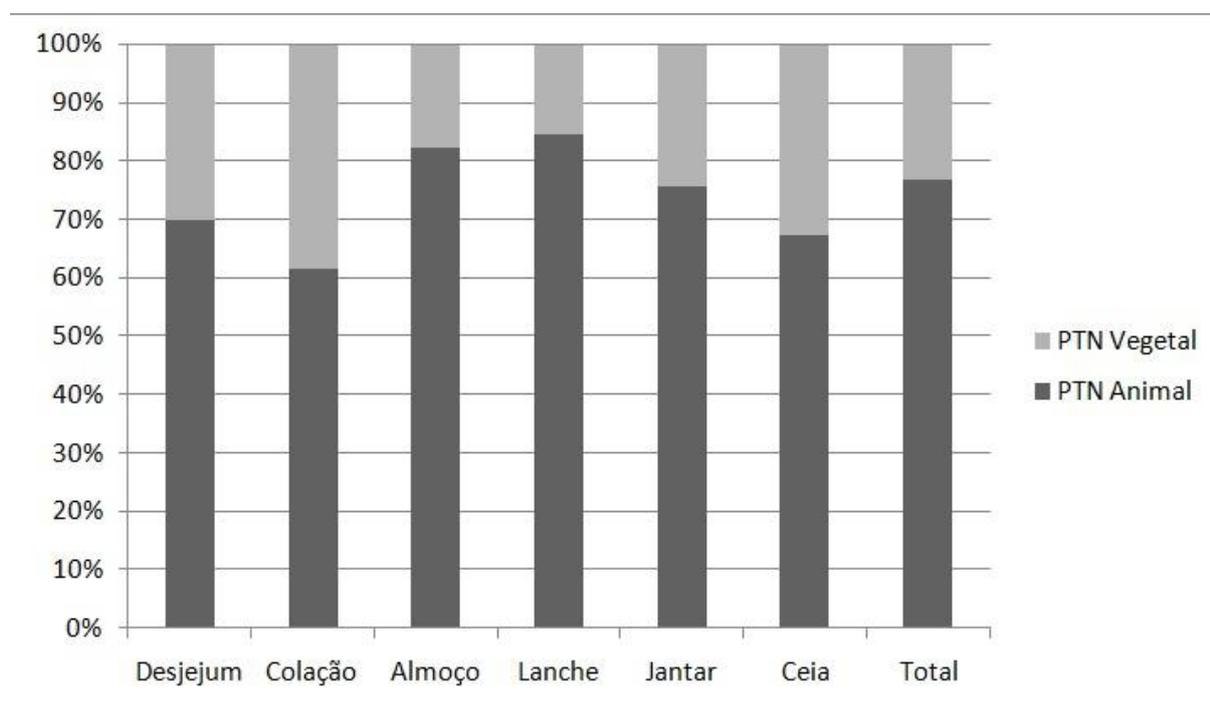
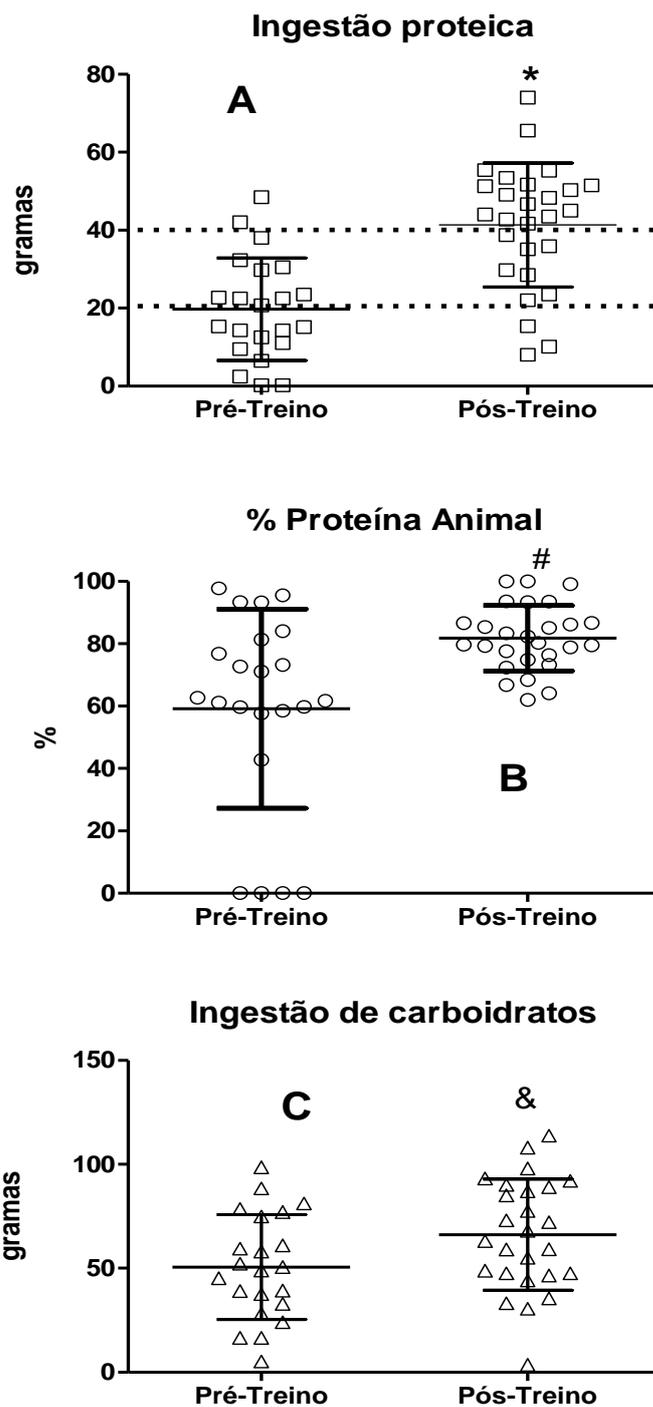


Figura 2 - Distribuição percentual do consumo de proteínas, animal e vegetal, entre as refeições de praticantes de CrossFit® em Lavras e Bambuí- MG

Na figura 3 abaixo são apresentados o consumo médio de proteínas e carboidratos nas refeições pré e pós-treino. Também são apresentados a contribuição percentual de proteínas de origem animal nestas refeições. Tanto o consumo de proteínas quanto o de carboidratos foram significativamente maiores no pós-treino comparado ao consumo no pré-treino. Os valores obtidos no pré-treino são de $19,7 \pm 13,2$ g para proteínas e $50,6 \pm 25,2$ g para carboidratos, enquanto no pós-treino os valores obtidos são de $41,4 \pm 15,9$ g para proteínas e $66,2 \pm 26,7$ g para carboidratos (Figuras 3 A e C). A contribuição percentual de proteínas de origem animal também foi significativamente maior no pós-treino ($81,8 \pm 10, \%$) em relação ao pré-treino ($59,2 \pm 31,9 \%$) (Figura 3B).



* $p < 0,001$, # $p = 0,001$ e & $p = 0,045$

Figura 3 - Consumo de Proteínas e Carboidratos nas Refeições de Pré e Pós-treino de Praticantes de CrossFit® em Lavras e Bambuí - MG

É importante destacar que a refeição pós-treino de 74,1% dos participantes era o almoço ou jantar, sendo as duas refeições com os maiores valores de ingestão

proteica apontados no presente estudo.

DISCUSSÃO

O treinamento de CrossFit® compreende uma modalidade de alta intensidade que pode promover adaptações benéficas na capacidade aeróbica e resistência muscular (Barfield e Anderson, 2014). Assim, os praticantes de CrossFit® necessitam de uma ingestão adequada de energia e de nutrientes para manutenção da saúde, desenvolvimento fisiológico e evolução no desempenho dentro da modalidade (De Souza e colaboradores, 2021).

O presente estudo avaliou o consumo alimentar de praticantes de CrossFit®. Em geral, o consumo alimentar dos participantes foi hipocalórico, hipoglicídico, normoproteico e normolipídico (Tabela 2). Resultados semelhantes foram encontrados por Gogojewicz e colaboradores (2020) que avaliaram 62 atletas de CrossFit®. Os autores verificaram que a dieta dos participantes também era hipocalórica (H=27,8 Kcal/kg/d; M=29.5 Kcal/kg/d), hipoglicídica (H=3,3g/kg/d; M=3,9g/kg/d), normoproteica (H=1,6g/kg/d; M=1,6g/kg/d) e normolipídica (H=30,5%; M=29,7%). Portanto, de acordo com dados apresentados em estudos, ainda que escassos, os praticantes de CrossFit® apresentam baixas adequações nutricionais.

Um fato que pode explicar esse paradigma é a crescente procura por dietas da moda e planos alimentares que não possuem equilíbrio de balanço energético, adequação de nutrientes e que podem não atender as diretrizes de recomendações, sendo dietas extremas para perda de peso/gordura (Brescansin e colaboradores, 2019). A fadiga observada em exercícios físicos prolongados ou de alta intensidade se associa aos baixos estoques de glicogênio nos músculos, bem como à hipoglicemia

e desidratação. Como os estoques de carboidratos são suficientes para poucas horas de exercício, uma alimentação rica em carboidratos deve aumentar os estoques de glicogênio nos músculos e no fígado, melhorando o processo de recuperação e fornecendo substrato energético disponível para a utilização durante as atividades físicas (Sanctis e colaboradores, 2010). A falta de recomendações bem definidas para a orientação nutricional de atletas de Crossfit reforça a importância de se ter um planejamento alimentar equilibrado com o aporte e consumo de calorias e dieta adequados ao esporte (Fayad, 2019).

Com relação aos dados apresentados acerca da adequação do consumo de proteínas por refeição (Figura 1), é possível observar que as refeições de desjejum, colazione e ceia dos indivíduos apresentaram a ingestão proteica abaixo do recomendado, enquanto no almoço e jantar a maioria dos indivíduos apresentaram consumo de proteínas acima do recomendado. No lanche, os valores proteicos encontrados foram dentro das diretrizes de adequação. Semelhante aos nossos resultados, Takai e colaboradores, 2021, que avaliaram 90 universitários praticantes de musculação de ambos os sexos, também observaram que a população investigada apresentava padrão de ingestão de proteínas irregular ao longo do dia, com a ingestão concentrada em duas refeições, o almoço (23,3%) e o jantar (22,24%).

Outro dado importante a ser destacado no presente estudo é a observação de que a maior parte da proteína ingerida pelos participantes foi de origem animal (figura 2), constituindo 77,7% da ingestão proteica total, sendo predominante em todas as refeições. Nas refeições de almoço e lanche, o valor de proteínas de origem animal ultrapassou 80% do valor proteico total. O resultado também se assemelha ao obtido no estudo de Takai e colaboradores, 2021, no qual foi verificado que 76,2% da proteína ingerida diariamente era de origem animal, sendo o almoço, jantar, ceia e

pós-treino as refeições em que se observou maior ingestão de proteínas de fontes animais.

No presente estudo, os dados também mostraram a alta ingestão média de proteica na refeição posterior ao treino ($41,4 \pm 15,9\text{g}$) que foi significativamente superior ao ingestão proteica na refeição pré-treino ($19,7 \pm 13,2\text{g}$, $p < 0,001$) (Figura 3). Isto pode ser parcialmente explicado pelo fato de que essa refeição, na maioria dos casos (74,1%), foi feita nos horários de almoço ou jantar pelos participantes, que tradicionalmente são as refeições com maior consumo de alimentos ricos em proteínas (Figura 1). Além disso, a refeição pós-treino tinha maiores teores de proteínas de origem animal e carboidratos comparado a refeição pré-treino ($p < 0,05$).

É importante ressaltar que o CrossFit® é uma modalidade de alta intensidade que requer uma demanda adequada de energia e nutrientes para que haja alinhamento entre desempenho e saúde. Os criadores do CrossFit® recomendam as dietas Paleo e Zone, fazendo a associação desses planos alimentares ao CrossFit® (Glassman e colaboradores, 2011), o que é insuficiente e vago para a área da nutrição (Maxwell e colaboradores, 2017).

CONCLUSÃO

Os praticantes de CrossFit® apresentaram consumo alimentar hipocalórico, hipoglicídico, normolipídico e normoproteico. A ingestão de proteínas foi distribuída de forma irregular ao longo do dia, com maior ingestão concentrada nas refeições do almoço e do jantar, sendo estas duas refeições realizadas no período de pós-treino da maioria dos participantes. O consumo de proteínas de origem animal foi significativamente superior ao de proteínas de origem vegetal. Tanto a ingestão de

proteínas quanto de carboidratos foi significativamente maior no pós-treino, quando comparada à ingestão destes macronutrientes no pré-treino.

Existem poucos dados acerca da nutrição no CrossFit®, impossibilitando conclusões sólidas sobre estratégias nutricionais para recuperações e ganhos de desempenho ideais.

REFERÊNCIAS

- 1-BARFIELD, J.; ANDERSON, Aaron. Effect of CrossFit™ on health-related physical fitness: A pilot study. *Journal of Sport and Human Performance*, v. 2, n. 1, p. 23-28, 2014.
- 2-BRESCANSIN, Bianca Maria; NAZIAZENO, Ranniery Fernanda Teixeira; DE MIRANDA, Tayana Vago. Análise do perfil alimentar de praticantes de CrossFit na região de Belém do Pará. *RBNE-Revista Brasileira De Nutrição Esportiva*, v. 13, n. 81, p. 830-838, 2019.
- 3-DE SOUZA, Ricardo Augusto Silva et al. A systematic review of CrossFit® workouts and dietary and supplementation interventions to guide nutritional strategies and future research in CrossFit®. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, v. 31, n. 2, p.187-205, 2021.
- 4-DOMINSKI, Fábio Hech; SERAFIM, Thiago Teixeira; ANDRADE, Alexandre. Produção de conhecimento sobre Crossfit®: revisão sistemática. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFEEX)*, v. 12, n. 79, p. 962-974, 2018.
- 5-DRAKE, Nicholas et al. Effects of Short-Term CrossFit™ Training: A Magnitude-Based Approach. *Journal of Exercise Physiology Online*, v. 20, n. 2, 2017.
- 6-ESCOBAR, Kurt A.; MORALES, Jacobo; VANDUSSELDORP, Trisha A. The effect

of a moderately low and high carbohydrate intake on crossfit performance.

International journal of exercise science, v. 9, n. 4, p. 460, 2016.

7-FAYAD, Débora. A influência da estratégia nutricional no rendimento de atletas competitivos de Crossfit, 2019.

8-FREIRE-JÚNIOR, Francisco de Assis et al. Equilíbrio hídrico em mulheres durante uma sessão de treinamento funcional de alta intensidade. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 23, n. 4, p. 38-45, 2015.

9-GLASSMAN, Greg et al. CrossFit level 1 training guide. CrossFit Journal, 2011.

10-GLASSMAN, Greg. Understanding CrossFit. East Valley Crossfit Newsletter.(1), p.1-115, 2007.

11-GOGOJEWICZ, Anna; ŚLIWICKA, Ewa; DURKALEC-MICHALSKI, Krzysztof.

Assessment of dietary intake and nutritional status in CrossFit-trained individuals: A descriptive study. International journal of environmental research and public health, v. 17, n.13, p. 4772, 2020.

12-HERNANDEZ, Arnaldo Jose; NAHAS, Ricardo Munir. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. Rev. bras. med. esporte, p. 3-12, 2009.

13-KERKSICK, Chad M. et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. Journal of the International Society of Sports Nutrition, v. 15, n. 1, p. 1-57, 2018.

14-KRAMER, Samuel J. et al. The effect of six days of dietary nitrate supplementation on performance in trained CrossFit athletes. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 13, n. 1, p. 1-7, 2016.

15-MAXWELL, Cassie; RUTH, Kyle; FRIESEN, Carol. Sports nutrition knowledge,

perceptions, resources, and advice given by certified CrossFit trainers. **Sports**, v. 5, n. 2, p. 21, 2017.

16-MORAN, Sebastian et al. Rates and risk factors of injury in CrossFit: a prospective cohort study. *J Sports Med Phys Fitness*, v. 57, n. 9, p. 1147-1153, 2017.

17-SANCTIS, F. et al. Carboidratos e sua importância no desempenho físico. *Rev. Digital*. Buenos Aires, v. 14, n. 141, 2010.

18-SPREY, Jan WC et al. An epidemiological profile of CrossFit athletes in Brazil. *Orthopaedic journal of sports medicine*, v. 4, n. 8, p. 2325967116663706, 2016.

19-TAKAI, Fábio Yoshio et al. Universitários praticantes de musculação realizam consumo irregular de macronutrientes ao longo do dia com ingestão predominante de proteínas de fonte animal. *Saúde e Desenvolvimento Humano*, v. 9, n. 1, 2021.

20-THOMAS, D. Travis; ERDMAN, Kelly Anne; BURKE, Louise M.

American college of sports medicine joint position statement. nutrition and athletic performance. *Medicine and science in sports and exercise*, v. 48, n. 3, p. 543-568, 2016.

21-TIBANA, Ramires Alsamir; ALMEIDA, Leonardo Mesquita de; PRESTES, Jonato. Crossfit® – riscos ou benefícios? O que sabemos até o momento.

Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 23, n. 1, p. 182-185, 2015.

22-TIBANA, Ramires Alsamir; SOUSA, N. M. F.; PRESTES, Jonato. Quantificação da carga da sessão de treino no Crossfit® por meio da percepção subjetiva do esforço: um estudo de caso e revisão da literatura. *Ci. e Mov*, v. 25, n. 3, p. 5-10, 2017.