

**CONHECIMENTO SOBRE A SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA
EM PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO**

Aimee Becke Freitas Corrêa¹, Victor Marcelo Viana¹, Gabriele Larangeira¹
Eduarda de Vargas Gonçalves¹, Grazielle Fernandes Rocha¹, Kristian Madeira¹
Thaís Fernandes Luciano¹

RESUMO

Introdução: A musculação é uma das modalidades mais praticadas por pessoas e atletas no Brasil e no mundo. Aliado a prática da musculação, o uso de suplementos alimentares se faz cada vez mais frequente. Dentre os diversos suplementos já conhecidos, a creatina é um dos que mais apresenta evidências científicas, proporcionando a melhora da força, potência, aumento da massa livre de gordura e função neurológica. **Objetivo:** Investigar o uso da suplementação de creatina em praticantes de musculação e analisar o conhecimento dos usuários sobre as formas de utilização. **Materiais e Métodos:** A amostra foi composta por um total de 77 praticantes de musculação de uma academia do Extremo Sul Catarinense. Para a obtenção dos dados, foi aplicado um questionário online, com a finalidade de avaliar o conhecimento sobre a suplementação de creatina. **Resultados:** Grande parte da amostra era do sexo feminino e com faixa etária predominante entre 24 e 29 anos. Apenas 58,4% relataram que a principal fonte de informação quanto a suplementação é o profissional nutricionista. Dentre os 77 indivíduos avaliados, 68,8% nunca fez saturação de creatina e inadequadamente 33,8% não usam creatina diariamente. Dentre os motivos para utilização, 72,7% relatam fazer uso para aumentar o desempenho e ou/força, corroborando a isso, 92,2% relataram efeitos positivos após o uso de creatina e entre os efeitos positivos elencados, destaca-se maior força (56,5%). **Conclusão:** Destaca-se com o presente estudo o papel do profissional nutricionista que é de suma importância, para determinar a eficácia dos suplementos e necessidade individual de consumo.

Palavras-chave: Creatina. Suplementação. Musculação. Nutrição esportiva. Força.

1 - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma-SC, Brasil.

ABSTRACT

Knowledge about creatine supplementation in bodybuilders

Introduction: Strength training is one most practiced modality by people and athletes in Brazil and around the world. The workouts combined with the practice and habits of bodybuilders, for example the intake of supplements is becoming more frequent in the gyms. With a lot of variety of supplements already known, creatine is one of the most scientifically proven, providing strength, power, increasing fat-free mass and helping with the neurological function. **Objective:** Investigate the intake of creatine supplementation in bodybuilders and analyze the knowledge of the people about the supplement and ways of using it. **Materials and Methods:** The sample is consisted about a total of 77 bodybuilders from a gym in the extreme south of Santa Catarina. To obtain the data, was applied an online questionnaire, to evaluate the knowledge about creatine supplementation. **Results:** Most of the sample was predominantly female and aged between 24 and 29 years. Only 58.4% reported that the main source of information regarding supplementation is through the professional of nutrition. Among the 77 people of the sample, 68.8% never did creatine loading and 33.8% did not use creatine daily, which it's not the right way of using it. About the the reasons of the intake of creatine, 72.7% reported that used it to increase performance and/or strength, collaborating with this result, 92.2% reported positive effects after using creatine and among the positive effects mentioned in the questionnaire, stands out the strength, that was the most cited (56.5%). **Conclusion:** This study emphasizes the importance of the nutritionist to determine the individual's intake needs and the effectiveness of the supplements in bodybuilders.

Key words: Creatine. Supplementation. Bodybuilding. Sports nutrition. Strength.

INTRODUÇÃO

O Treinamento resistido (TR) é uma das modalidades mais praticadas por atletas e não atletas no Brasil e no mundo, por toda a sua importância para a saúde, manutenção e aumento da massa magra, ou ainda, por estética (Ferreira e colaboradores, 2009).

Aliado a prática do TR, o uso de suplementos alimentares se faz cada vez mais frequente entre os praticantes, onde muitas vezes ocorre o consumo inadequado por parte destes (Domingues e Bouzas, 2007).

A creatina é um dos suplementos que mais apresenta estudos científicos, sendo classificado como suplemento de alta evidência científica (Valenzuela e colaboradores, 2019).

Foi descoberta em 1832 pelo químico francês Michel Eugène Chevreul, porém a sua popularização se deu apenas no início dos anos 1990, depois dos jogos olímpicos de Barcelona onde seu uso pelos praticantes de TR se tornou cada vez mais frequente e comumente utilizado pelos indivíduos (Cooper e colaboradores, 2012).

A creatina é formada por três aminoácidos, glicina, arginina e metionina, sendo considerada um composto nitrogenado não proteico e não essencial, ou seja, nosso corpo a produz endogenamente através de um processo que envolve o fígado, os rins e o pâncreas. Além da produção endógena, os alimentos de origem animal, mesmo que em baixa quantidade são alimentos fontes de creatina (Kreider e colaboradores, 2017).

A suplementação de creatina promove um aumento nos estoques de creatina fosfato (CP) intramuscular, uma reserva energética utilizada durante exercícios de alta intensidade. A energia liberada pela quebra da ligação entre o fosfato e a creatina será utilizada para a ressíntese de ATP.

Portanto, a suplementação de creatina garante a reserva de creatina fosfato e maior sustentação pela via energética de ressíntese de ATP, chamada ATP-CP ou anaeróbia alática (Silva e Bracht, 2001).

Dentre todos os benefícios da suplementação de creatina, destacam-se a melhora da força, potência, aumento da massa livre de gordura e função neurológica (Oliveira, Azevedo e Cardoso, 2017).

Diante do exposto, as reservas de CP se esgotam rapidamente durante o exercício e um dos benefícios da suplementação de creatina é gerar mais disponibilidade energética

em um curto período em exercícios de alta intensidade, intermitentes ou de curta duração, justificando uma maior procura por atletas dessas modalidades (Silva e Bracht, 2001).

Neste contexto, o presente estudo busca avaliar a prevalência do uso de creatina, apontar questões relacionadas a suplementação e verificar o conhecimento acerca da suplementação de creatina em praticantes de musculação de uma academia em uma cidade do Extremo Sul Catarinense.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo caracterizado como do tipo descritivo e bibliográfico, corte transversal com abordagem quantitativa.

População e amostra

A população do presente estudo foi composta por praticantes de TR, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 59 anos de uma academia localizada em uma cidade do Extremo Sul Catarinense, devidamente registrada no Conselho Regional de Educação Física (CREF).

A seleção da amostra foi de forma não probabilística, por voluntariado, composta por 77 praticantes de musculação.

Inicialmente, realizou-se contato com os proprietários das academias informando sobre os propósitos e procedimentos do estudo através de uma carta de aceite, a qual autorizava a participação no estudo.

Para o início da coleta dos dados, o presente projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) de acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde-CNS, sob o número do parecer 4.682.108 e respeitou os princípios éticos, sendo mantida total confidencialidade dos dados.

A equipe de pesquisa não teve contato prévio com a amostra e a aplicação dos questionários ocorreu de forma online. A coleta de dados foi realizada após o preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido em pesquisa.

Para a coleta dos dados, foi utilizado um questionário elaborado por Nascimento e colaboradores (2013) para avaliar o conhecimento em nutrição de instrutores de TR. O questionário adaptado pelos

pesquisadores foi composto por questões que visaram analisar o conhecimento dos praticantes de TR em relação a nutrição esportiva e suplementação, especificamente composto por questões sobre a utilização e função do suplemento de creatina.

Os dados foram coletados a partir da ferramenta Google Forms, e foram analisados com auxílio do software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 21.0.

Para a análise descritiva dos achados, foi utilizada a análise de frequências para as variáveis qualitativas (n e %) e análise descritiva para as variáveis quantitativas, média e desvio padrão. Os testes estatísticos foram realizados com um nível de significância $\alpha = 0,05$ e, portanto, confiança de 95%.

A investigação da existência de associação entre as variáveis qualitativas foi realizada por meio da aplicação do teste Razão de Verossimilhança e Exato de Fisher. Os dados coletados foram analisados com auxílio do software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 22.0.

RESULTADOS

A amostra total do presente estudo foi composta por 77 indivíduos, sendo que 71,4% eram do sexo feminino e 28,6% eram do sexo masculino. A faixa etária predominante foi de 24 a 29 anos com 48,0%, seguido da faixa etária 30 a 35 anos com 22,1%.

Além disso, 19,5% dos participantes apresentavam idade entre 18 e 23 anos e 10,4% entre 36 a 59 anos.

Com relação ao Índice de Massa Corporal (IMC) grande parte dos participantes (63,6%) apresentaram eutrofia, seguido de 33,8% que apresentaram sobrepeso.

Em relação a ocupação dos participantes, destaca-se que 23,4% são estudantes.

Dentre as profissões relatadas, observa-se que 10,4% dos participantes são profissionais de educação física e 7,8% são nutricionistas. Ainda, 58,4% dos participantes apresentaram outras profissões.

Tabela 1 - Questionário de caracterização do perfil da amostra.

	Média \pm DP, n (%) n=77
Sexo	
Feminino	55 (71,4)
Masculino	22 (28,6)
Faixa etária (anos)	
18 a 23	15 (19,5)
24 a 29	37 (48,0)
30 a 35	17 (22,1)
36 a 59	8 (10,4)
IMC	
Abaixo do Peso	1 (1,3)
Eutrofia	49 (63,6)
Sobrepeso	26 (33,8)
Obesidade Tipo I	1 (1,3)
Ocupação	
Estudante	18 (23,4)
Educador(a) Físico(a)	8 (10,4)
Nutricionista	6 (7,8)
Advogado	5 (6,5)
Professor(a)	4 (5,2)
Administrador(a)	4 (5,2)
Motorista	3 (3,9)
Vendedor(a)	2 (2,6)
Biomédico(a)	2 (2,6)
Empresário(a)	2 (2,6)
Enfermeiro(a)	2 (2,6)
Secretário(a)	2 (2,6)
Sem profissão	2 (2,6)
Outros	17 (22,0)

Legenda: DP - Desvio Padrão. IMC - Índice de Massa Corpórea.

A tabela 2 demonstra o tempo de prática de exercícios físicos pelos participantes. Surpreendentemente, grande parte da amostra (85,7%) praticam TR há mais de 12 meses, classificando-os como avançado. Enquanto 11,7%, treinam de 6 a 12 meses e são alunos intermediários.

Além disso, somente 2,6% dos participantes treinam de 1 a 6 meses, sendo classificados como iniciantes na modalidade de musculação (Salles, 2020).

Já em relação a frequência semanal de treino, 44,2% dos participantes treinam de 4 a 5 vezes na semana, 45,5% treinam mais de 5 vezes na semana e somente 10,3% treinam de 1 a 3 vezes na semana.

Dentre as principais fontes de informação sobre suplementação, destaca-se o profissional nutricionista, com 58,4%. Enquanto 10,4% dos participantes relataram utilizar o

suplemento por conta própria e 10,4% obtiveram informações a partir de outros profissionais da saúde. O percentual de participantes que relataram ser orientados por outros profissionais ou outras fontes de informação somam 41,6%, o que representa quase metade da amostra.

A fim de analisar o conhecimento dos participantes sobre a utilização de creatina, o presente estudo questionou aos participantes questões sobre o conhecimento, forma de utilização e função do suplemento de creatina.

Em relação ao uso de creatina, 87,0% dos participantes relataram estar fazendo uso da suplementação de creatina no momento da pesquisa, enquanto 13,0% não estavam fazendo a suplementação no momento. Quanto a realização de saturação do uso de creatina, 31,2% já fizeram saturação de creatina e 68,8% nunca fizeram.

Tabela 2 - Nível de prática e frequência de atividades físicas e suplementação de creatina.

	n (%) n=77
Tempo de prática de musculação (meses)	
1 a 6	2 (2,6)
6 a 12	9 (11,7)
Mais de 12	66 (85,7)
Frequência semanal de exercícios (dias)	
1 a 3	8 (10,3)
4 a 5	34 (44,2)
Mais de 5	35 (45,5)
Principal fonte de informação utilizada sobre suplementação	
Nutricionista	45 (58,4)
Iniciativa própria	8 (10,4)
Outros profissionais da saúde	8 (10,4)
Vendedores e/ou amigos	6 (7,8)
PubMed	6 (7,8)
Blogueiros(as)	3 (3,9)
Revistas e/ou sites	1 (1,3)
Utiliza creatina atualmente	
Sim	67 (87,0)
Não	10 (13,0)
Já fez saturação de creatina	
Sim	24 (31,2)
Não	53 (68,8)

A tabela 3 representa a frequência, momento de uso e motivação para a utilização do suplemento de creatina.

Para identificar se os participantes estavam utilizando adequadamente a creatina, foi questionado sobre a frequência semanal de utilização de creatina. Grande parte da amostra (66,2%) relataram utilizar todos os dias na semana, seguido de 22,1% que utilizavam de 4

a 5 vezes na semana e 11,7% que utilizavam até 3 vezes na semana.

Com relação ao momento do dia de uso, 32,5% dos participantes relataram utilizar o suplemento após o treino, 27,3% no pré-treino e 22,1% no café da manhã. Ainda, 10,4% relataram utilizar no lanche da tarde, 6,5% no almoço e apenas 1,3% no jantar.

A fim de determinar a principal motivação do uso do suplemento de creatina, o

presente estudo questionou aos participantes sobre os motivos da utilização. Foi identificado que 46,3% da amostra avaliada utiliza creatina para obter desempenho e/ou força, seguido por

hipertrofia com 34,7%. Além disso, 12,4% utilizavam por questões de saúde, 5,8% pelo emagrecimento e 0,8% por outros motivos.

Tabela 3 - Frequência, momento e motivos de uso de creatina.

	n (%) n=77
Frequência de utilização semanal	
Até 3 vezes	9 (11,7)
De 4 a 5 vezes	17 (22,1)
Todos os dias	51 (66,2)
Horário de utilização	
Pós-treino	25 (32,5)
Pré-treino	21 (27,3)
Café da manhã	17 (22,1)
Lanche da tarde	8 (10,4)
Almoço	5 (6,5)
Jantar	1 (1,3)
Motivos da utilização=121	
Desempenho e/ou força	56 (46,3)
Hipertrofia	42 (34,7)
Saúde	15 (12,4)
Emagrecimento	7 (5,8)
Outro	1 (0,8)

A tabela 4 demonstra a autopercepção sobre efeitos positivos e negativos descritos pelos participantes. De 77 pessoas avaliadas, 92,2% relataram sentir efeito positivo após o uso da suplementação de creatina e 7,8% relataram não sentir nenhum efeito positivo.

Dentre os efeitos positivos relatados, a grande maioria dos participantes (56,5%) relataram maior força, seguido de 20,3% que relataram maior disposição. Ainda, 7,25% relataram sentir menos fadiga nos treinos, 1,45% maior desempenho nos treinos, 10,15%

relataram ganho de massa muscular e 2,9% sentiram melhora na recuperação após o treino.

Ainda sobre o autorrelato de efeitos da suplementação, apenas 6,5% relataram efeitos negativos durante o uso dela.

Os efeitos negativos relatados pelos participantes incluíram cálculos renais (40,0%), enjoo (20,0%), retenção hídrica (20,0%) e taquicardia (20,0%). Contrário a isso, 93,2% dos participantes relataram não sentir nenhum efeito negativo.

Tabela 4 - Efeitos positivos e negativos relatados pelos participantes.

	n (%) n=77
Efeitos positivos após o uso	
Sim	71 (92,2)
Não	6 (7,8)
Tipo de efeito positivo n=69	
Maior força	39 (56,5)
Diminuição da fadiga	5 (7,25)
Melhor desempenho	1 (1,45)
Maior disposição	14 (20,3)
Ganho de massa muscular	7 (10,15)
Melhor recuperação pós treino	2 (2,9)
Maior explosão	1 (1,45)
Efeito negativo após o uso	
Sim	5 (6,5)
Não	72 (93,5)
Tipo de efeito negativo n=5	
Cálculo renal	2 (40,0)
Enjoo	1 (20,0)
Retenção de líquidos	1 (20,0)
Taquicardia	1 (20,0)

A tabela 5 apresenta algumas afirmativas relacionadas a suplementação de creatina feita aos participantes da pesquisa, com o intuito de avaliar o conhecimento acerca do assunto.

A primeira afirmativa foi relacionada a suplementação da creatina e sua eficácia quando os estoques naturais estão reduzidos. Grande parte da amostra (45,4%) não souberam informar, 33,8% relataram que a afirmativa é verdadeira e 20,8% a consideraram falsa.

Em relação a afirmativa “o principal mecanismo da creatina é o aumento do metabolismo dos lipídios”, assim como na afirmativa anterior, 41,6% não souberam

informar, 48,0% afirmaram ser falsa e 10,4% relataram que a afirmativa é verdadeira.

A terceira afirmativa foi relacionada a eficácia da creatina e a melhora do desempenho físico em exercícios de resistência. Dentre os participantes, 33,8% não souberam informar, 33,8% disseram ser falsa e 32,4% relataram que a afirmativa é verdadeira.

Por fim, a última questão foi relacionada ao efeito do uso da creatina e sua potencialização quando consumida junto a alimentos fontes de carboidrato. Observa-se que 44,2% não souberam informar, 48,0% relataram ser verdadeira e 7,8% disseram que a afirmativa é falsa.

Tabela 5 - Suplementação de creatina e seu uso.

	n (%) n=77
Suplementação com creatina faz mais efeito quando os estoques naturais do indivíduo estão baixos	
Verdadeiro	26 (33,8)
Falso	16 (20,8)
Não sei informar	35 (45,4)
O principal mecanismo da creatina é o aumento do metabolismo dos lipídios	
Verdadeiro	8 (10,4)
Falso	37 (48,0)
Não sei informar	32 (41,6)
A creatina é mais eficaz para atletas que querem melhorar seu desempenho físico em exercícios de resistência	
Verdadeiro	25 (32,4)
Falso	26 (33,8)
Não sei informar	26 (33,8)
O efeito do uso da creatina pode ser potencializado quando consumido juntamente com alguma fonte de carboidratos	
Verdadeiro	37 (48,0)
Falso	6 (7,8)
Não sei informar	34 (44,2)

Como demonstrado na tabela 6, quando questionados sobre alimentos fontes de creatina, dentre os alimentos citados, observa-se que os mais apontados pelos

participantes como uma fonte alimentar de creatina foram, 76,6% carne vermelha, 55,8% peito de frango, 48,1% ovos, seguido de 40,3% para peixes.

Tabela 6 - Alimentos que possuem creatina.

	n (%) n=77
Alimentos que considera fonte de creatina	
Carne vermelha	59 (76,6)
Peito de frango	43 (55,8)
Ovos	37 (48,1)
Peixes	31 (40,3)
Batata doce	4 (5,2)
Castanha do Pará	6 (7,8)
Arroz	3 (3,6)
Óleo de coco	2 (2,6)
Azeite de oliva	2 (2,6)

Ao analisar a tabela 7, observa-se que os efeitos positivos relatados após a utilização do suplemento de creatina não tiveram relação

significativa com o sexo, tempo de prática de musculação e horário de utilização.

Tabela 7 - Associação com os efeitos positivos.

	Efeito positivo após o uso, n (%)		Valor-p†
	Sim n = 71	Não n = 6	
Sexo			
Feminino	51 (71,8)	4 (66,7)	0,999*
Masculino	20 (28,2)	2 (33,3)	
Tempo de prática de musculação (meses)			
1 a 6	2 (2,8)	0 (0,0)	0,381†
6 a 12	9 (12,7)	0 (0,0)	
Mais de 12	60 (84,5)	6 (100,0)	
Horário em que utiliza			
Pré-treino	19 (26,8)	2 (33,3)	0,454†
Pós-treino	24 (33,8)	1 (16,7)	
Almoço	5 (7,0)	0 (0,0)	
Café da manhã	14 (19,7)	3 (50,0)	
Lanche da tarde	8 (11,3)	0 (0,0)	
Jantar	1 (1,4)	0 (0,0)	

Legenda: * Valores obtidos após aplicação do teste Exato de Fisher. †Valores obtidos após aplicação do teste Razão de Verossimilhança.

DISCUSSÃO

Analisados em conjunto, o presente estudo demonstrou que a grande maioria dos participantes não souberam informar, ou não tinham conhecimento sobre a forma mais adequada para a suplementação de creatina.

Com relação a principal fonte de informação utilizada pelos participantes sobre a suplementação, como demonstrado na tabela 2, foi o profissional nutricionista (58,4%), seguido por 10,4% de pessoas que relataram iniciativa própria e 10,4% outros profissionais da saúde.

Em estudo realizado por Vidaletti e colaboradores (2019), sobre o consumo de suplementos nutricionais por praticantes de atividade física em academias, verificou-se que, em muitos casos, a prescrição ocorre sem acompanhamento e orientação de um nutricionista, sendo que, em muitos casos, a indicação ocorre através de amigos, familiares, instrutores de academias, vendedores e até mesmo iniciativa própria.

Os suplementos ergogênicos devem ser prescritos pelos nutricionistas, após análise da saúde do praticante, necessidade de prescrição, requisitos de energia individual, segurança e eficácia dos produtos prescritos. Em academias de musculação no Brasil, onde o consumo de suplementos alimentares é elevado, estima-se que seja indicado pelos instrutores em mais de 40,0% das vezes, sendo apenas 20,5% das vezes prescritos por nutricionistas (Nogueira, Souza e Brito, 2013).

Em adição, Albuquerque (2019), relata que para obter uma eficácia dos suplementos e a quantidade individual de consumo, é de extrema importância a prescrição de qualquer suplemento alimentar por um nutricionista, visando além de manter a saúde do praticante, alcançar os objetivos desejados.

A creatina é um dos suplementos mais estudados no mundo, onde sua eficácia e seus benefícios são altamente comprovados (Cooper e colaboradores, 2012; Kreider e colaboradores, 2017).

Segundo Kerksick e colaboradores (2018), a creatina é o suplemento alimentar mais eficaz para aumento de massa muscular e melhora no desempenho durante o treinamento de atletas. Ainda, a suplementação aumenta os níveis musculares de creatina, permitindo que o atleta treine por mais tempo em exercícios com predominância anaeróbia, resultando em maior força.

Uma das maneiras e estratégias de se utilizar a creatina é através da saturação, no entanto, 68,8% dos participantes do presente estudo, nunca fizeram saturação de creatina. A saturação consiste em aumentar rapidamente os estoques de creatina intramuscular e pode ser benéfica quando esses estoques se encontram reduzidos, portanto, ela é priorizada quando se faz necessário o aumento dos estoques intramusculares mais rapidamente (Kreider e colaboradores, 2017).

Um protocolo típico de estratégia de saturação é 20-25g/dia ou 0,3g/kg de peso corporal, preferencialmente dividido em 4 a 5

doses diárias distribuídas ao longo do dia, por 5-7 dias (Hultman e colaboradores, 1996).

Dessa forma, é possível saturar os estoques de creatina no músculo esquelético (Cooper e colaboradores, 2012).

Para manter a saturação máxima da creatina corporal, a fase de carregamento, também conhecida como saturação, deve ser seguida por um período de manutenção de 3-5g/dia ou 0,03g/kg por dia, todos os dias.

Estudos demonstram que esta quantidade tem sido suficiente para promover o aumento das concentrações de fosfocreatina muscular, além de prolongar este ganho por um período ainda incerto, mas possivelmente por cerca de quatro semanas (Snow e colaboradores, 1998; Romer e colaboradores, 2001).

Corroborando a isso, apenas 66,2% dos participantes da atual pesquisa, relataram utilizar creatina todos os dias. Analisados em conjunto, 22,1 e 11,7% da amostra, fazem o uso de forma inadequada do suplemento de creatina, utilizando apenas 4 a 5 vezes na semana e até 3 vezes na semana, respectivamente.

De acordo com a literatura, a creatina é um suplemento de efeito crônico, sendo assim, a suplementação de creatina só apresentará resultados após um período de uso contínuo e crônico.

Portanto, deve ser utilizada todos os dias, independente do horário de uso, com o objetivo de aumentar os estoques de creatina fosfato, melhorar a capacidade de estocar glicogênio, intensificar a ressíntese de ATP e assim, desempenhar maior força e performance durante os treinos (Silva e Bracht, 2001).

Em relação aos possíveis efeitos negativos relatados pelos participantes, segundo Kreider e colaboradores (2017), a creatina promove um aumento de água intramuscular, o que pode confundir os usuários quanto a retenção hídrica.

Quando utilizada em altas doses, a suplementação de creatina pode causar enjoo, por isso quando realizada a saturação, é orientado a utilização de doses divididas ao longo do dia (Sant Anna, 2019).

Na tabela 5, 44,2% da amostra não soube informar e 7,8% acreditam que o efeito da creatina não pode ser potencializado quando consumido associado a alimentos fontes de carboidratos. A retenção de creatina pelo corpo com a suplementação parece ser

melhorada em cerca de 25% a partir da ingestão simultânea de carboidratos e/ou proteínas (Buford e colaboradores, 2007; Cooper e colaboradores, 2012), mecanismo este mediado pelo aumento na secreção de insulina (Steenge e colaboradores, 1998; Steenge e colaboradores, 2000).

Steenge e colaboradores (2000) descobriram que a retenção de creatina corporal de 5g de creatina monoidratada foi aumentado em 25% com a adição de 50g de proteína e 47g de carboidrato ou 96g de carboidrato quando comparado a um tratamento com placebo de 5g de carboidratos.

Por fim, há uma distribuição de respostas à suplementação de creatina que pode ser amplamente explicada pelo grau de captação de creatina no músculo.

Assim, existe um grande interesse em métodos para maximizar os níveis de creatina muscular. Uma resposta de insulina induzida por carboidratos ou carboidratos/proteínas parece beneficiar a captação de creatina (Volek e Rawson, 2004).

Tendo em vista que um dos mecanismos da creatina no exercício físico consiste em aumentar o estoque de fosfocreatina intramuscular para que haja produção rápida de ATP, ocorre o aumento de força, desempenho, redução de fadiga, hipertrofia muscular e manutenção da massa magra (Silva e Bracht, 2001).

O metabolismo energético ATP-CP não necessita de oxigênio para que a reação química aconteça (McCardle, Katch, Katch, 1992).

Nesse metabolismo energético a fosfocreatina é o substrato utilizado. A creatina ligada a um fosfato inorgânico realiza transferência de fosfato catalisado pela enzima, denominada creatina quinase (CK) a uma adenosina difosfato (ADP) transformando-a em ATP (Silva e Bracht, 2001).

Em exercícios de curta duração, mas de intensidade máxima (0-30 segundos), o substrato para o processo contrátil ocorrerá primordialmente da utilização anaeróbia da fosfocreatina muscular e em menor proporção o glicogênio muscular e hepático.

Nesse tipo de exercício, o início da fadiga deve-se a uma inabilidade das fibras musculares tipo II manterem uma elevada taxa de ressíntese de ATP, devido a rápida depleção dos depósitos de creatina fosfato, bem como a insuficiência da taxa glicogenolítica para compensar a decorrente quebra de produção

de ATP, quando os depósitos de creatina fosfato estão esgotados.

Logo, a performance reduz drasticamente, pelo fornecimento insuficiente de energia ao músculo (Freitas, 2016).

De acordo com o estudo de Cooper e colaboradores (2012), a suplementação de creatina é capaz de facilitar a recuperação do Ca²⁺ para o retículo sarcoplasmático, o que auxilia na produção mais rápida de pontes cruzadas entre as proteínas actina e miosina nas fibras musculares, promovendo o ganho de força durante o treinamento resistido.

Segundo Flôr (2017), o principal sistema energético utilizado durante um treino de força muscular é o ATP-CP.

Enquanto em um treinamento de resistência muscular, o principal sistema energético utilizado é sistema glicolítico (anaeróbico láctico). Corroborando a isso, como mencionado anteriormente na tabela 5, 33,8% da amostra analisada, considera ineficaz o uso da creatina para melhorar o desempenho em exercícios de resistência.

O efeito da creatina no TR foi extensivamente pesquisado. São numerosos estudos controlados que relataram aumento no desempenho e na força muscular em exercícios de curta duração e intensidade máxima. Os resultados sobre o efeito ergogênico da suplementação de creatina não são unânimes.

No entanto, há um conjunto significativo de evidências de que a creatina aumenta o desempenho em treinamentos de curta duração e intensidade máxima. Estudos atuais, consistentemente não observam efeito sobre o desempenho aeróbio com suplementação de creatina (Hall e Trojian, 2013).

Em uma metanálise publicada por Branch (2003) no qual foi demonstrado que as atividades de resistência que duram mais de 150 segundos dependem da fosforilação oxidativa como fornecedor primário de energia.

A partir desta meta-análise, parece que o potencial ergogênico para a suplementação de creatina em exercício de resistência predominantemente aeróbica diminui à medida que a duração da atividade aumenta em 150 segundos.

Os resultados publicados por Stroud e colaboradores (1994) não mostraram nenhum efeito mensurável da suplementação de creatina nas trocas gasosas respiratórias e nas concentrações de lactato sanguíneo durante o exercício submáximo ou na recuperação. Tais

pesquisadores sugerem que a suplementação de creatina não influencia a utilização do substrato durante e após esse tipo de exercício. Assim, são necessárias mais pesquisas sobre o efeito da eficácia da suplementação de creatina no desempenho de exercícios com predominância aeróbia (Branch, 2003).

De acordo com a tabela 6, 76,6%, 55,8%, 48,1% e 40,3% dos participantes avaliados, responderam que carne vermelha, peito de frango, ovos e peixes são fontes alimentares de creatina, respectivamente.

Os principais alimentos fontes de creatina consistem em proteínas como carne vermelha, peito de frango, ovos e peixes, no entanto Purchas e colaboradores (2006) demonstraram que esses alimentos podem reduzir a concentração de creatina após cozimento.

Os outros alimentos citados no estudo como batata doce e arroz, que são fontes de carboidratos, ou ainda, castanha do Pará, óleo de coco e azeite de oliva, que são fontes de gorduras, não são consideradas boas fontes de creatina, pois não apresentam quantidades significativas de proteínas em sua composição (Nemezio, Oliveira e Silva, 2015).

Por fim, sabe-se que atualmente, há uma crescente busca pela suplementação de creatina, tendo em vista os diversos benefícios apontados por evidências científicas. Entretanto, o excesso de informações, principalmente por pessoas que fazem o uso sem indicação, geram ainda mais dúvidas entre os praticantes (Galati, Giantaglia e Toledo, 2017).

Destaca-se com o presente estudo o papel do profissional nutricionista que é de suma importância, para determinar a eficácia dos suplementos e necessidade individual de consumo, visando além de manter a saúde do praticante, alcançar os objetivos desejados.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que a grande maioria dos participantes não souberam informar ou não tinham conhecimento sobre a forma mais adequada para a suplementação de creatina.

Ressalta-se a necessidade de ações educativas sobre suplementação esportiva, em especial, suplementação de forma adequada (tempo de uso, frequência semanal, associação com macronutrientes, dose e modalidade esportiva) de creatina.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à UNESCO por fornecerem suporte para a realização da pesquisa.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- 1-Albuquerque, C.C. Avaliação do consumo de suplementos alimentares por praticantes de Crossfit de Brasília-DF. TCC Graduação de Nutrição. Universidade de Brasília. Brasília. 2019.
- 2-Branch, J.D. Effect of creatine supplementation on body composition and performance: a meta-analysis. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. Vol. 13. Num. 2. 2003. p. 198-226.
- 3-Buford, T.W.; Kreider, R.B.; Stout, J.R.; Greenwood, M.; Campbell, B.; Spano, M.; Ziegenfuss, T.; Lopez, H.; Landis, J.; Antonio, J. International Society of Sports Nutrition position stand: creatine supplementation and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 4. Num. 6. 2007. p. 1-8.
- 4-Cooper, R.; Naclerio, F.; Allgrove, J.; Jimenez, A. Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: an update. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 9. Num. 33. 2012.
- 5-Domingues, S.; Bouzas, J.C.; Utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de musculação em Belo Horizonte-MG. *Fitness & Performance Journal*. Vol. 6. Num. 4. 2007. p. 218-226.
- 6-Ferreira, A.C.D.; Acineto, R.R.; Nogueira, F.R.S.; Silva, A.S. Musculação: Aspectos fisiológicos, neurais, metodológicos e nutricionais. Centro de ciências da saúde/departamento de educação física/prolicen. João Pessoa. 2009.
- 7-Flôr, I.H.G. Tipos de treinamento na musculação - força muscular máxima. *Revista de trabalhos acadêmicos - universo belo horizonte*. Belo Horizonte. Vol.1. Num. 2. 2017.
- 8-Freitas, J.C.R.S.O. Potencial ergogênico e uso da creatinina e da beta-alanina no contexto do crossfit e da musculação. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Viana do Castelo. 2016.
- 9-Galati, P.C.; Giantaglia, A. P.; Toledo, G. C. Caracterização do consumo de suplementos nutricionais e de macronutrientes em praticantes de atividade física em academias de Ribeirão Preto-SP. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 11. Num. 62. 2017. p. 150-159.
- 10-Hall, M.D.; Trojian, T.H. Creatine Supplementation. *Current Sports Medicine Reports*. Vol. 12. Num. 4. 2013. p. 240-244.
- 11-Hultman, E.; Soderlund, K.; Timmons, J.A.; Cederblad, G.; Greenhaff, P.L. Muscle creatine loading in men. *Journal of Applied Physiology*. Vol. 81. Num. 1. 1996. p. 232-237.
- 12-Kerksick, C.M.; Wilborn, C.D.; Roberts, M.D.; Smith-Ryan, A.; Kleiner, S. M.; Jäger, R.; Collins, R.; Cooke, M.; Davis, J.N.; Galvan, E.; Greenwood, M.; Lowery, L.M.; Wildman, R.; Antonio, J.; Kreider, R.B. ISSN sports nutrition and exercise review update: research and recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 38. Num. 15. 2018.
- 13-Kreider, B.R.; Kalman, D.S.; Antonio, J.; Ziegenfuss, T.N.; Wildman, R.; Collins, R.; Candow, D.G.; Kleiner, S.M.; Almada, A.L.; Lopez, H.L.; International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2017.
- 14-Mcardle, W.D.; Katch, F. I.; Katch, V.L. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro. 1992.
- 15-Nemezio, K.M.A.; Oliveira, C.R.C.; Silva, A.E.L. Suplementação de creatina e seus efeitos sobre o desempenho em exercícios contínuos e intermitentes de alta intensidade. *Rev. educ. fis. UEM*. Vol. 26. Num. 1. 2015. p. 157-165.

16-Nogueira, F.R.S.; Souza, A.A.; Brito, A.F. Prevalência do uso e efeitos de recursos ergogênicos por praticantes de musculação nas academias brasileiras: uma revisão sistematizada. *Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde*. Vol. 18. Num.1. 2013. p. 16-30.

17-Oliveira, L. M.; Azevedo, M.O.; Cardoso, C.K.S. Efeitos da suplementação de creatina sobre a composição corporal de praticantes de exercícios físicos. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 11. Num. 61. 2017. p. 10-15.

18-Purchas, R.W.; Busboom, J.R.; Wilkinson, B.H.P. Changes in the forms of iron and in concentrations of taurine, carnosine, coenzyme Q10, and creatine in beef longissimus muscle with cooking and simulated stomach and duodenal digestion. *Elsevier*. Vol. 74. Num. 3. 2006. p. 443-449.

19-Romer, E.M.; Barrington, J.P.; Jeukendrup, U.E. Effects of oral creatine supplementation on high intensity, intermittent exercise performance in competitive squash players. *International Journal of Sports Medicine*. Vol. 22. Num. 8. 2001. p. 546-552.

20-Sant Anna, A.N.; Silva, G.L.; Andrade, R.M.; Rodrigues, F.; Palma, D.D.; Lima, L.E.M.; Amaral, P.C. Efeito agudo de diferentes métodos de musculação. *Revista brasileira de fisiologia do exercício*. Vol.18. Num. 2. 2019.

21-Silva, E.G.B.; Bracht, A.M.K. Creatina, função energética, metabolismo e suplementação no esporte. *Revista da Educação Física/UEM*. Vol. 12. Num. 1. 2001. p. 27-33.

22-Snow, R.J.; McKenna, M.J.; Selig, S.E.; Kemp, J.; Stathis, C.G.; Zhao, S. Efeito da Effect of creatine supplementation on sprint exercise performance and muscle metabolism. *Journal of Applied Physiology*. Vol. 84. Num. 51. 1998. p. 667-1673.

23-Steenge, G.R.; Lambourne, A.J.; Macdonald, I.A.; Greenhaff, P.L. Stimulatory effect of insulin on creatine accumulation in human skeletal muscle. *American Journal of Physiology*. Vol. 275. Num. 6. 1998. p. 974-979.

24-Steenge, G.R.; Simpson, E.J.; Greenhaff, P.L. Protein and carbohydrate induced

augmentation of whole body creatine retention in humans. *Journal of Applied Physiology*. Vol. 89. Num.3. 2000. p. 1165-1171.

25-Stroud, M.D.; Holliman, D.; Bell, D.; Green, A.L.; Macdonald, I.A.; Greenhaff, P.L. Effect of oral creatine supplementation on respiratory gas exchange and blood lactate accumulation during steady-state incremental treadmill exercise and recovery in man. *Clinical Science*. Vol. 87. Num. 6. 1994. p. 707-710.

26-Valenzuela, P.L.; Morales, J.S.; Emanuele, E.; Pareja-Galeano, H.; Lucia, A. Supplements with purported effects on muscle mass and strength. *Eur J Nutr*. Vol. 58. 2019. p.2983-3008.

27-Vidaletti, C.; Souza, E.B.; Bernardini, D.M. Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de atividade física. *Fag Journal of Health*. Vol. 1. Num. 3. 2019. p. 147-158.

28-Volek, J.S.; Rawson, E.S. Scientific basis and practical aspects of creatine supplementation for athletes. *Nutrition*. Vol. 20. Num. 7-8. 2004. p.609-614.

E-mail dos autores:

aimee.bc.freitas@hotmail.com

bionutritais@gmail.com

kristian@unesco.net

gabrielelmg@gmail.com

eduardavargas@hotmail.com

grazielefernandesdarocho@gmail.com

Autor para correspondência:

Thais Fernandes Luciano.

Grupo de Pesquisa em Métodos Quantitativos Aplicados - GPMEQ.

Av. Universitária, 1105.

Bairro Universitário, Extremo Sul Catarinense, Criciúma-SC, Brasil.

CEP: 88806-000.

Fax: +55 (48) 996677143.

Recebido para publicação em 02/11/2021

Aceito em 22/12/2021