



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

**EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO AGUDA DE CREATINA EM**  
**PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO**

**Alunos: Igor Osvaldo Chaves Lima e André Oliveira Torres**

**Orientadora: Michele Ferro de Amorim Cruz**

**Data de apresentação: 12 de dezembro de 2019**

**Local: UniCEUB Taguatinga, campus 2**

**Membro da banca: Marina de Oliveira Vieira / Pollyana Ayub Ferreira de Rezende**

**Brasília, 2019**

## RESUMO

Creatina é uma substância natural (composto de aminoácidos) fabricada pelos rins e absorvida pelas células no fígado. Está presente, principalmente, nas fibras dos músculos e apresenta função de armazenar energia temporariamente para ser utilizada pelo organismo num momento de necessidade. A suplementação de creatina baseia-se justamente na teoria de que, com um maior estoque dessa substância dentro do músculo, consegue-se manter potência muscular máxima. No presente estudo experimental objetivou-se avaliar o efeito da suplementação aguda de creatina no aumento da força de adultos praticantes da modalidade de musculação, não atletas. O estudo foi realizado com dez participantes dos sexos feminino e masculino, nos quais foram realizados testes físicos seguindo o método 10RM (dez repetições com carga máxima), no período pré-suplementação e uma semana após, o que qualifica o período de saturação, composto por doses diárias de vinte gramas do suplemento, fracionadas em quatro doses de cinco gramas. Após análise desses dados coletados é possível identificar progressão de carga máxima suportada em todos os participantes para os três exercícios estipulados, agachamento livre com barra, supino reto com barra e levantamento terra. Concluindo que a fase aguda da creatina já se mostra suficiente em resultados de desempenho físico e força de indivíduos praticantes de musculação.

**Palavras-chave:** Creatina; suplementação; dosagem; fase aguda; força.

## 1. INTRODUÇÃO

Creatina é uma substância natural (composto de aminoácidos) fabricada pelos rins e absorvida pelas células no fígado, presente no sistema circulatório dos animais vertebrados, principalmente nas fibras dos músculos e no cérebro. Uma vez absorvida pelas células, a creatina terá a função de armazenar energia temporariamente para ser utilizada pelo organismo num momento de necessidade (PINHEIRO, 2018).

Seu reconhecimento e popularização no meio esportivo se deram em 1992, nos Jogos Olímpicos de Barcelona, evento em que um corredor dos 100 metros rasos vencedor da medalha de ouro, deu os créditos da sua vitória ao uso de suplementação de creatina (PERALTA; AMANCIO, 2002).

O ATP (trifosfato de adenosina) é a principal fonte de energia do organismo, porém, como as células do cérebro, coração e músculos precisam de grandes quantidades de energia, estas se utilizam da creatina como complemento energético. Em esforços grandes e explosivos todo o ATP muscular é consumido em aproximadamente três segundos. Graças à creatina o músculo consegue prolongar seus estoques de ATP por pelo menos dez segundos. (PINHEIRO, 2018). A ausência desse composto no organismo ocasionaria uma incapacidade de ressíntese de ATP (Vargas et al., 2010).

A quantidade de fosfocreatina (creatina fosfato ou CP) é provavelmente um dos fatores mais importantes para a fadiga muscular depois da prática de um exercício de alta intensidade e curta duração, por isso, sua utilização como forma de suplemento energético baseia-se justamente na teoria de que, com um maior estoque dessa substância dentro do músculo, consegue-se manter potência muscular máxima (ou pelo menos quase máxima) durante um período maior de tempo. Isso favorece a prática de exercícios intensos, como *sprints*, saltos, deslocamentos rápidos com mudança de direção e levantamento de pesos, que teriam sua força e/ou duração incrementados graças ao uso do suplemento (AOKI, 2004).

Além disso, a creatina auxilia também na velocidade de recuperação muscular, não à toa, seu uso como recurso para aumentar a massa muscular tem sido amplamente difundido entre praticantes de musculação e até de fisiculturismo. Sua utilização por atletas de *endurance* (treinos de resistência) também vem aumentando, justamente por proporcionar um aporte energético bem maior (ANTONIO; CICCON, 2013).

Um indivíduo que inicia a manipulação da creatina com intenção de melhoria de desempenho, rápido desenvolvimento muscular, e menor tempo de recuperação, age na

grande maioria das vezes pelo impulso da busca por benefícios sem se atentar nos efeitos colaterais do suplemento, e da sua superdosagem. Pesquisas sugerem que a creatina em doses até 20 gramas por dia não é prejudicial à saúde, porém, ainda não há evidências de sua segurança em longo prazo, sendo o mais indicado consultar um profissional antes de iniciar sua manipulação, uma vez que consumir por conta própria pode trazer prejuízos para a saúde e até para o desempenho esportivo (GUALANO, 2014).

Já é comprovado cientificamente que excesso de aminoácidos e proteínas causa aceleração da perda de função dos rins em pacientes com insuficiência renal crônica, por isso, o uso de creatina nestes pacientes é contraindicado. Seu uso ainda é desaconselhado em pessoas que não sejam totalmente saudáveis. Seus efeitos colaterais mais comuns são náuseas, diarreia, câimbras e desidratação e ainda pode haver uma relação entre o consumo de creatina e aumento na incidência de cálculos renais (GUALANO et al., 2008).

Este trabalho tem o intuito de analisar os efeitos da creatina, que é um dos poucos suplementos que tem seu efeito comprovado nos ganhos de resistência e força muscular, possuindo um custo relativamente baixo em comparação com outros suplementos muito utilizados por praticantes de musculação, e vale ressaltar que seus malefícios são quase mínimos em indivíduos saudáveis, com sua correta manipulação.

Diante do exposto, este estudo teve por objetivo avaliar o efeito da suplementação aguda de creatina no aumento da força de adultos praticantes da modalidade de musculação, não atletas, avaliando as melhorias no desempenho dos exercícios, como aumento de carga, e possíveis efeitos colaterais.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo primário**

- Avaliar os efeitos da manipulação aguda de creatina no aumento de força de praticantes de musculação.

### **2.2. Objetivos secundários**

- Avaliar os efeitos da suplementação de creatina em alterações no peso corporal;
- Identificar as possíveis adversidades durante a manipulação;
- Avaliar adesão dos voluntários ao protocolo de suplementação.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1. Desenho do estudo**

Este estudo é do tipo experimental descritivo.

#### **3.2. Amostra da pesquisa**

A amostra da pesquisa foi composta de seis homens e quatro mulheres com idades entre 21 e 24 anos, praticantes ativos de musculação e saudáveis, recrutados em academias localizadas em Brasília – DF.

Foram excluídos indivíduos que possuíam algum tipo de doença que inviabilizasse a prática de exercícios físicos, que já realizavam a ingestão de suplementos alimentares e que fizessem uso de esteroides anabolizantes. Além disso, participantes com doenças renais, que não seguiram a ingestão recomendada previamente do suplemento ou que não compareceram as coletas também foram excluídos da pesquisa.

#### **3.3. Coleta de dados**

Inicialmente os participantes foram instruídos sobre o método de coleta, análise, local de coleta e demais informações pertinentes, conforme Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice a), feito isso foram solicitados exames laboratoriais de creatinina, ureia e taxa de filtração glomerular (TFG), para avaliação da função renal dos pacientes que não haviam realizado exames nos últimos seis meses. Após identificação da saúde renal, foi iniciada a coleta de dados realizando aferição do peso dos indivíduos em balança digital da marca Omron®, seguindo da aplicação do protocolo de treino e de suplementação da creatina.

#### **3.4. Protocolo de treinamento**

Os indivíduos foram submetidos aos testes físicos para avaliação da força antes da suplementação de creatina e novamente uma semana após sua manipulação. Foram realizados testes de força em aparelhos de carga livre, sendo eles, agachamento livre com barra, supino reto com barra e levantamento terra, mensurando a carga por meio do teste de uma série de 10RM (10 repetições máximas) completas, com um intervalo de 5 minutos entre os aparelhos, analisando o aumento no percentual de carga para 10RM, após a utilização de suplemento de creatina, por meio de cálculos sobre a carga para 10RM sem utilização do suplemento e após a utilização (os exercícios de força foram executados na presença de um profissional de educação física durante toda a pesquisa).

Todos os dados resultantes da avaliação foram registrados em planilha e analisados por meio de média do percentual de aumento de carga em todos os exercícios executados no teste de 10RM.

### **3.5. Protocolo de suplementação de creatina**

Foi realizada a manipulação da creatina do tipo monohidratada em doses de vinte gramas diárias, fracionadas em quatro porções de cinco gramas, o que caracteriza o período de saturação (Tabela 1). Esse protocolo de suplementação está em conformidade com o sugerido por (OLIVEIRA; AZEVEDO; CARDOSO, 2017).

Tabela 1 - Descrição da suplementação de creatina.

<b>Dosagem (gramas)</b>	<b>Horário</b>
5g	30min após 1ª refeição
5g	30min após o almoço
5g	30min antes do treino
5g	Imediatamente após o treino

### **3.6. Análise dos dados**

Os dados coletados foram tabulados em uma planilha do programa excel 2010, e sua análise foi feita a partir do comparativo entre valores de carga pré suplementação e carga pós suplementação, identificando percentuais de progressão de peso para cada exercício, qual exercício apresentou maior percentual de aumento e sua provável causa, variações no peso corporal antes e após o procedimento e possíveis adversidades ou aversões ao procedimento.

### **3.7. 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.

A coleta de dados foi iniciada apenas após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (sob o número 3.671.485/19) e assinatura dos participantes no TCLE (apêndice a). Na execução e divulgação dos resultados é 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.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os indivíduos participantes da pesquisa possuíam idades entre 21 e 24 anos e eram de ambos os sexos conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2 - Caracterização da amostra do estudo. Brasília-DF, 2019.

<b>Participante</b>	<b>Sexo</b>	<b>Idade</b>
1	Masculino	22
2	Feminino	23
3	Masculino	22
4	Masculino	21
5	Masculino	22
6	Masculino	22
7	Feminino	23
8	Masculino	24
9	Feminino	23
10	Feminino	23

Em relação ao peso corporal dos participantes, foi visto o peso mínimo de 48,9 kg e máximo de 88,9kg. Ao avaliar o peso pré e pós-suplementação dos mesmos, observou-se que dois participantes mantiveram o peso, quatro aumentaram entre 100 e 300 gramas e quatro reduziram entre 100 e 200 gramas de peso corporal. A variação de peso de cada indivíduo está representada na tabela 3.



Tabela 3 - Variação de peso dos participantes do estudo. Brasília-DF, 2019.

<b>Participante</b>	<b>Peso pré</b>	<b>Peso pós</b>
1	88,9kg	89kg
2	62,5kg	62,3kg
3	83,8kg	84kg
4	77,2kg	77,2kg
5	89,1kg	89kg
6	73,2kg	73,5kg
7	59kg	58,9kg
8	68,2kg	68,3kg
9	60,4kg	60,4kg
10	48,9kg	48,7kg

Além disso, levando em consideração que as alterações de peso foram mínimas, as mesmas podem ter sido ocasionadas pela alimentação ou até mesmo pelo estado de hidratação dos voluntários, sendo que o consumo adequado de carboidratos segundo Powers e Howley (2000), favorece no armazenamento de energia, além do consumo proteico, que quando associado ao treinamento de força e dieta hipercalórica contribui para promover o aumento de peso devido a hipertrofia muscular, assim como o ganho de força (AOKI et al., 2002).

Quase toda a creatina está localizada no músculo esquelético, cerca de 40% na forma livre, e aproximadamente 60% na forma fosforilada (PCr), o que representa em média, para um indivíduo de 70 Kg, 120-140 gramas (BROSNAN et al., 2011). No entanto, com o intuito de incrementar os níveis de creatina no organismo, a oferta através da alimentação torna-se praticamente inviável visto que mesmo considerando os alimentos fontes, o fornecimento de creatina é pequeno. Com base nisso, a suplementação torna-se uma estratégia interessante para praticantes de exercícios de alta intensidade e curta duração que almejam aumento da força e melhora da performance (PINHEIRO, 2018).

De acordo com Gualano (2014), a suplementação de creatina pode ser feita de duas maneiras: 1) protocolo de manutenção (3 gramas ao dia) ou 2) protocolo de saturação

seguindo da fase de manutenção (20 gramas dividido em 4 vezes ao dia por 7 dias e em seguida aplicando o protocolo de manutenção). Para o autor, a diferença existente entre as duas situações é a velocidade com que se atinge o efeito ergogênico da creatina, ou seja, aumento de força, uma vez que no protocolo de saturação o resultado ocorre mais rápido.

De acordo com Van Loon et al. (2003), o aumento da PCr no período de saturação levaria a uma ressíntese maior e mais rápida de ATP, ocasionando uma melhoria em exercícios de alta intensidade e força. Além de outros mecanismos como efeitos de tamponamento de ions H<sup>+</sup>, maior concentração de glicogênio no musculo e redução do tempo de relaxamento da musculatura esquelética (GUALANO et al., 2010).

Na presente pesquisa, a manipulação de creatina seguindo o método de saturação, previamente apresentado na tabela 1, aumentou a explosão muscular dos participantes nos exercícios executados, resultando na progressão considerável de carga em relação à primeira coleta, além da resistência na realização do exercício, devido a redução da fadiga pelo aumento da oferta energética de fosfocreatina, esta que mantém a disponibilidade do substrato energético (PCr) durante o exercício (OLIVEIRA et al., 2013).

Ao analisar individualmente, observou-se que a suplementação de creatina resultou em um aumento de força em exercícios livres como agachamento livre com barra, onde a progressão de carga teve variações entre 2kg e 20kg (figura 1), supino reto com barra, que apresentou variações entre 0kg e 10kg (figura 2), e por fim o levantamento terra, com variações de 0kg a 10kg (figura 3), estes que são exercícios que exigem de todo um conjunto muscular corporal para sua execução (VIEIRA et al., 2015), e apenas uma única semana de suplementação com creatina (20g/dia), que qualifica o período de saturação, se mostrou suficiente para melhorar o desempenho muscular nestes exercícios.

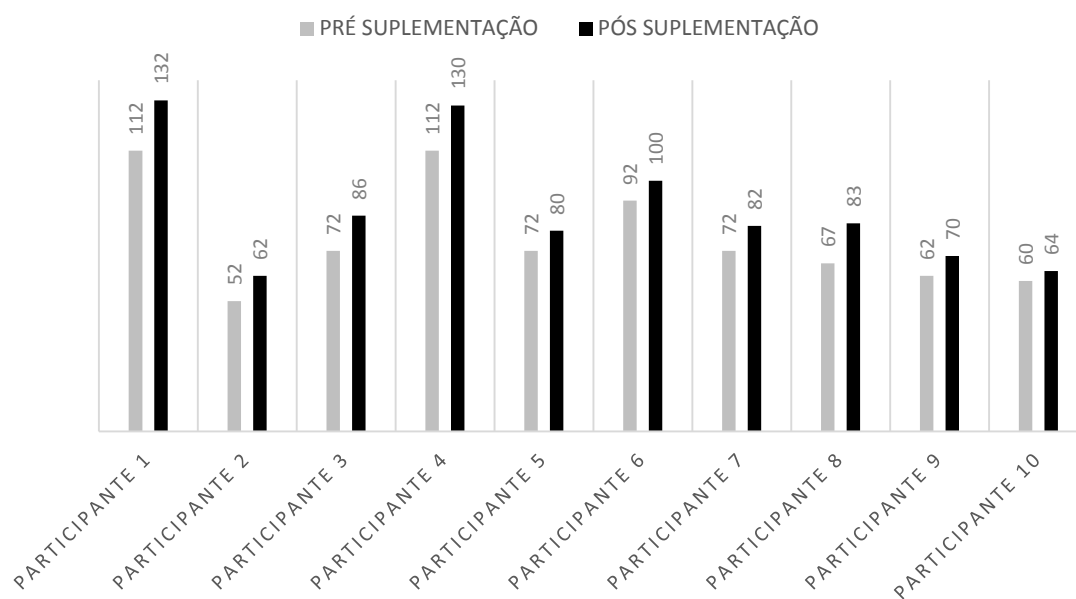


Figura 1 - Análise da progressão de carga nos testes para o exercício de agachamento livre com barra. Brasília-DF, 2019.

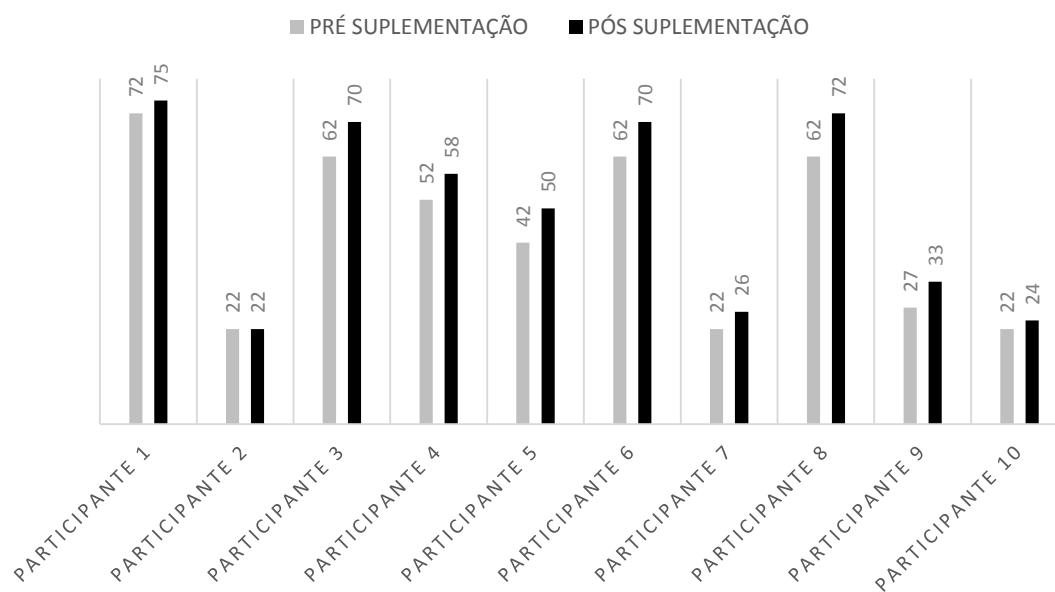


Figura 2 - Análise da progressão de carga nos testes para o exercício de supino reto com barra. Brasília-DF, 2019.

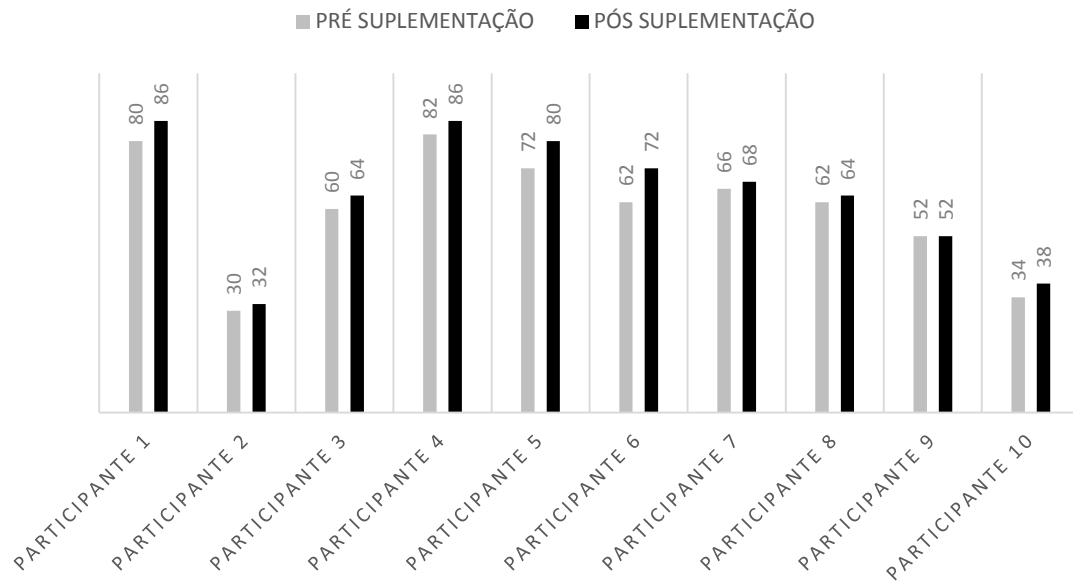


Figura 3 - Análise da progressão de carga nos testes para o exercício de levantamento terra. Brasília-DF, 2019.

A partir da análise dos gráficos anteriormente apresentados, é perceptível que todos os participantes do estudo apresentaram a progressão esperada na carga durante os exercícios de 10RM, ressaltando que em exercícios de maior utilização de estrutura corporal para apoio, como agachamento livre com barra, onde um número maior de grupamentos musculares é tensionado em conjunto houve uma progressão maior da carga máxima suportada, mais precisamente 11,6% do peso inicial, enquanto exercícios em que o foco de resistência se concentrou mais nos membros superiores, a progressão foi menor, com respectivos 5,2% e 4% do peso inicial para supino reto com barra e levantamento terra, como apresentado na figura 4.

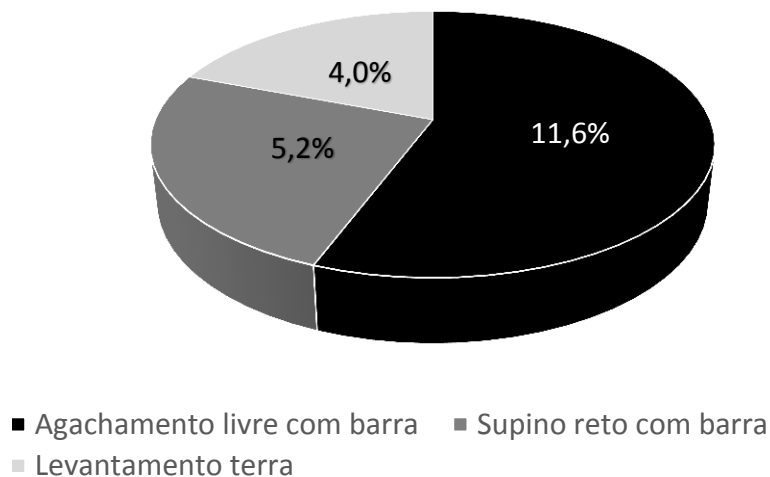


Figura 4 – Percentual geral médio de progressão de carga. Brasília-DF, 2019.

Corroborando com o presente estudo, autores sugerem que três a seis dias de suplementação de Cr, em doses diárias de vinte gramas, são suficientes para promover aumento da capacidade anaeróbia e melhorar o desempenho em exercícios de alta intensidade de característica contínua ou intermitente (NEMEZIO; OLIVEIRA; SILVA, 2015).

Segundo estudo realizado por Medeiros et al. (2010), no período de seis dias com 27 mulheres fisicamente ativas, com idade de 23 anos, sendo utilizado 20 g de creatina diariamente dividido em quatro doses, foi verificado no final do estudo que a suplementação de creatina aumentou significativamente a força, com incrementos de 7,85%, 7,31% e 5,52% para a primeira, segunda e terceira séries, respectivamente.

Em outra pesquisa, realizada por Izquierdo et al., (2002) demonstraram que a suplementação de creatina em 20 gramas diárias durante 5 dias, apresentou melhoras significativas na massa corporal ( $79,4 \pm 8$  a  $80 \pm 8$  kg;  $P < 0,05$ ), força máxima nos membros inferiores, maior produção de força muscular durante movimentos repetitivos de alta potência realizado no exercício supino e meio agachamento.

Em suplementação realizada em um estudo de Dias e colaboradores (2003), a creatina manipulada em 20 g fracionadas em 4 doses diárias durante cinco dias, mostrou aumento na massa corporal (1,16 kg) e melhora na performance do exercício supino (12 para 16,3 repetições).

Durante a realização do presente estudo não houve adversidades ao participante pelo uso do suplemento, nenhum dos voluntários apresentou efeito colateral durante a semana de saturação, ou dificuldade de manipulação da dosagem do suplemento.

Um aspecto importante a ser levado em consideração quando analisamos se a creatina faz mal ou não é exatamente o fato do aminoácido estar naturalmente presente no nosso organismo através da dieta e da síntese endógena realizada pelo fígado e demais órgãos. (OLIVEIRA; AZEVEDO; CARDOSO, 2017).

Kreider et al. (2017), analisaram o impacto do uso da creatina sobre a função renal. Além da suplementação diária com o aminoácido, os participantes da pesquisa também receberam uma dieta com alto teor de proteínas. Após 12 semanas de suplementação com creatina, os pesquisadores não observaram efeitos colaterais sobre a função renal, demonstrando que esse suplemento pode ser utilizado de maneira segura.

Segundo Gualano (2014), apesar de haver inúmeros relatos sobre os efeitos nocivos a suplementação de Creatina, incluindo câibras, disfunções renais e hepáticas, hipertermia e desidratação, não possuem evidencias científicas que sustentem essas informações. Talvez, o

único efeito adverso provocado pela suplementação da Creatina seja a retenção hídrica, que possui algumas repercussões negativas sobre o desempenho físico a depender da modalidade esportiva.

Não há nenhuma evidência concreta na literatura de que a creatina possa apresentar qualquer indício de risco a saúde ou de efeitos colaterais destacáveis em homens saudáveis, mas segundo Oliveira, Azevedo e Cardoso (2017), existem inúmeros casos na literatura indicando que a creatina possa prejudicar a função renal quando consumida de forma indiscriminada.

É importante salientar que, se faz necessário uma pesquisa mais detalhada, contando com um grupo placebo, para analisar se fatores psicológicos sobre o potencial resultado teriam intervindo no estudo, onde haveria o recrutamento de um maior número de participantes e um tempo maior de coleta, incluindo em análise, testes metabólicos e monitoramento constante dos níveis de PCr, ATP e hormônios estimulantes do sistema nervoso. Considerando que o corpo realiza adaptações neurais em função do tipo de treinamento e motivação implementados.

## 5. CONCLUSÕES

Em virtude dos fatos mencionados, é comprovado por testes físicos que a iniciação de uma suplementação de creatina por um período de saturação, com altas dosagens, já é o suficiente para exercer efeitos na resistência e força do indivíduo, visto que sua forma fosforilada agindo na ressintetização do ATP promove maiores níveis de energia.

A progressão de carga entre os períodos de coleta foi perceptível em todos os participantes, salvo algumas exceções em determinados exercícios que não afetam no resultado final da amostra. Embora os resultados de desempenho tenham sido gratificantes, nesse curto prazo de uma semana não foi possível aferir resultados de ganho de massa muscular, requerendo um maior tempo e metodologia de pesquisa.

Levando em consideração que é comprovado em diversas pesquisas, que a creatina é caracterizada como um dos suplementos mais eficazes ao indivíduo no que se diz respeito à melhoria de desempenho, ganho de massa e força muscular, um foco maior em pesquisas mais bem elaboradas, analisando fatores externos a suplementação, que podem influenciar na sua efetividade, como fatores neurais e hormonais, é algo que acrescentaria muito não só a área da nutrição, mas em todo o grupo da saúde.

Por fim, vale salientar a importância de mais pesquisas na área de suplementação esportiva visando à elucidação de questões relacionadas aos efeitos positivos e negativos dos recursos ergogênicos utilizados por praticantes de exercícios e atletas, incluindo a relação entre suplemento e alimentação, visto que alguns compostos não são produzidos pelo corpo em quantidades suficientes as necessidades de um praticante de atividades físicas, e pela alimentação essas quantidades também não seriam facilmente alcançadas, tornando necessária a suplementação, como é o caso da creatina.

## REFERÊNCIAS

ANTONIO, J; CICCONE, V. The effects of pre versus post workout supplementation of creatine monohydrate on body composition and strength. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, [S. l.], v. 10. n. 36. p. 1-8. 2013.

AOKI, M; BACURAU, R; COSTA ROSA, L. Fisiologia, Treinamento e Nutrição Aplicados ao Futebol. São Paulo. Fontoura. p. 115-119. 2002.

AOKI, M. Suplementação de creatina e treinamento de força: efeito do tempo de recuperação entre as séries. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 12. n. 4. p. 39-44. 2004.

BROSNAN, J; DA SILVA, R; BROSNAN, M. **The metabolic burden of creatine synthesis. Amino acids**. v. 40. n. 5. p. 1325- 1331. 2011.

DIAS, A; FAZOLO, E; MORGADO, J; PIMENTEL, P; DANTAS, E. Efeitos da ingestão de creatina na composição corporal e performance no exercício de supino. **Fitness & Performance Journal**. Vol. 2. Num. 5. p. 270-274. 2003.

GUALANO, B; ACQUESTA, F; UGRINOWITSCH, C; TRICOLI, V; SERRÃO, J; LANCHETA JUNIOR, A. Efeitos da suplementação de creatina sobre força e hipertrofia muscular: atualizações: revisão. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 16. n. 3. p. 219-223. 2010.

GUALANO, B. Suplementação de Creatina: Efeitos Ergogênicos Terapêuticos e Adversos . 1ª. ed. Barueri - SP: Manole Ltda. P. 156. 2014.

GUALANO, B; UGRINOWITSCH, C; SEGURO, A; JUNIOR, A. A Suplementação de Creatina Prejudica a Função Renal?. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 68-70, 2008.



IZQUIERDO, M; IBAÑEZ, J; GONZÁLEZ-BADILLO, E. Effects of creatine supplementation on muscle Power, endurance, and sprint performance. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. p. 332-343. 2002.

KREIDER, R; KALMAN, D; ANTONIO, J; ZIEGENFUSS, T; WILDMAN, R; COLLINS, R; CANDOW, D; KLEINER, S; ALMADA A; LOPEZ, H. 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**, [s.l.], v. 14, n. 1, p.1-18, 13 jun. 2017.

MEDEIROS, R; SANTOS, A; FERREIRA, A; FERREIRA, J; CARVALHO, L; SOUSA, M. Efeitos da suplementação de creatina na força máxima e na amplitude do eletromiograma de mulheres fisicamente ativas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, Vol.16 Num. 5. 2010.

NEMEZIO, K; OLIVEIRA, C; SILVA, A. Suplementação de creatina e seus efeitos sobre o desempenho em exercícios contínuos e intermitentes de alta intensidade. **Revista de Educação Física - UEM**, v. 26, n. 1, p. 157-165. 2015.

OLIVEIRA, L; AZEVEDO, M; CARDOSO, C. Efeitos da suplementação de creatina sobre a composição corporal de praticantes de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 61, p. 10-15. 2017.

OLIVEIRA, R; LOPES, C; FELTRIN, M; DECHECHI, C; MOTA, G; EVANGELISTA, A; MARCHETTI, P; NAVARRO, A. Os efeitos da suplementação de creatina na performance de corredores velocistas - 100 e 200 metros. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v.7, n.42, p.540-547. 2013.

PERALTA, J; AMANCIO, O. A creatina como suplemento ergogênicos para atletas. **Revista de Nutrição**. 2002.

PINHEIRO, P. **Suplementos de creatina fazem mal à saúde?**. 2018. Disponível em: <[www.mdsaude.com/2010/03/creatina.html](http://www.mdsaude.com/2010/03/creatina.html)>. Acesso em: 9 abr. 2019.

POWERS, S; HOWLEY, E. **Fisiologia do exercício**: teoria e aplicação ao condicionamento e desempenho. 3ª edição. Manole. 2000.

STORNILOLO, J; BIANCHI, H. **Antropometria**. 25 mar. 2013. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/locomotion/Agenda/apresentacoes/Antropometria%20II.pdf>. Acesso em: 3 maio 2019.

VAN LOON, L; OOSTERLAAR, A; HARTGENS, F; HESSELINK, M; SNOW, R; WAGENMAKERS, A. Effects of creatine loading and prolonged creatine supplementation on body composition, fuel selection, sprint and endurance performance in humans. **Clinical science**. v. 104. p. 153-162. 2003.

VARGAS, A; PARIZZI, S; LIBERALI, R; NAVARRO, F. Utilização da creatina no treinamento de força - Revisão Sistemática. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo. v. 4. n. 23. p. 393-400. 2010.

VIEIRA, T; REZENDE, T; GONÇALVES, L; RIBEIRO, O; JUNIOR, O. Pode a suplementação da creatina melhorar o desempenho no exercício resistido?. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 10. n. 55. p. 3-10. 2015.