



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UniCEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

**A INFLUÊNCIA DA ESTRATÉGIA NUTRICIONAL NO RENDIMENTO DE ATLETAS
COMPETITIVOS DE CROSSFIT**

ALUNA: DÉBORA FAYAD
ORIENTADORA: MICHELE FERRO DE AMORIM CRUZ

BRASÍLIA, 2019

RESUMO

O Crossfit é uma modalidade esportiva que desenvolve o condicionamento físico de forma ampla e é capaz de induzir benefícios funcionais e metabólicos em virtude da variação de estímulos, porém esse esporte carece de estudos apropriados que discorram sobre o adequado suporte nutricional para a sua prática e teve como objetivo analisar o padrão alimentar dos atletas de Crossfit, comparando com as recomendações nutricionais mais recentes e avaliar se a manipulação dos macronutrientes da dieta pode melhorar a *performance* dos atletas. O estudo foi do tipo analítico e transversal, realizado com 15 atletas competitivos de um centro de treinamento de Crossfit, localizado em Brasília-DF. O resultado da pesquisa demonstrou que apenas 13,3% dos atletas tinham um consumo diário de energia adequado e que nenhum dos atletas consumia quantidade suficiente de carboidratos. Assim, sobre o perfil dietético de praticantes de Crossfit, pode-se concluir que há uma inadequação nutricional na ingestão de macronutrientes, com o consumo de uma dieta hipoglicídica, hiperproteica e hipolipídica. Apesar de pesquisas atuais sugerirem um consumo moderado a alto de carboidrato para atletas de força, as práticas nutricionais dentro da comunidade de Crossfit são baseadas em evidências informais e os atletas são encorajados a aderir a dietas como a dieta Paleolítica, em virtude do desconhecimento do tema entre os adeptos do esporte.

Palavras-chave: Rendimento; Performance; Macronutrientes; Dieta

1. INTRODUÇÃO

O CrossFit foi criado em 1995 por Greg Glassman e é considerado um dos programas de condicionamento físico que mais cresce em número de adeptos (PAINE et al., 2010). A modalidade esportiva propõe-se a desenvolver as três vias metabólicas, bem como a resistência cardiorrespiratória, força, vigor, potência, velocidade, coordenação, flexibilidade, agilidade, equilíbrio e precisão, trazendo melhoras no sistema cardiovascular e na composição corporal (TIBANA et al., 2015). O esporte traz benefícios para o condicionamento de forma ampla utilizando o treinamento intervalado de alta intensidade combinado com exercícios aeróbicos e de força (FERNADEZ-FERNANDEZ et al., 2015).

Os treinos de Crossfit são conhecidos como Treinamento Intensivo de Alta Intensidade (HIFT), que incorporam uma variedade de movimentos funcionais realizados em alta intensidade (de acordo com a capacidade do indivíduo) e feitos para melhorar a aptidão física geral e o desempenho (BOX et al., 2019).

Esse tipo de treinamento foi idealizado para induzir benefícios funcionais e metabólicos em virtude da variação de estímulos. Assim, durante o exercício, a capacidade de trabalho muda constantemente, uma vez que os treinos podem ter a predominância de exercícios aeróbicos ou anaeróbicos mesclados com repetições rápidas e sucessivas com pouco ou nenhum tempo de recuperação ou movimentos com pouca resistência, mas que são projetados para gerar fadiga (RIOS, 2018).

Diante disso, verifica-se a crescente procura por acompanhamento nutricional a fim de aumentar os ganhos metabólicos que ocorrem como consequência do esporte e o aperfeiçoamento do desempenho durante o treinamento e competições com uma alimentação equilibrada em macro e micronutrientes (BUENO et al., 2016).

Como o aumento do desempenho físico tem sido alvo de interesse de muitos atletas que participam de competições, a nutrição vem ganhando destaque sobre a “*performance*”. Nesse sentido, Silva et al (2008) observaram que a ingestão de carboidrato antes, durante e depois de treinos de alta intensidade é importante para a manutenção da glicemia e para proporcionar um maior armazenamento de

glicogênio muscular e hepático, contribuindo para adiar o início do processo de fadiga muscular. Em outro estudo, conduzido por Carvalho et al (2013), observou-se que a ingestão inadequada de carboidrato faz com que a produção de energia durante a atividade física venha dos estoques proteicos, entretanto a produção de energia não é tão significativa quanto aquela produzida por carboidratos e lipídios.

A ingestão dietética dos atletas tem como objetivo a melhora do rendimento em competições e para que esse objetivo seja atingido, pode-se utilizar de diversas estratégias nutricionais a depender da resposta metabólica positiva ou negativa de cada competidor (BORIN et al., 2007).

Gomes et al (2009) destacam que a ingestão dietética de atletas deve preconizar o fornecimento adequado de todos os nutrientes. Paula (2015) observa que o planejamento alimentar deve ser prescrito individualmente, uma vez que a nutrição tem um papel crítico no desempenho do atleta, aumentando ou diminuindo o efeito do treinamento. Jeukendrup (2017) propõe que a definição de nutrição periodizada refere-se ao uso planejado, propositado e estratégico de intervenções nutricionais específicas para melhorar as adaptações advindas da prática de exercícios físicos, ou para obter outros efeitos que melhorem o desempenho no longo prazo. Desse modo, diferentes métodos de estratégia nutricional podem ser usados para atingir objetivos específicos. A alimentação adequada de um atleta é um importante fator para suprir a demanda energética do exercício e, quando cuidadosamente planejada, constitui um aspecto fundamental no esporte.

Com base no exposto e considerando a relevância do tema, a presente pesquisa teve como objetivo analisar o padrão alimentar e a estratégia nutricional dos atletas competitivos de Crossfit e sua influência na “*performance*”.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo primário:

Analisar o padrão alimentar e a estratégia nutricional dos atletas competitivos de Crossfit e sua influência na “*performance*”.

2.2. Objetivos secundários:

- Identificar as principais estratégias nutricionais utilizadas por competidores da modalidade.
- Avaliar o consumo alimentar dos atletas de Crossfit.
- Verificar a adequação da ingestão alimentar à recomendação nutricional para atletas.
- Avaliar se a ingestão maior de um macronutriente específico desempenha um papel preponderante na manutenção ou limitação da *performance* muscular.
- Levantar as hipóteses que permitem a melhora do rendimento com base na ingestão de macronutrientes.
- Verificar se as manipulações dietéticas e o consumo de nutrientes com propósitos ergogênicos podem aumentar o rendimento dos atletas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Desenho do estudo

O desenho do presente estudo foi do tipo descritivo e transversal.

3.2. Participantes da Pesquisa

Atletas competitivos de crossfit, saudáveis, frequentadores de um centro de treinamento de Crossfit localizado em Brasília-DF.

3.3. Critérios de Inclusão e Exclusão

3.3.1. Inclusão

Os voluntários deveriam se enquadrar nas categorias a seguir: 1) idade entre 18 e 60 anos, 2) indivíduos ativos praticantes de Crossfit, 3) indivíduos que participam ou participarão de competições de Crossfit, 4) indivíduos que seguem alguma prescrição dietética.

3.3.2. Exclusão

Foram excluídos voluntários que não preencheram por completo os questionários aplicados e/ou preencheram de maneira incorreta.

3.4. Procedimentos Metodológicos

Para a realização deste trabalho, primeiramente deu-se a compilação de pesquisa literária, abarcando diversas fontes tais como livros, artigos de periódicos acadêmicos. Após o levantamento dos pontos mais relevantes sobre estratégia nutricional e rendimento de atletas, foi feita uma pesquisa de campo com atletas competitivos do centro de treinamento Crossfit Selva, localizado em Brasília-DF, após autorização do responsável pelo Crossfit Selva para a aplicação de questionário.

Para responder à questão-problema desta pesquisa descritiva, foi utilizado o Formulário Google, ferramenta online de auto-resposta, que fez a coleta de dados com os sujeitos participantes. Os resultados são descritivos da amostra e foram discutidos comparando a outros estudos já existentes.

Inicialmente os participantes convidados receberam um link para aceitar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE (APÊNDICE A) após terem sido informados acerca do objetivo e contexto do estudo e, após o aceite, responderam a uma anamnese (APÊNDICE B) de questões referentes à sua modalidade esportiva e competições, dados clínicos, dados dietéticos e atividades diárias e após explicação de como fazer o correto preenchimento com a quantificação de todos os alimentos e bebidas ingeridas no período anterior à entrevista foi aplicado um Recordatório 24 horas com o intuito de coletar dados quantitativos sobre o consumo alimentar dos participantes

As quantidades dos nutrientes ingeridos e as necessidades energéticas diárias (NED) de cada atleta foram analisadas pelo Software virtual Webdiet, a partir da *Dietary Reference Intakes* (DRI) como fórmula de predição da necessidade energética. Para a comparação dos dados de ingestão de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) foram utilizados os valores recomendados pela *Academy of Nutrition e Dietetics of Canada e American College of Sports and Medicine* (2016) de 1,6g-1,7g de proteína por quilo de peso; 5-7g de carboidrato/kg de peso corporal e o posicionamento do ISSN *Exercise & Sports Nutrition Review Update* (2018) de 30% do VET para lipídios. O peso utilizado foi o referido por cada atleta.

3.5. Análise dos dados

Após a coleta de dados, as informações foram tabuladas em tabelas e gráficos e analisadas de maneira qualitativa, frequência bruta e relativa. A análise estatística empregada foi do tipo descritiva utilizando média, valor mínimo e máximo e cálculo da distribuição percentual a partir do recurso Microsoft Office Excel 2010.

4. ASPECTOS ÉTICOS

Os procedimentos metodológicos do presente trabalho foram preparados dentro dos procedimentos éticos e científicos fundamentais, como disposto na Resolução N.º 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o número 3.313.531, e foi solicitada à instituição participante a assinatura no Termo de Aceite Institucional (APÊNDICE C). A coleta de dados foi iniciada apenas após a aprovação do referido comitê e após a assinatura dos participantes do TCLE. Na execução e divulgação dos resultados foi garantido o total sigilo da identidade dos participantes e a não discriminação ou estigmatização dos sujeitos da pesquisa, além da conscientização dos sujeitos quanto à publicação de seus dados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trata-se de um estudo descritivo comparativo, envolvendo uma amostra de 15 atletas de Crossfit, sendo 8 homens (53,3%) e 7 mulheres (46,7%). Inicialmente a amostra foi caracterizada de acordo com o sexo, idade, escolaridade e estilo de vida conforme descrito na tabela 1. A média de idades dos participantes foi de 33,7 anos, sendo a idade mínima 25 e a idade máxima 41 anos. O estudo feito por Bueno (2016) investigou a ingestão de macronutrientes e micronutrientes na dieta de 10 praticantes de Crossfit.

Tabela 1 – Caracterização da amostra de atletas de Crossfit quanto a sexo, idade, escolaridade e estilo e vida– Brasília, 2019.

Variáveis	N	%
Sexo		

Masculino	8	53,3%
Feminino	7	46,7%
Idade		
25 a 30 anos	5	33,3%
30 a 40 anos	9	60%
Acima de 40 anos	1	6,6%
Escolaridade		
Superior completo	15	100%
Dados Clínicos		
Fumante	1	6,6%
Faz uso de bebida alcoólica	8	53,2%
Possui patologia	Nenhum	Nenhum
Consumo Hídrico		
25 ml/kg P	10	66,6%
Acima de 30 ml/kg P	5	33,4%

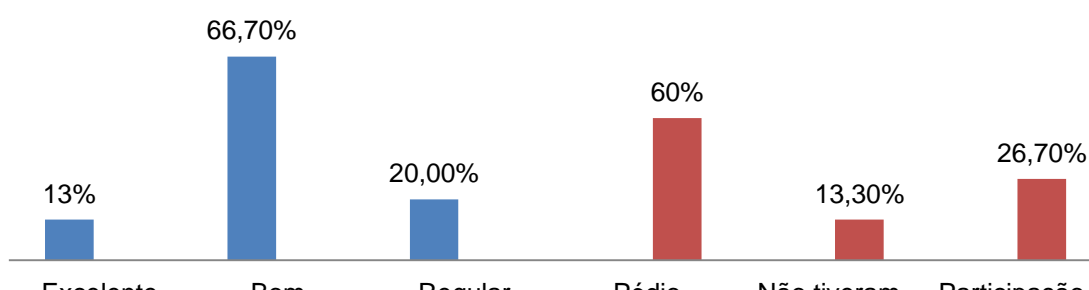
ML = mililitros; KG = quilogramas; P = peso.

Os atletas praticavam o esporte de 2 a 6 vezes na semana, sendo que 6,6% (n=1) treinavam 2 vezes na semana, 20% (n=3) 3 vezes, 6,6% (n=1) 4 vezes por semana, 46,6% (n=7) 5 vezes por semana e 20% (n=3) 6 vezes por semana. Em relação ao volume diário de treino, 80% (n=12) dos atletas praticam Crossfit por 1h ao dia e 20% (n=3) praticam de 2 a 3h por dia.

Os atletas poderiam escolher um ou mais objetivos que os levaram a escolher o Crossfit e 93,3% (n=14) praticam o esporte pelo condicionamento físico, 60% (n=9) pela qualidade de vida, 46,7% (n=7) escolheram o esporte pelo ganho de massa muscular e 40% (n=6) pela perda de peso.

A maior parte dos atletas participantes da pesquisa (66,6%, n=10) relatou ter um bom desempenho na modalidade esportiva. Além disso, 60% (n=9) subiram ao pódio na última competição, 13,3% (n=2) não tiveram bons resultados e 26,5% (n=4) estão inscritos em campeonatos próximos. A análise do rendimento foi feita com cada atleta, tendo por base a sua interpretação subjetiva representada na figura 1.

Figura 1 - Análise subjetiva dos atletas sobre rendimento e resultados em campeonatos de Crossfit.



A demanda de treinamento e competições pode ter uma enorme influência nos hábitos alimentares dos atletas. Por esse motivo, optou-se por observar vários aspectos da rotina de cada atleta submetido ao estudo, como o padrão de treinamento e os objetivos, conforme supracitado, para identificar os fatores que podem afetar seu consumo dietético, uma vez que a questão nutricional relaciona-se ao bom desempenho esportivo.

Em relação ao seguimento de prescrições dietéticas, verificou-se que apenas 33,2% (n=5) dos atletas seguiam planos alimentares prescritos por nutricionista, sendo que 66,6% (n=10) não seguiam prescrição alguma ou prescreviam sua própria dieta através de informações obtidas na internet.

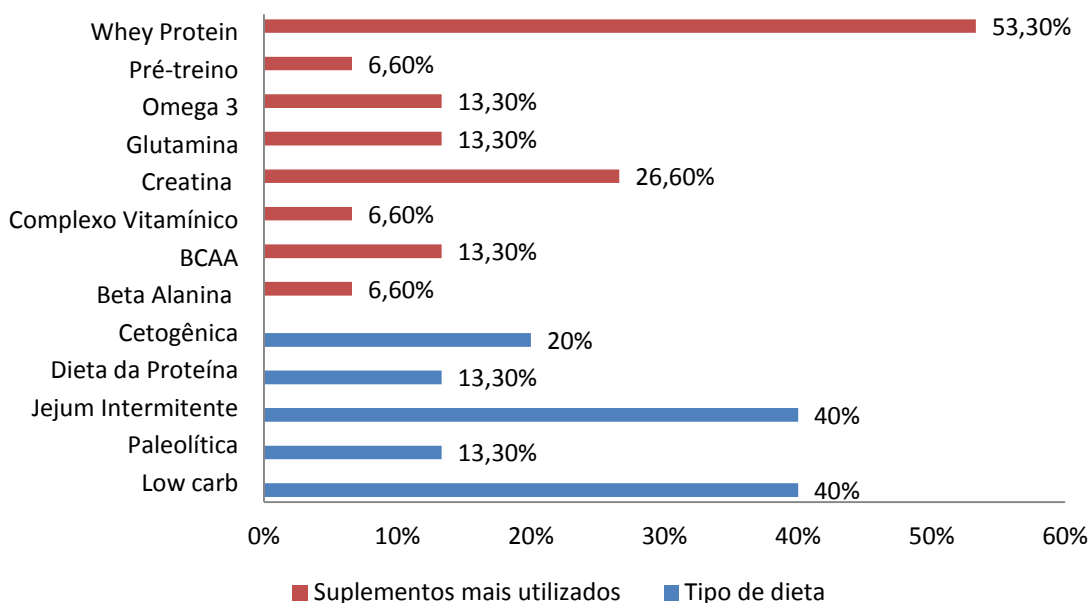
5.1. Estratégias nutricionais e recursos ergogênicos utilizados pelos atletas participantes da pesquisa

Existe uma infinidade de tipos de estilos alimentares e dietas. Fala-se muito sobre a importância da nutrição na saúde e *performance* de atletas, bem como a importância de se estabelecerem estratégias dietéticas que possam otimizar o desempenho e atenuar o impacto negativo do exercício na saúde (PANZA et al., 2007).

Ao analisarmos os resultados da presente pesquisa, verificamos que todos os atletas se preocupam com o desempenho no esporte, sendo que 73,3% (n=11) também se preocupam com percentual de gordura e a estética corporal. No entanto, 66,6% (n=10) dos atletas revelaram que fazem sua própria prescrição dietética, escolhendo seus alimentos sem orientação profissional. Além disso, 26,7% (n=4) referiram se sentir cansados e sem energia para treinar e 33,3% (n=5) se sentem exaustos pelo esporte.

O conhecimento das diversas abordagens dietéticas pode ser eficaz para melhorar a composição corporal. Assim, foi perguntado aos atletas qual/quais estratégias nutricionais já utilizou ou está utilizando bem como a suplementação utilizada. Os resultados desses dados estão representados na figura 2.

Figura 2 - Principais estratégias nutricionais e recursos ergogênicos auto-relatados pelos atletas.



BCAA: Aminoácidos de cadeia ramificada.

As dietas focadas principalmente na perda de gordura são impulsionadas por um déficit calórico prolongado. Quanto maior o nível de gordura corporal na linha de base, mais agressivamente o déficit calórico pode ser imposto. Taxas mais lentas de perda de peso podem preservar melhor a massa magra em indivíduos mais magros. Já as dietas voltadas principalmente para a obtenção de massa magra são impulsionadas por um excedente calórico sustentado para facilitar os processos anabólicos e apoiar as crescentes demandas de treinamento de resistência (JAGER et al., 2017).

Dentre as estratégias elencadas pelos atletas, 40% (n=6) deles relataram já terem feito as dietas de baixo carboidrato, chamadas de *LowCarb*, que são uma categoria ampla, sem definição objetiva. Não há acordo universal sobre o que caracteriza quantitativamente uma dieta desse tipo. De acordo com o *Acceptable Macronutrient Distribution Range* (AMDR), a ingestão adequada de carboidratos

para adultos é de 45-65% da energia total, portanto dietas com ingestão abaixo de 45% ficam aquém das diretrizes "oficiais" e podem ser vistas como *Low Carb*. Outros autores como Frigolet et al (2011) e Lara-Castro (2004) consideram uma dieta de baixo carboidrato como limite de 40% da energia total ou tendo menos de 200g de carboidratos.

Uma dieta restrita e de baixo carboidrato por longos períodos é a maior causa de esgotamento dos atletas, estado de fadiga ou inexplicáveis perda de *performance*, perda de massa magra ou ganho de gordura. Para prevenir o quadro de esgotamento ou *overtraining* recomenda-se a ingestão de mais de 35 kcal/kg/dia; CHO > 5g/kg/dia; PTN > 1,6g/kg/dia (CADEGIANI, 2019).

Com relação à dieta cetogênica, 20% (n=3) dos participantes já fizeram uso. Apesar de ser um subtipo das dietas *LowCarb*, essa dieta é objetivamente definida por sua capacidade de elevar os corpos cetônicos circulantes de forma mensurável - um estado denominado cetose, também conhecida como cetose fisiológica ou nutricional (JAGER et al., 2017).

A condição de cetose ocorre quando se restringe o carboidrato a um máximo de 50 g ou 10% da energia total, mantendo a proteína moderada (1,2–1,5 g/kg/d) com o predomínio restante da ingestão de energia a partir de gordura (valor variando entre 60-80% (WESTMAN, 2007).

A vantagem da dieta cetogênica sobre dietas não cetogênicas para perda de gordura, é potencialmente no domínio da regulação do apetite. Em condições em que não há restrição calórica, a dieta cetogênica resulta consistentemente na redução da gordura corporal e/ou do peso corporal. Isso ocorre devido a redução espontânea do consumo de energia, o que pode ser devido ao aumento da saciedade através da supressão da produção de grelina e também devido aos efeitos supressores de fome independentes do teor de proteína (DURKALEC, 2019).

Corroborando com esse fato, Gibson et al (2014) descobriram que a dieta cetogênica suprime mais o apetite que dietas de baixa energia, porém não se sabe ao certo o fator que acarreta a supressão do apetite, se é a cetose, ou o aumento da ingestão de proteínas e gorduras ou restrição de carboidratos. A restrição de carboidratos combinada com alta ingestão de gordura para se tornar gordura adaptada (ou ketoadapted) é uma tática que tenta melhorar o desempenho, aumentando a dependência do corpo em gordura como combustível,

poupando/diminuindo o uso de glicogênio, que ostensivamente poderia melhorar o desempenho atlético. No entanto, dietas ricas em gordura e com baixo teor de carboidrato trazem prejuízos no trabalho de alta intensidade, como o Crossfit.

Um estudo feito por Durkalec-Michalski et al. (2015) para avaliar se a dieta cetogênica induziria mudanças na utilização de gordura como combustível durante o exercício com 22 atletas de Crossfit por 4 semanas, revelou que os atletas do sexo masculino são mais propensos a ter mudanças na utilização de macronutrientes durante o exercício quando seguem a dieta cetogênica, no entanto, essas observações devem ser vistas com cautela, porque na prática a adaptação metabólica pode não suportar o desempenho no exercício, especialmente em disciplinas de alta intensidade como o Crossfit.

Outro ponto a ser debatido é sobre as dietas ricas em proteínas, já que 13,3% (n=2) dos atletas relataram ter feito uso. Essa dieta é definida por ingestões de proteína atingindo ou excedendo 25% da energia total. A premissa dessa estratégia é de que a maior ingestão de proteínas preserva o gasto energético em repouso durante a dieta, aumenta o efeito térmico da alimentação, aumento da termogênese da atividade sem exercício (NEAT), aumenta o efeito térmico do exercício (TEE), aumenta a excreção fecal de energia, reduz o consumo de outros macronutrientes pelo aumento da saciedade e supressão da lipogênese hepática. Além disso, a proteína é o macronutriente mais saciante, seguido pelo carboidrato, e a gordura é a menos saciante (LEIDY et al., 2015).

Apesar do treino aeróbico e de hipertrofia aumentarem a demanda de proteínas, quando uma dieta oferece mais proteínas que a demanda do organismo, o excesso de aminoácido poderá ser utilizado para produção de energia, corpos cetônicos e ácidos graxos, a depender do estado fisiológico do organismo. A proteína, em demasia, pode causar a sobrecarga do fígado e rins durante a sua metabolização. No caso dos rins, as funções ficam comprometidas pelo excesso de ureia e amônia e no fígado pelo excesso de amônia e pelo aumento da produção de energia, pois o fígado precisa quebrar as moléculas de proteína para transformá-las em energia (KERKSICK, et al., 2018).

A dieta paleolítica, utilizada por 13,3% (n=2) dos participantes, é considerada como um estilo de vida. É uma dieta de baixo carboidrato e consiste em comer o que o homem era capaz de caçar ou coletar há 10 mil anos, sendo composta por carnes,

vegetais, frutas, sementes e oleaginosas para obter o máximo resultado do treinamento (KUHN, 2013). A dieta paleolítica se difere da Low Carb, pois há um maior consumo de proteína, enquanto que em dietas Low Carb, o maior consumo é de gordura. Não há o consumo de glúten e de lactose, uma vez que não se incentiva o consumo de cereais, leguminosas, derivados do leite e açúcares refinados.

Ainda em se tratando de estratégias nutricionais, a prática do jejum intermitente foi utilizada por 40% (n=6) dos atletas. Essa estratégia se caracteriza pela privação alimentar em um período do dia. Como resultado desse tipo de estratégia, alguns estudos observaram a modificação do perfil metabólico com melhoras no perfil lipídico, diminuição da frequência cardíaca e da massa gorda, levando à hipótese de que poderia trazer benefícios à saúde, incluindo melhora da sensibilidade à insulina, efeito cardioprotetor e maior utilização de lipídios como combustível metabólico (VARADY et al., 2009).

Por outro lado, alguns estudos como o de Trabelsi et al (2013) demonstraram que não houve alteração na composição corporal nem no desempenho dos atletas de acordo com a opção do treino em jejum ou alimentado. O estudo não encontrou diferenças nos indicadores de dano muscular após uma sessão de exercícios resistidos, apontando que o jejum também não influencia na recuperação muscular pós-treino dos indivíduos. Diante disso, jejum intermitente pode trazer resultados positivos ou negativos, porém observa-se que de acordo com os participantes da presente pesquisa houve efeitos benéficos com esta intervenção, não afetando marcadores de sistema imune e inflamatório, sendo viável e acessível.

A grande procura por práticas dietéticas que otimizem o rendimento esportivo tem aumentado o interesse dos atletas pela utilização de recursos ergogênicos, tais como os suplementos nutricionais, conforme ainda apresentado na figura 2. Apesar da popularidade da suplementação entre atletas, tanto profissionais quanto amadores, alguns dos suplementos utilizados (BCAA e glutamina) não possuem estudos suficientes que comprovem sua eficácia na prática desportiva como corrobora o consenso publicado por Maughan et al (2018). Foram utilizados por 26,6% (n=4) atletas e destes, 6,6% (n=1) era prescrito a glutamina por nutricionista.

Verificou-se um elevado consumo de suplementos proteicos e de aminoácidos apesar da média da ingestão proteica estar acima da referência.

Destaca-se que os atletas demonstraram interesse em melhorar seu desempenho físico por meio de suplementação alimentar, porém a ingestão de macronutrientes essenciais para a eficiência do treinamento, tal como o carboidrato, foi negligenciada.

Verificou-se que 60% (n=9) do atletas faziam uso de suplementação como recurso ergogênico e que somente 26,4% (n=4) suplementavam por indicação de profissional de nutrição.

5.2. Consumo alimentar dos atletas participantes da pesquisa

Percebe-se que muitos atletas fazem restrição dietética como meio para adequar o peso e melhorar o rendimento no exercício, principalmente as atletas do sexo feminino (PANZA et al., 2007).

Para presente pesquisa utilizou-se a *Dietary Reference Intakes* (DRI) como fórmula de predição da necessidade energética, para estimar o valor médio de ingestão de energia proveniente da alimentação para indivíduos saudáveis, comparando a necessidade de energia (NE) com o valor energético total (VET) individual dos atletas relatada por meio de recordatório alimentar 24h, conforme apresentado na tabela2 que aborda os resultados em Kcal/dia e Kcal/kg.

Foi observado que a menor NE para um atleta foi de 2084kcal e a maior foi de 3756kcal, sendo a média de 2679kcal. Sobre o consumo nutricional e estratégias dietéticas, busca-se estabelecer recomendações que possam otimizar o desempenho e atenuar o impacto negativo do exercício na saúde (JEUKENDRUP, 2017). Dos atletas avaliados, apenas 13,3% (n=2) apresentaram um consumo diário de energia próximo ao adequado, entre 90 a 110% do requerido e ambos eram do sexo masculino.

O restante da amostra, 86,6%, (n=13) permaneceu distante das recomendações com um consumo energético abaixo do necessário, sendo o valor energético médio ingerido pelos atletas de 1739 kcal/dia, tendo o menor consumo de 835 kcal/dia e o maior consumo no valor de 3292 kcal/dia. Assim, as diferenças encontradas entre o consumo e o gasto energético diário, têm apontado para o balanço energético negativo desses atletas.

Tabela 2 - Comparativo entre Necessidade Energética (NED) e Valor Energético (VET) consumido pelos atletas, Brasília-DF, 2019.

ATLETA	NED (Kcal/dia)	VET (Kcal/dia)	NED (Kcal/kg)	VET (Kcal/kg)	Adequação
Atleta 1	2084	983	33	15,6	Não adequado
Atleta 2	2326	835	39	14,1	Não adequado
Atleta 3	2223	1010	30	13,7	Não adequado
Atleta 4	2442	1528	39	24,3	Não adequado
Atleta 5	2342	1885	30	23,9	Não adequado
Atleta 6	2148	1758	36	29,3	Não adequado
Atleta 7	2808	2201	43	33,9	Não adequado
Atleta 8	2954	1886	39	24,8	Não adequado
Atleta 9	2929	1868	43	27,5	Não adequado
Atleta 10	2873	1685	41	24,2	Não adequado
Atleta 11	2996	1152	40	15,6	Não adequado
Atleta 12	3756	2220	34	20,2	Não adequado
Atleta 13	3086	1765	38	21,2	Não adequado
Atleta 14	2188	2022	27	24,7	Não adequado
Atleta 15	3028	3292	40	43	Não adequado

Um estudo recente de Cadegiani et. al. (2019) sobre síndrome de *overtraining* revela que a prevalência de dietas restritivas em atletas de Crossfit é devido ao perfil alimentar existente na modalidade, uma vez que os autores observaram um menor consumo de carboidrato comparado a outras modalidades, o que gera a diminuição do desempenho e aumento da fadiga, levando a um desequilíbrio entre volume de treinamento, descanso e dieta. A baixa ingestão de carboidratos tornou-se de fato parte da cultura esportiva atual, cujos supostos benefícios foram reforçados pela literatura científica e não científica, apesar dos resultados contraditórios (CHANG, et. al., 2017).

A baixa ingestão calórica aliada à baixa ingestão de carboidrato, chamada de filosofia de vida pelos atletas, tem um papel significativo no desenvolvimento da síndrome de *overtraining* em atletas de Crossfit. Momentos compensatórios com o consumo de alto carboidrato podem ser necessários para proteger contra o

esgotamento e para manter a melhoria constante e progressiva do desempenho esportivo (CADEGIANI, 2019).

As necessidades de ingestão calórica recomendada são entre 37 a 41 kcal/kg de peso por dia, e dependendo dos objetivos, podendo variar entre 30 a 50 kcal/kg de peso por dia (Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, 2003). Verifica-se que existe uma correlação entre o VET e a quantidade ingerida de carboidratos, indicando que atletas com baixos índices de ingestão de CHO teriam uma ingestão total (VET) também deficitária. Assim, observa-se que o atletas tem um baixo consumo energético, com média de 23,7 kcal/kg, conforme tabela 2.

Por se tratar de uma modalidade esportiva com exercícios de alta intensidade, o glicogênio se torna um substrato crucial na *performance* atlética. Dado o perfil metabólico extremamente exigente do treinamento de Crossfit, uma dieta de carboidrato moderadamente baixa pode ser menos que a ideal para o desempenho e uma dieta rica em carboidratos pode ser necessária durante os períodos de treinamento (ESCOBAR, 2016).

Todas as recomendações dietéticas oficiais para indivíduos muito ativos sugerem alta ingestão de carboidratos na dieta de rotina ou treino e evidenciam que estratégias em que há maior disponibilidade de carboidrato aumentam o rendimento durante sessões de exercícios (PEREA, et. al., 2015).

Assim, para atletas engajados no treinamento, recomenda-se a ingestão de 5 a 7g/kg/dia de carboidrato, dependendo do tipo e duração do exercício físico escolhido e das características específicas do indivíduo, de acordo com o posicionamento do *Academy of Nutrition and Dietetics of Canada* e *American College of Sports Medicine* (2016).

Assim, a tabela 3 faz um comparativo do consumo dos macronutrientes dos atletas do estudo, a quantidade em gramas por quilo de peso ingerida diariamente por eles e se está dentro dos padrões recomendados. Para os atletas que treinam em volume moderado, são necessárias maiores quantidades de carboidrato na dieta para atender as necessidades de macronutrientes.

Do que foi apurado, encontrou-se uma baixa ingestão de carboidratos, sendo que a recomendação para atletas em relação ao consumo de CHO é de 60 a 70% do VET. Percebe-se que nenhum dos atletas atingiu o valor mínimo de

consumo, sendo o valor médio consumido de 2,33 g/kg/dia, conforme apresentado na tabela 3.

A adequada disponibilidade de carboidratos na dieta é imprescindível para o treinamento e o sucesso do desempenho esportivo uma vez que dietas de baixo carboidrato têm apresentado uma inclinação à fadiga precoce e falta de rendimento durante treinos de alta intensidade (Silva, 2008).

Apesar de saber que as principais fontes de energia para exercícios de Crossfit são os carboidratos e as gorduras e pesquisas atuais sugerirem um consumo moderado a alto de carboidrato para atletas de força e resistência, as praticas nutricionais dentro da comunidade de Crossfit são baseadas em evidências informais e atletas são encorajados a aderir a dietas como a dieta Paleolítica em que o consumo de carboidrato é baixo, priorizando o consumo de proteína.

Vem sendo demonstrado que o esforço físico prolongado e a depleção do glicogênio aumentam a parcela de contribuição proteica à demanda energética do exercício. Por exemplo, durante o jejum ou em uma dieta restrita de carboidratos e calorias, os aminoácidos serão utilizados pelo fígado para sintetizar glicose e corpos cetônicos. Assim, o músculo esquelético acaba sendo maior fornecedor de aminoácidos para a gliconeogênese, que é a síntese de glicose a partir de precursores não glicídicos. Por isso essas dietas hipocalóricas podem aumentar a perda de massa muscular por induzirem uma maior degradação das proteínas musculares (CAPARROS et al., 2015).

Em outro extremo, encontramos as proteínas, visto que nesse estudo, verificou-se que os atletas apresentaram uma alta ingestão proteica. As necessidades proteicas diárias para atletas de força e resistência variam entre 1,6g a 1,7g/kg de peso corporal, de acordo com o posicionamento do *Academy of Nutrition and Dietetics of Canada e American College of Sports Medicine* (2016).

Tendo como base este referencial descrito na tabela 3, 66,6% (n=10) dos 15 atletas avaliados consumiram mais que 1,7g/ Kg de peso diário. Apenas 26,6% (n=4) dos atletas que tiveram o consumo de acordo com a recomendação e 6,6% (n=1) atleta consumiu abaixo do recomendado.

Sabe-se que o treino de hipertrofia e o treino aeróbico aumentam a demanda de proteínas, assim como a restrição de calorias e carboidratos. No entanto, quando uma dieta oferece mais proteínas que a demanda do organismo, o excesso de

aminoácidos não vai aumentar a síntese proteica e nem ser armazenado. No caso de dieta com superávit calórico e que há uma boa ingestão de carboidratos, a degradação de proteínas é minimizada, favorecendo o uso dos aminoácidos para a síntese proteica, pois o aumento do consumo de carboidratos reduz o uso de proteínas como fonte de energia (KERKSICK, et al., 2018).

Estudos recentes indicam que deve haver uma maior ingestão de proteínas durante um período de restrição energética. Segundo o posicionamento do *Academy of Nutrition and Dietetics of Canada e American College of Sports Medicine* (2016), recomenda-se um consumo de 2,3 g/kg/ dia por 2 semanas em situações de restrição energética.

Uma revisão feita por Helms et al (2014) sugere que seja consumida entre 2,3 a 3,1g/kg de proteínas para atletas que desejam manter a massa muscular em dietas com restrição calórica. Além disso, o percentual de gordura baixo aumenta a necessidade de proteínas, uma vez que as reservas de gordura corporal estão baixas, o corpo tende a priorizar o catabolismo de proteínas musculares.

Na presente pesquisa, em se tratando de consumo lipídico em g/kg/dia, o menor consumo foi de 0,3 por 13,3% (n=2) dos atletas, 73,2% (n=11) atletas se mantiveram entre 0,5 a 1 e 13,3% (n= 2) atletas tiveram consumo maior que 1, apesar de 26,6% (n=4) se encontrarem com um consumo oscilando entre 27 a 33%, sendo considerado próximo ao adequado.

Quando se fala em lipídios, o fornecimento de energia para os músculos em exercício, a síntese de hormônios esteróides e a modulação da resposta inflamatória são algumas de suas funções. A recomendação de ingestão de lipídios para atletas dependerá do tipo de treinamento e do seu objetivo.

Assim, o ISSN *Exercise & Sports Nutrition Review Update: Research and Recommendations* (2018) recomenda que os atletas consumissem uma quantidade moderada de gordura (30% de sua ingestão calórica diária). Em situações em que o atleta possa estar interessado em reduzir sua gordura corporal, recomenda-se a ingestão de 0,5 a 1 g/kg/dia - 20% do total de calorias da dieta.

No estudo feito por Mujika et al. (2014), eles assinalam que a nutrição deve ser periodizada e adaptada para apoiar mudanças nas metas individuais, níveis de treinamento e requisitos ao longo de uma temporada e/ou ciclo de treinamento. Assim, a estratégia nutricional escolhida deve estar atrelada a uma periodização de

mudanças na ingestão alimentar para promover melhores respostas a certos períodos de treinamento, tais como controle de peso ou recuperação e desempenho. A grande ocorrência de erros sistemáticos na dieta parece ressaltar, ainda mais, a importância do acompanhamento nutricional para o satisfatório atendimento das demandas nutricionais dos atletas do estudo e requer a elaboração de um cuidadoso planejamento alimentar, que inclua manipulações dietéticas adaptadas ao Crossfit e estilo de vida.

Tabela 3- Comparativo do consumo dos macronutrientes dos atletas de Crossfit, Brasília-DF, 2019.

ATLETA	CHO (g/kg/dia)	Adequação	PTN (g/kg/dia)	Adequação	LIP (%)	Adequação
Atleta 1	1,7	Não adequado	1,2	Não adequado	27	Não adequado
Atleta 2	0,5	Não adequado	1,7	Adequado	36	Não adequado
Atleta 3	1,2	Não adequado	1,6	Adequado	20	Não adequado
Atleta 4	2,2	Não adequado	2,4	Não adequado	24	Não adequado
Atleta 5	2,2	Não adequado	2,2	Não adequado	25	Não adequado
Atleta 6	3,3	Não adequado	2,2	Não adequado	25	Não adequado
Atleta 7	4,4	Não adequado	2,5	Não adequado	20	Não adequado
Atleta 8	2,2	Não adequado	1,9	Não adequado	33	Não adequado
Atleta 9	3,3	Não adequado	1,9	Não adequado	24	Não adequado
Atleta 10	2,3	Não adequado	2,6	Não adequado	19	Não adequado
Atleta 11	1,5	Não adequado	1,7	Adequado	17	Não adequado
Atleta 12	1,8	Não adequado	2	Não adequado	25	Não adequado
Atleta 13	1,7	Não adequado	1,9	Não adequado	33	Não adequado
Atleta 14	2,3	Não adequado	1,7	Adequado	35	Não adequado
Atleta 15	4,4	Não adequado	3,4	Não adequado	27	Não adequado

PTN = proteína; CHO = carboidrato; LIP = lipídio.

6. CONCLUSÃO

Atletas de Crossfit, em geral, preconizam uma dieta com baixa ingestão de carboidratos e alta ingestão proteica, ou seja, os resultados encontrados são diferentes dos recomendados para a melhora do desempenho atlético, demonstrando baixa ingestão calórica e desequilíbrio nutricional nas dietas de atletas amadores.

O presente estudo sinaliza que a maioria dos atletas não conseguem, sozinhos, atingir as necessidades diárias de macronutrientes, o que compromete a tolerância ao exercício, assim como a capacidade de adaptação ao treinamento físico a longo prazo. Do ponto de vista prático, é importante ter uma compreensão das interações entre nutrição e exercício para aperfeiçoar as adaptações de interesse de cada atleta e melhorar o desempenho deles. Afinal, a falta de conhecimentos sobre nutrição pode, expressivamente, influenciar o padrão alimentar desses atletas e, conseqüentemente, a sua *performance*.

A maioria das recomendações nutricionais para atletas visa promover a recuperação aguda após o exercício, sem reconhecer o objetivo específico do treino e, muitas vezes, sem levar em conta a importância e o tipo de exercício ou os objetivos de longo prazo. A falta de linhas gerais bem definidas para a orientação nutricional de atletas de Crossfit reforça a importância da adoção de um comportamento alimentar equilibrado com o aporte e consumo de calorias e dieta adequados ao esporte.

O estudo realizado apresentou limitação quanto ao tamanho da amostra, porém foi suficiente para a coleta de dados e compreensão de uma relação mínima entre o padrão alimentar do atleta e o seu rendimento. Além disso, podem ter ocorrido erros de mensuração de consumo energético insuficiente pela ocorrência de omissão (sub-relato) de alimentos consumidos pelos atletas e o peso referido por cada atleta também constituiu uma limitação.

Ressalta-se a importância da elaboração de mais estudos especificamente com praticantes da modalidade de Crossfit para que seja possível a realização de comparações mais precisas e resultados mais próximos da realidade.

REFERÊNCIAS

American College of Sports Medicine. Position of Dietitians of Canada, the American Dietetic Association, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. **Canadian Journal of Dietetic Practice and Research**. Winter. 2000. Vol. 61. Num. 4. p.176-192. .

BORIN, J. P.; PRESTES, J.; MOURA, N. A. Caracterização, controle e avaliação: limitações e possibilidades no âmbito do treinamento desportivo.v. 8 , n. 1, p. 06-11, 2007.

BOX, A. G. *et al.* High Intensity Functional Training (HIFT) and competitions: How motives differ by length of participation. **PlosOne**, [S. l.], v. 14, p. 271-273, 2019.

BUENO, B. A; RIBAS, M. R.; BASSAN, J. C. Determinação da Ingesta de micro e macro nutrientes na dieta de praticantes de Crossfit. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, [S. l.], v. 14, n. 59, p. 579-586, 2016.

BURKE, L. M; HAWLEY, J.A; WONG, S. H. Carbohydrates for training and competition. **Journal of Sports Science**, [S. l.], 2011.Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213812>. Acesso em: 10 abr. 2019.

CADEGIANI, F. A; KATER, C. E.; GAZOLA, M. Biochemical characteristics of high-intensity functional training (HIFT) and overtraining syndrome: findings from the EROS study (The EROS-HIFT). **Journal of Sports Sciences**, [S. l.], 2019. Disponível em: DOI: 10.1080/02640414.2018.1555912. Acesso em: 17 abr. 2019.CARLSON *et al*, 2007

CARVALHO, E. G. *et al.* Perfil nutricional de adolescentes praticantes de exercício resistido. **Revista Brasileira de Promoção da Saúde**, [S. l.], ano 2013, v. 26, n. 4, p. 489-497, 2013. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40831096006>. Acesso em: 24 mar. 2019.

CHANG, C. K; BORER, K; LIN, P. J. Low-carbohydrate-high-fat diet: Can it help exercise performance?. **Journal of Human Kinetics**, [S. l.], 2017, v. 56, n. 12, p. 81-92, 2017. DOI doi: 10.1515/hukin-2017-0025. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28469746>. Acesso em: 4 abr. 2019.

CAPARROS, D. R *et al.* Análise da adequação do consumo de carboidratos antes, durante e após treino e do consumo de proteínas após treino em praticantes de musculação de uma academia de Santo André-SP. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, ano 2015, v. 9, n. 52, p. 298-306, 2015. DOI ISSN 1981-9927. Disponível em: <file:///C:/Users/Magalhas/Downloads/542-2465-2-PB.pdf>. Acesso em: 1 maio 2019.

Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação da ação

ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. V. 9, n. 2. 14p. 2003.

DURKALEC-MICHALSKI, K.; NOWACZYK, P.; SIEDZIK, K. Effect of a four-week ketogenic diet on exercise metabolism in CrossFit-trained athletes. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, [S. l.], ano 2015, v. 9, p. 298-306, 2019. DOI 10.1186/s12970-019-0284-9. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/332230515_Effect_of_a_four-week_ketogenic_diet_on_exercise_metabolism_in_CrossFit-trained_athletes>. Acesso em: 12 mar. 2019.

ESCOBAR, K. A; MORALES, J.; VANDUSSELDORP, T. A. The Effect of a Moderately Low and High Carbohydrate Intake on Crossfit Performance. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, [S. l.], ano 2016, v. 9, p. 460-470, 2016. DOI PMID: 27766133. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27766133>>. Acesso em: 27 mar. 2019.

FERNANDEZ-FERNANDEZ, J *et al.* Physiological Responses During Crossfit. **European Journal of Human Movement**, [S. l.], 2015, v. 35, p. 114-124, 2015. Disponível em: file:///C:/Users/Magalhas/Downloads/Dialnet-AcutePhysiologicalResponsesDuringCrossfitWorkouts-5300436.pdf. Acesso em: 16 mar. 2019.

FRIGOLET, M; BARRAGAN, R; TAMEZ, G. M. Low-carbohydrate diets: a matter of love or hate. **Annals of Nutrition and Metabolism**, [S. l.], p. 230-234, 2011.

GIBSON, A., *et al.* Do ketogenic diets really suppress appetite? a systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, [S. l.], ano 2014, p. 64-76, 2015. DOI 10.1111/obr.12230. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25402637>. Acesso em: 9 maio 2019.

GOMES, R. V *et al.* Consumo alimentar e perfil antropométrico de tenistas amadores e Profissionais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, ano 2009, v. 15, n. 6, p. 105-109, 2009.

HELMS, E *et al.* A systematic review of dietary protein during caloric restriction in resistance trained lean athletes: a case for higher intakes. **International Journal of Sport Nutrition, Exercise and Metabolism**, [S. l.], v. 14, p. 127-138, 2014.

JAGER, R *et al.* International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, [S. l.], 20 jun. 2017. DOI <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>. Disponível em: <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-018-0242-y>. Acesso em: 29 mar. 2019.

Joint Position Statement: nutrition and athletic performance. American College of Sports Medicine, American Dietetic Association, and Dietitians of Canada. *Medicine and Science Sports Exercise*. 2000, 32 (12): 2130-2145. 10.1097/00005768-200012000-00025

KERKSICK, C *et al.* International Society of Sports Nutrition position stand: Nutrient timing. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, [S. l.], 29 ago. 2017.

KERKSICK, C *et al.* ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, [S. l.], 1 ago. 2018. Disponível em: <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-018-0242-y>. Acesso em: 29 mar. 2019.

JEUKENDRUP, A. E. Periodized Nutrition for Athletes. **Sports Medicine**, Auckland, NZ, v. 47, n. 1, p. 51-63, 2017. DOI 10.1007/s40279-017-0694-2. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28332115>. Acesso em: 28 maio 2019.

KUNH, S. **The Culture of CrossFit: A Lifestyle Prescription for Optimal Health and Fitness**. Senior Theses (Anthropology.) - Illinois State University, Illinois, 2013.

LAPIN, L. *Pet al.* Respostas metabólicas e hormonais ao treinamento físico. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 115-124, 2007.

LARA-CASTRO, C; GARVEY, W. Diet, insulin resistance, and obesity: zoning in on data for Atkins dieters living in South Beach. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, [S. l.], v. 89, n. 9, p. 4197-4205, 2004.

LEEDS, A. R. Formula food-reducing diets: A new evidence-based addition to the weight management tool box. **Nutrition Bulletin**, [S. l.], v. 39, n. 3, p. 238-246, 2014.

LEIDY, H *et al.* The role of protein in weight loss and maintenance. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], p. 1320-1329, 2015. DOI 10.3945/ajcn.114.084038. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25926512>. Acesso em: 22 maio 2019.

MANORE, M. M. Exercise and the Institute of Medicine recommendations for nutrition. **Current Sports Medicine Reports**, [S. l.], p. 193-198, 2005.

MAUGHAN, R. J *et al.* IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. **Br J Sports Medicine**. p 439-455. 2018. DOI:10.1136/bjsports-2018-099027

MUJIK, I; STELLINGWERFF, T; TIPTON, K. Nutrition and training adaptations in aquatic sports. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, [S. l.], v. 24, p. 414-424, 2014. DOI: 10.1123/ijsem.2014-0033. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24903564>. Acesso em: 28 maio 2019.

PAINE J.; UPTGRAFT J.; WYLIE R. A Crossfit Study. **Special Report Comand and General Staff College 2010**. Disponível em: <http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_USArmy_Study.pdf>. Acesso em 10 de setembro de 2018.

PANZA, V. M *et al.* Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 20, n. 6, 2007. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732007000600010>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732007000600010>. Acesso em: 15 maio 2019.

PAULA, C. A; **Caracterização de praticantes de Crossfit de um centro de treinamento de Porto Alegre – RS; variáveis nutricionais, antropométricas e de capacidade física**, 13f. Monografia (aperfeiçoamento/especialização em pós-graduação nutrição esportiva e treinamento) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos. 2015.

PEREA, C.; MOURA. M. G.; STULBACH. T.; CAPARROS.D. R; Adequação da dieta quanto ao objetivo do exercício. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo. v. 9. n. 50. p.129-136. Mar./Abril. 2015. ISSN 1981-9927.

RIOS, M. J. M. **Efeitos de uma sessão de treino de Crossfit em biomarcadores plasmáticos de lesão oxidativa**. Dissertação de mestrado para a obtenção do grau de mestre em Atividade Física e Saúde apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. 2018.

SILVA, A. L.; MIRANDA, G. D. F.; LIBERALI, R. A influência dos carboidratos antes, durante e após treinos de alta intensidade. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. V. 2, n. 10. p.211-224, 2008.

TIBANA, R A; ALMEIDA, L M; PRESTES, J. Crossfit riscos ou benefícios? O que sabemos até o momento? **Revista brasileira de Ciência e Movimento**. V. 23, n. 1, 2015.

TRABELSI, K *et al.* Effect of fed- versus fasted state resistance training during Ramadan on body composition and selected metabolic parameters in bodybuilders. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, [S. l.], 2013.

VARADY, K.; BHUTANI, S.; CHURCH, E. Short-term modified alternate-day fasting: a novel dietary strategy for weight loss and cardioprotection in obese adults. **The American Journal of Clinical Nutrition**. p. 1138-1143. 2009.

WESTMAN, E. C *et al.* Low-carbohydrate nutrition and metabolism. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], p. 276-284, 2007.

APÊNDICE A**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE****“A influência da estratégia nutricional no rendimento de atletas competitivos de Crossfit”****Instituição do/a ou dos/(as) pesquisadores(as): Uniceub****Pesquisador(a) responsável: Michele Ferro de Amorim Cruz****Pesquisador(a) assistente: Débora Fayad**

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O texto abaixo apresenta todas as informações necessárias sobre o que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não lhe causará prejuízo.

O nome deste documento que você está lendo é Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.

Antes de assinar, faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

Natureza e objetivos do estudo

- O objetivo específico deste estudo é analisar se a estratégia nutricional influencia no rendimento do atleta competitivo e se as manipulações dietéticas conseguem aperfeiçoar ou prejudicar a “*performance*” dos atletas.
- Você está sendo convidado a participar exatamente por ser competidor na modalidade esportiva Crossfit e ter bom rendimento no esporte.

Procedimentos do estudo

- Sua participação consiste em responder um questionário onde você colocará algumas informações sobre seu rendimento no Crossfit, algumas perguntas sobre seus dados clínicos e atividades diárias, contará ainda com uma

aferição de peso e altura, para posterior avaliação do índice de massa corporal (IMC), aferição das dobras cutâneas, para medir o percentual de gordura corporal e também um recordatório 24 horas para avaliação da sua dieta e a mensuração subjetiva do rendimento no esporte.

- Não haverá nenhuma outra forma de envolvimento ou comprometimento neste estudo.
- A pesquisa será realizada na academia em que você se encontra matriculado.

Riscos e benefícios

- Este estudo possui riscos mínimos psíquicos, moral, social, cultural do indivíduo estudado, visto que serão apenas aferidas medidas corporais.
- Medidas preventivas durante a coleta de dados serão tomadas para minimizar qualquer risco ou incômodo.
- Caso esse procedimento possa gerar algum tipo de constrangimento, você não precisa realizá-lo.
- Com sua participação nesta pesquisa você terá o benefício de ter o acesso aos dados nutricionais coletados individualmente, como, IMC, percentual de gordura, além de contribuir para maior conhecimento sobre a estratégia nutricional e o rendimento na prática desportiva acima citada.

Participação, recusa e direito de se retirar do estudo

- Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo e não quiser participar.
- Você poderá se retirar desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.
- Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos, você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo.

Confidencialidade

- Seus dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e não será

permitido o acesso a outras pessoas.

- Os dados e instrumentos utilizados (questionário, balança, estadiômetro e adipômetro) ficarão guardados sob a responsabilidade de Débora Fayad com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade, e arquivados por um período de 5 anos; após esse tempo serão destruídos.
- Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas. Entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Se houver alguma consideração ou dúvida referente aos aspectos éticos da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Brasília–CEP/UniCEUB, que aprovou esta pesquisa, pelo telefone 3966.1511 ou pelo e-mail cep.uniceub@uniceub.br. Também entre em contato para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo.

Eu, _____ RG _____, após receber a explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos nesta pesquisa concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Este Termo de Consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao senhor(a).

Brasília, ____ de _____ de _____.

Participante

Michele Ferro de Amorim Cruz
Celular: (61)98205-5927
Telefone Institucional: (61) 3966-1201
Email: michele.amorim@ceub.edu.br

Débora Fayad
Celular: (61) 98420-2111
Email: Débora_fayad@hotmail.com

Endereço dos(as) responsável(eis) pela pesquisa:

Instituição: Centro Universitário de Brasília - UniCEUB
Endereço: Av. das Araucárias, R. 214, lote 1/17
Bloco: /Nº: /Complemento: Campus Taguatinga
Bairro: /CEP/Cidade: Taguatinga, Brasília-DF, 72025-120
Telefones p/contato: : (61) 3966-1200

Endereço do(a) participante (a)

Domicílio: (rua, praça, conjunto):
Bloco: /Nº: /Complemento:
Bairro: /CEP/Cidade: /Telefone:
Ponto de referência:

APÊNDICE B

ANAMNESE

Nome: _____ DN: ___/___/___

Idade: _____ Telefone Res.: _____

Celular: _____ E-mail: _____

Profissão: _____ Gênero: F () M ()

Escolaridade:

1. Dados da modalidade esportiva

Qual o seu objetivo ao realizar o Crossfit?

() Ganho massa muscular () Perda de peso () Qualidade de vida () Outros

Há quanto tempo pratica? _____

Pratica quantas vezes na semana? _____

Quanto tempo de treino por dia? _____

Como você classifica seu rendimento no esporte?

() Excelente () Bom () Regular () Ruim () Péssimo

2. Dados clínicos

Tabagismo: Sim () Não () Frequência: _____

Consumo de bebidas alcoólicas: Sim () Não () Frequência: _____

Ingestão hídrica diária: _____

Antecedentes pessoais de Patologia: _____

3. Suplementos/Medicamentos em uso

Suplementos alimentares:

Em caso de uso de suplementos, quem prescreveu?

4. Plano Alimentar

Você segue alguma dieta ou plano alimentar?

Quem prescreveu?

Você utilizou ou utiliza alguma dessas estratégias de intervenção nutricional?

() Dieta lowcarb ()Jejum intermitente ()Dieta paleolítica () Dieta da proteína

Caso sim, quem prescreveu?

Você se preocupa com a sua performance no esporte?

Você se preocupa com o seu % de gordura?

Você se sente cansado e sem energia para treinar?

Você se sente fisicamente exausto pelo esporte?

Você está tendo bons resultados no esporte?

5. Recordatório Alimentar

Local/Hora	Alimento	Quantidade

APÊNDICE C**Ao Adriano Almeida****Coordenador**

Eu, Michele Ferro de Amorim, responsável pela pesquisa “A influência da estratégia nutricional no rendimento de atletas competitivos de Crossfit”, junto com a aluna, Débora Fayad, solicito autorização para desenvolvê-la nesta instituição, no período de 01/05/2019 à 15/05/2019. O estudo tem como objetivo avaliar a correlação entre a performance dos atletas e a dieta; será realizado por meio dos seguintes procedimentos, será aplicado um questionário com o participante, contendo perguntas sobre dados clínicos e sobre Crossfit, em seguida será realizado um recordatório 24 horas para avaliação da dieta, para posterior aferição de dobras cutâneas para medir o percentual de gordura e terá 20 participantes com idade maior que 18 anos que aceitem realizar a pesquisa.

Declaro que a pesquisa ocorrerá em consonância com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, que regulamentam as diretrizes éticas para as pesquisas que envolvem a participação de seres humanos, ressaltando que a coleta de dados e/ou informações somente será iniciada após a aprovação da pesquisa por parte do Comitê de Ética em Pesquisa do UniCEUB (CEP-UniCEUB) e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), se também houver necessidade.

Michele Ferro de Amorim
(pesquisador responsável)

Débora Fayad
(Pesquisador assistente)

O diretor da academia Selva Crossfit Adriano Almeida vem por meio desta informar que está ciente e de acordo com a realização da pesquisa nesta instituição, em conformidade com o exposto pelos pesquisadores.

Brasília-DF, _____ de _____ de _____.

Nome e carimbo com o cargo do representante da instituição onde será realizado o projeto