



FACULDADE METROPOLITANA DA GRANDE FORTALEZA

CURSO DE NUTRIÇÃO

MATHEUS OLIVEIRA UCHÔA

**EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA EM PRATICANTES DE
TREINAMENTO DE FORÇA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

FORTALEZA

2023

MATHEUS OLIVEIRA UCHÔA

EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA EM PRATICANTES DE
TREINAMENTO DE FORÇA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Artigo apresentado ao curso de Nutrição da UNIFAMETRO como requisito para a obtenção do grau de bacharel, sob a orientação do Profº Esp. Leonardo Furtado de Oliveira.

FORTALEZA

2023

MATHEUS OLIVEIRA UCHÔA

EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA EM PRATICANTES DE
TREINAMENTO DE FORÇA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Artigo apresentado no dia 15 de dezembro de 2023 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Nutrição da UNIFAMETRO, tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof.^o Esp. Leonardo Furtado de Oliveira
Orientadora - UNIFAMETRO

Prof.^a Ma. Roberta Freitas Celedonio
Membro - UNIFAMETRO

Prof.^o. Dra. Camila Pinheiro Pereira
Membro – UNIFAMETRO

EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA EM PRATICANTES DE TREINAMENTO DE FORÇA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

EFFECTS OF CREATINE SUPPLEMENTATION ON STRENGTH TRAINERS: AN INTEGRATIVE REVIEW

MATHEUS OLIVEIRA UCHÔA ¹

LEONARDO FURTADO DE OLIVEIRA²

RESUMO

O aumento significativo no consumo de creatina entre indivíduos fisicamente ativos e atletas de diversas modalidades reflete a crescente busca por estratégias que otimizem o desempenho e os resultados nos treinos. A creatina, um composto natural encontrado principalmente em carnes e peixes, tem ganhado destaque devido aos seus potenciais efeitos ergogênicos em várias modalidades de treinamento, incluindo o treino de força. O estudo tem seu objetivo geral voltado para revisar os efeitos da suplementação de creatina em praticantes de treinamento de força. O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada nas bases de dados Medline, Pubmed e Lilacs com os descritores em inglês: “Creatine Supplementation”, “Exercise Performance” e “Resistance Training”, sendo considerados artigos que testaram o efeito da suplementação de creatina em indivíduos praticantes do treinamento de força. Os resultados apontam sete estudos que fortalecem que a creatina tem efeito positivo no treinamento resistido, todavia, cabe destacar que, em pouco tempo de uso e de treinamento não apresenta efeito benéfico, apenas demonstra que existe uma perda de massa gorda nas pessoas, o que identifica que a creatina em pouco tempo de uso apenas reduz a gordura corporal das pessoas que praticam o treinamento resistido. Conclui-se que a suplementação de creatina, quando combinada com treinamento de força a longo prazo, pode ter um impacto positivo no aumento da força máxima e explosiva, potencialmente aprimorando as características carga-velocidade em atletas. Pesquisas futuras podem explorar essa relação em um cenário de treinamento mais prolongado para entender melhor como a creatina pode contribuir para a melhoria do desempenho atlético ao longo do tempo.

Palavras-chave: Exercício de força. Suplementação de creatina. Treinamento resistido.

¹ Graduando do curso de Nutrição da UNIFAMETRO.

² Prof^o. Docente do curso de Nutrição da UNIFAMETRO.

ABSTRACT

The significant increase in creatine consumption among physically active individuals and athletes from different disciplines reflects the growing search for strategies that optimize performance and results in training. Creatine, a natural compound found mainly in meat and fish, has gained attention due to its potential ergogenic effects in various training modalities, including strength training. The study's general objective is to review the effects of creatine supplementation on strength training practitioners. The present study is an integrative review of the literature carried out in the Medline, Pubmed and Lilacs databases with the descriptors in English: "Creatine Supplementation", "Exercise Performance" and "Resistance Training", being considered articles that tested the effect of creatine supplementation in individuals who practice strength training. The results indicate seven studies that reinforce that creatine has a positive effect on resistance training, however, it is worth highlighting that, in a short period of use and training, it does not have a beneficial effect, it only demonstrates that there is a loss of fat mass in people, which identifies that creatine, after a short period of use, only reduces body fat in people who practice resistance training. It is concluded that creatine supplementation, when combined with long-term strength training, can have a positive impact on increasing maximal and explosive strength, potentially improving load-velocity characteristics in athletes. Future research could explore this relationship in a more prolonged training scenario to better understand how creatine may contribute to improved athletic performance over time.

Keywords: Strength exercise. Creatinine supplementation. Resistance training

1 INTRODUÇÃO

A descoberta da creatina remonta a 1832, quando o químico francês Michel Chevreul identificou esse composto orgânico nitrogenado que é naturalmente presente nos músculos humanos. A sua introdução como suplemento esportivo nos Jogos Olímpicos de Barcelona, em 1992, foi um marco significativo, destacando a aceitação crescente e o reconhecimento oficial de sua utilidade no cenário esportivo de elite. Desde então, a creatina consolidou sua posição como um suplemento versátil, atraindo não apenas atletas de alto desempenho, mas também aqueles que buscam aprimorar sua saúde e qualidade de vida de maneira holística (FLORENTIN, 2021).

O aumento significativo no consumo de creatina entre indivíduos fisicamente ativos e atletas de diversas modalidades reflete a crescente busca por estratégias que otimizem o desempenho e os resultados nos treinos. A creatina, um composto natural encontrado principalmente em carnes e peixes, tem ganhado destaque devido aos seus potenciais efeitos ergogênicos. Estudos sugerem que a suplementação de creatina pode melhorar o desempenho em atividades de alta intensidade e curta duração, como levantamento de peso e sprints, através do aumento da disponibilidade de fosfocreatina, uma importante fonte de energia para esforços explosivos (OLIVEIRA; AZEVEDO; CARDOZO, 2017).

Além disso, a creatina também tem sido associada a benefícios na hipertrofia muscular, contribuindo para um aumento na massa magra. Esse efeito pode estar relacionado tanto à melhoria no desempenho durante o treinamento resistido quanto a possíveis propriedades intrínsecas da creatina na regulação do metabolismo proteico. O crescente interesse e a aceitação generalizada da creatina como suplemento eficaz destacam sua relevância no cenário esportivo contemporâneo, oferecendo aos atletas uma ferramenta adicional para maximizar seu potencial físico e alcançar metas de desempenho (DO NASCIMENTO; DE SOUZA AMARAL, 2020).

A inclusão da creatina em uma lista de suplementos amplamente adotada pelo indivíduo contemporâneo reflete uma abordagem mais abrangente em relação à

saúde e ao desempenho físico. Além de seus reconhecidos benefícios no desempenho esportivo, a creatina também é valorizada por suas potenciais contribuições para a imunidade e reposição de nutrientes essenciais. No contexto moderno, onde a busca por um estilo de vida saudável é prevalente, os consumidores buscam não apenas melhorias no rendimento atlético, mas também vantagens para a saúde geral (FLORENTIN, 2021).

A creatina certamente é um suplemento que gera debates entre os especialistas, especialmente quando se trata da sua utilização a longo prazo. Enquanto muitos reconhecem seus benefícios notáveis no desempenho físico, força e aumento da massa muscular, há preocupações sobre os potenciais efeitos colaterais da superexposição. A questão da desidratação é um ponto relevante. Embora não haja consenso absoluto sobre a relação entre creatina e desidratação, alguns estudos indicam que a substância pode aumentar a retenção de água intracelular, exigindo uma hidratação adequada para equilibrar esse efeito. A falta de hidratação adequada pode, de fato, contribuir para fadiga e efeitos contraproducentes (LANDERS *et al.*, 2017).

Como em qualquer suplemento, a moderação é fundamental. A creatina pode ser uma aliada valiosa para praticantes de atividades físicas, mas é crucial seguir as recomendações de dosagem e estar atento aos sinais do corpo. Consultar um profissional de saúde ou nutricionista para orientação personalizada é sempre a melhor abordagem ao considerar suplementos a longo prazo. O equilíbrio entre os benefícios desejados e os possíveis efeitos adversos é essencial para uma abordagem segura e eficaz (BRIOSCHI; HEMERLY; BINDACO, 2019).

O treinamento resistido, também conhecido como treinamento de força ou com pesos, emergiu como uma das modalidades mais populares para aprimorar a aptidão física e condicionamento atlético. Este tipo de exercício envolve o movimento da musculatura corporal contra uma força oposta, frequentemente gerada por equipamentos específicos. Termos como treinamento resistido, treinamento de força e treinamento com pesos são utilizados de forma intercambiável, englobando uma variedade de modalidades, desde exercícios com pesos até o uso de faixas elásticas, pliométricos e corrida em ladeiras (FLECK; KRAEMER, 2017).

O aumento significativo de espaços dedicados ao treinamento resistido em academias, escolas de ensino médio e universidades destaca sua crescente popularidade. Participantes desses programas buscam benefícios como ganho de força, aumento da massa magra, redução da gordura corporal e aprimoramento do desempenho em atividades esportivas e na vida diária. Além disso, observam-se potenciais benefícios à saúde, incluindo alterações na pressão arterial, perfil lipídico e sensibilidade à insulina. Um programa bem elaborado e executado de maneira consistente pode proporcionar esses benefícios, atendendo às expectativas de entusiastas da aptidão física, praticantes amadores de musculação e atletas, que almejam ganhos específicos, como aumento de força ou hipertrofia muscular, através do treinamento resistido em suas diversas modalidades, como isocinético, resistência variável, isométrico e pliométrico (FLECK; KRAEMER, 2017).

O treinamento de Força é essencial para promover melhorias em diversos aspectos, desde o aumento da força muscular até a potência, hipertrofia e desempenho motor. A diversidade de manifestações, incluindo o treinamento com pesos livres, aparelhos de musculação e peso corporal, destaca a versatilidade e a adaptabilidade do treinamento de força às preferências e necessidades individuais. Através da aplicação de resistência externa, os praticantes desafiam seus músculos, promovendo adaptações fisiológicas que resultam em ganhos de força e funcionalidade. Além dos benefícios visíveis no desempenho atlético, o treinamento de força também desempenha um papel crucial na promoção da saúde óssea, metabólica e no suporte ao envelhecimento saudável (RHODES *et al.*, 2017).

A variedade de abordagens no treinamento de força permite que indivíduos de diferentes níveis de condicionamento físico e com objetivos distintos encontrem métodos que se alinhem às suas metas específicas. Isso contribui para a sua popularidade generalizada entre atletas, entusiastas do fitness e até mesmo aqueles que buscam melhorias na qualidade de vida (Thompson, 2017).

Portanto, a pesquisa sobre a suplementação de creatina é fundamental devido ao papel proeminente desse composto na otimização do desempenho físico, particularmente em atividades anaeróbicas de alta intensidade. Isso se deve ao fato da creatina ser reconhecida por suas propriedades ergogênicas, influenciando

positivamente a produção de energia durante esforços explosivos e curtos (MINUZZI, 2021).

O estudo tem seu objetivo voltado para revisar os efeitos da suplementação de creatina em praticantes de treinamento de força.

2 METODOLOGIA

É uma revisão integrativa seguindo os seis passos de Botelho, Cunha e Macedo (2011): (1) identificação do tema e seleção da questão norteadora; (2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; (3) identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; (4) categorização dos estudos selecionados; (5) análise e interpretação dos resultados e (6) apresentação da síntese da revisão.

O início dos passos traz a pergunta norteadora, neste sentido, a pergunta que norteia este estudo é: “Há evidências da suplementação de creatina em praticantes de treinamento de força?”.

Os critérios de inclusão para a seleção dos estudos foram: artigos completos publicados entre os anos de 2018 a 2023, na língua portuguesa e inglesa, que estiverem nas bases de dados Medline e Lilacs, estudos com humanos, idade superior a 18 anos, ambos os sexos, que estivesse sob um treinamento resistido com peso sem tempo mínimo de treino. Os critérios de exclusão foram artigos que não trouxessem o treinamento resistido ou mesmo que não trouxessem o uso da creatina, bem como também foram excluídos estudos duplicados, anais de revista, sem nível de evidência, estudos revisão, TCC, monografias e teses.

Para que ocorresse a localização dos estudos relevantes e que estes respondessem à pergunta de pesquisa, foram utilizados os descritores indexados (palavras-chave) em idioma português e inglês, obtidos por meio da plataforma dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “*Creatine Supplementation*” AND “*Exercise Performance*” AND “*Resistance Training*”.

Após a colocação dos descritores na plataforma de busca foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão para que seja determinado a quantidade de artigos

a serem utilizados na leitura final. Logo em seguida, foi realizada uma leitura pelos títulos, seguida pela leitura dos resumos, retirada de duplicatas e a leitura na íntegra, finalizando o processo de busca dos artigos. Para a análise e discussão dos resultados foi feito um quadro com os dados dos artigos, seguindo as seguintes variáveis: Título, autor e ano, metodologia, resultados e conclusões. Esse parágrafo ficou um pouco confuso

3 RESULTADOS

Inicialmente foi realizado a inclusão e exclusão dos artigos como mostra a figura 1.

Figura 1: Busca dos artigos

Total dos artigos encontrados com a estratégia de busca: 892	Retirados: 492	Texto disponível: 400
	Artigos em português e inglês: 400	
	Retirados por não estarem nos últimos anos: 206	Nos últimos 5 anos: 194
	Excluídos por estarem duplicados: 14	Restaram para leitura de título e resumo: 180
	Excluídos por títulos e resumos não abordarem a temática proposta: 164	Restaram para leitura na íntegra: 16
	Excluídos por leitura na íntegra não responder a questão deste estudo: 09	Restaram para esta revisão: 07

Fonte: Autoria própria

A última etapa foi a leitura minuciosa de todo material, através de uma análise crítica dos artigos, correlacionando os saberes científicos entre si para responder ao questionamento proposto no estudo, nesta leitura restou para esta revisão 07 artigos. Os artigos foram separados e organizados para identificação e melhor leitura dos no quadro 1, quanto ao autor e ano, tipo de estudo, população estudada e intervenção, resultados e conclusão.

Quadro 1: Análise de artigos encontrados na busca quanto ao autor e ano, tipo de estudo, população estudada e intervenção, resultados e conclusão.

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	População estudada e intervenção	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Maicas-Pérez <i>et al.</i> , 2023	Ensaio duplo cego	Cinquenta indivíduos jovens e saudáveis foram aleatoriamente designados para um grupo de creatina ou um grupo de placebo. Foram realizadas três sessões de exercícios, com intervalo de uma semana entre elas. Na primeira semana foi realizado um teste de supino com carga progressiva até que os indivíduos atingissem uma repetição máxima (1RM ³). Na segunda semana, os participantes realizaram um protocolo de	O grupo CR realizou um número significativamente maior de repetições no Conjunto 1 (CR = 14,8 repetições, PLA ⁶ = 13,6 repetições, $p = 0,006$) e no Conjunto 2 (CR ⁷ = 8 repetições, PLA = 6,7 repetições, $p = 0,006$) após a suplementação, enquanto não foram observadas diferenças significativas no conjunto 3 (CR = 5,3 repetições, PLA = 4,7 repetições, $p = 0,176$). Porém, houve aumento significativo do lactato sanguíneo no minuto 10	Embora a suplementação de creatina tenha melhorado o desempenho no teste de força de falha muscular, os valores de estresse metabólico e fadiga muscular foram maiores durante os 20 min de recuperação.

³ RM = Repetição máxima

⁶ PLA = Placebo

⁷ CRE = Creatina

		exercícios de três séries de supino contra 70% de 1RM, onde realizaram o Número Máximo de Repetições (MNR ⁴) até ocorrer a falha muscular, com dois minutos de descanso entre as séries. Após uma semana, e após um período de suplementação de 7 dias, repetiu-se o protocolo a partir da segunda semana. Após cada série, e até 20 minutos após o término do exercício, foram medidas as concentrações de lactato sanguíneo e a Velocidade Propulsiva Média (VPM ⁵) a 1 m/s.	($p = 0,003$), minuto 15 ($p = 0,020$) e minuto 20 ($p = 0,015$) após o exercício no período pós-suplementação.	
Dinan <i>et al.</i> , 2022	Randomizado, duplo-cego	34 atletas saudáveis, foram aleatoriamente designados e pareados de acordo com a massa	Todos os grupos experimentaram aumentos semelhantes e estatisticamente significativos na	A presente investigação examinou o impacto de 8 semanas de suplementação

⁴ MNR = Número Máximo de Repetições

⁵ VPM = Velocidade Propulsiva Média

		<p>livre de gordura para consumir um placebo ou uma dose de 5g de monohidrato de creatina dentro do grupo. 1 hora antes do treino ou 1 hora após o treino durante 8 semanas, enquanto completa um programa semanal de treinamento de resistência. A composição corporal, a força muscular e a resistência, juntamente com a tração isométrica do meio da coxa foram avaliadas antes e depois do período de suplementação de 8 semanas.</p>	<p>massa livre de gordura ($+1,34 \pm 3,48$ kg, $p = 0,04$), na força superior ($+2,21 \pm 5,69$ kg, $p = 0,04$) e na parte inferior do corpo ($+7,32 \pm 10,01$ kg, $p < 0,001$) e diminuições na massa corporal ($-1,09 \pm 2,71$ kg, $p = 0,03$), massa gorda ($-2,64 \pm 4,16$ kg, $p = 0,001$) e porcentagem de gordura corporal ($-2,85 \pm 4,39$ kg, $p < 0,001$).</p>	<p>cronometrada de creatina monohidratada (pré-exercício vs. pós-exercício) nas adaptações do treinamento de resistência em atletas masculinos e femininos em idade universitária. Foi revelado que o tempo de administração de creatina monohidratada em combinação com carboidratos e proteína de soro de leite não exerceu quaisquer efeitos diferenciais nos resultados de desempenho ou composição corporal em homens e mulheres</p>
--	--	--	---	---

				saudáveis em idade universitária.
Pakulak et al., 2022	Randomizado	Vinte e oito participantes foram randomizados para suplementação com creatina e cafeína uma hora antes da realização do treinamento resistido por 6 semanas	Antes e depois do treinamento e suplementação, massa livre de gordura e gordura, espessura muscular (flexores e extensores de cotovelo e joelho; ultrassom), força muscular (1 repetição máxima [1-RM] para o leg press e supino) e resistência (uma série de repetições até a fadiga voluntária usando 50% da linha de base	A suplementação de creatina e o treinamento de resistência resultam em uma pequena melhora no acréscimo dos músculos extensores do joelho em adultos jovens treinados.
FEUERBACH et al., 2021.	Randomizado	Onze homens suplementaram creatina ou placebo por sete dias em ordem aleatória, separados por um período de intervalo de 30 dias. Antes e após a suplementação, os sujeitos realizaram um teste incremental de	O trabalho total durante o RFT aumentou após a suplementação de creatina ($+23,1 \pm 35,9\%$, $p = 0,043$, $g = 0,70$), mas permaneceu estatisticamente inalterado na condição placebo ($+15,0 \pm 60,8\%$, $p = 0,801$, $g = 0,08$; entre	Conclui-se que a carga de Creatina durante sete dias não afetou as características carga-velocidade, mas pode ter aumentado o trabalho total e a potência durante

		força máxima (1RM), bem como 3 × 10 repetições e um teste de repetições até a falha (RFT), todos a 70% de 1RM	as condições: $p = 0,410$, $g = 0,25$).	protocolos submáximos de agachamento profundo.
Bonilla <i>et al.</i> , 2021	Estudo piloto	Vinte e três homens participaram deste estudo. Os indivíduos foram alocados aleatoriamente. Foram realizadas duas sessões por semana de CS-RT de membros inferiores. LL-FFM ⁸ corrigido para tecido adiposo livre de gordura (absorciometria radiológica de dupla energia) e força muscular (agachamento traseiro 1 repetição máxima (SQ-1RM) e salto com contramovimento (CMJ) foram medidos pré e pós-intervenção.	Ambos os grupos experimentais apresentaram alterações significativas na MLG de membros inferiores (corrigida para FFAT de membros inferiores), embora os participantes suplementados com CrM tivessem um tamanho de efeito maior (0,62 versus 0,18 para os grupos CS-RT+CrM e CS-RT, respectivamente).	Oito semanas de suplementação de CrM mais uma dieta rica em proteínas durante um programa de CS-RT têm maior significado clínico na composição corporal dos membros inferiores e nas variáveis relacionadas à força em homens treinados do que apenas CS-RT. Mais pesquisas podem estudar os potenciais efeitos terapêuticos e de saúde

⁸ LL-FFM = massa livre de gordura dos membros inferiores e força muscular.

				desta estratégia de nutrição e exercícios.
Mills, Scotty <i>et al.</i> , 2020.	Randomizado	Vinte e dois participantes foram randomizados para suplementar com creatina ou placebo durante seis semanas de treinamento de resistência. Antes e após o treinamento e suplementação, foram feitas medições da espessura muscular (cotovelo e flexores/ extensores do joelho, flexores plantares do tornozelo), potência (salto vertical e lançamento de bola medicinal), força (leg press e supino com uma repetição máxima (1-RM) e resistência muscular (uma série de repetições até a fadiga voluntária usando 50% da linha de base de 1-RM para leg press e supino).	O grupo que experimentou a creatina um aumento significativo ($p < 0,05$) no leg press, no peito e na força total do corpo e resistência no leg press sem alterações significativas no grupo placebo. Ambos os grupos melhoraram a resistência corporal ao longo do tempo ($p < 0,05$), com maiores ganhos observados no grupo creatina.	A ingestão de creatina durante sessões de treinamento de resistência é uma estratégia viável para melhorar a massa muscular, força e alguns índices de resistência muscular em adultos jovens fisicamente ativos.

<p>Kaviani; Abassi; Chilibeck, 2018</p>	<p>Randomiza do</p>	<p>Jovens do sexo masculino foram randomizados (duplo-cego) para Cr e placebo durante 8 semanas de treinamento de resistência. A força foi avaliada em seis exercícios a cada duas semanas. Amostras de sangue venoso obtidas no início do estudo e 24 e 48 horas após a sessão final de treinamento de resistência foram avaliadas quanto à creatina quinase e lactato desidrogenase como medidas de dano muscular.</p>	<p>A força foi significativamente maior no grupo Cr versus grupo placebo ($P < 0,05$) após duas semanas de treinamento para três dos seis exercícios (supino reto, leg press, desenvolvimento de ombros). Ao final das oito semanas de treinamento, a força foi significativamente maior no grupo Cr versus grupo placebo ($P < 0,05$) para quatro dos seis exercícios (supino reto, leg press, desenvolvimento de ombros e extensão de tríceps, mas não rosca bíceps ou lat-pulldown). A suplementação de creatina não evitou danos musculares.</p>	<p>A creatina aumentou a força muscular em apenas duas semanas durante um programa de treinamento de resistência; no entanto, isso não foi acompanhado por diminuição do dano muscular. Maior dano muscular com Cr pode ser devido a uma maior intensidade de treinamento possibilitada pela suplementação de Cr. Isso pode levar a uma maior renovação de proteínas e melhor adaptação muscular.</p>
---	-------------------------	--	--	---

Fonte: Autoria própria

4 DISCUSSÃO

Os achados dos artigos mostram em suas conclusões o uso da creatina e seus benefícios, a depender do tempo de uso, do tipo de atividade física e da população aplicada. O estudo de Maica-Pèrez *et al.*, (2023) trata dos efeitos da suplementação de creatina monohidratada no desempenho muscular, especialmente durante séries repetidas de exercícios em sessões com intervalos de 7 dias. Notou-se que a dose de 0,3 g/kg/d resultou em um aumento significativo no desempenho do grupo que consumiu creatina em comparação com o grupo que recebeu placebo (PLA).

Fortalecer os músculos e articulações através do treinamento de força pode ajudar a prevenir lesões. Isso é especialmente importante para atletas, pois fortalecer os músculos ao redor das articulações proporciona estabilidade e suporte. O treinamento de força é uma maneira eficaz de aumentar a massa muscular. Isso não apenas contribui para uma estética corporal saudável, mas também pode ter benefícios metabólicos, como o aumento do metabolismo (LEITE *et al.*, 2015).

É interessante notar que, embora o grupo de creatina tenha apresentado melhorias no número de repetições, isso também veio acompanhado de aumento nos valores de estresse metabólico e fadiga muscular após 20 minutos da recuperação entre uma sessão e outra, em comparação com o grupo placebo. Isso sugere que, enquanto houve benefícios em termos de desempenho, também houve um aumento correspondente nos efeitos adversos associados ao estresse muscular (MAICAS-PEREZ *et al.*, (2023).

De acordo com os resultados da investigação feita no estudo de Dinan *et al.*, (2022), o tempo de ingestão do monohidrato de creatina não teve impacto adicional nos principais resultados, como massa livre de gordura e repetição máxima de agachamento nas costas. Não houve diferenças significativas em várias variáveis de composição corporal e desempenho entre os grupos que ingeriram creatina em momentos diferentes. Torna-se perceptível neste estudo que, apesar da falta de influência do tempo de uso da creatina, o estudo relatou melhorias significativas em diversas variáveis de composição corporal e desempenho. Isso sugere que o

programa de treinamento e a suplementação fornecidos ao longo do estudo foram eficazes em instigar mudanças positivas em todos os participantes, independentemente do momento em que a creatina foi ingerida. Os autores ainda investigaram os efeitos da suplementação de creatina e treinamento de resistência em adultos jovens treinados.

A creatina, como mencionou, é um exemplo notável, sendo amplamente utilizada por sua eficácia no ganho de força e massa muscular. Essa abordagem integrada, considerando a alimentação, suplementação e treinamento, reflete uma compreensão mais holística da saúde e do desempenho físico, contribuindo para o sucesso tanto no esporte quanto na busca por objetivos pessoais de condicionamento físico (LEITE *et al.*, 2015).

O estudo de FEUERBACH *et al.*, (2021), realizou uma análise detalhada dos efeitos da suplementação de creatina em um curto período de sete dias, focalizando no perfil carga-velocidade utilizando a velocidade propulsiva média. Os resultados revelaram que, embora não tenha havido impacto na carga-velocidade durante o teste incremental de força máxima, a creatina demonstrou uma melhoria estatisticamente significativa no trabalho total médio durante as repetições até a falha, em comparação com a condição de placebo. A influência positiva da creatina também se estendeu ao protocolo de agachamento profundo repetido, evidenciada por aumentos no trabalho total, especialmente nas primeiras séries.

Sabe-se que a creatina, ou ácido α -metil guanidino acético, é sintetizada no corpo a partir dos aminoácidos arginina e glicina, sendo produzida principalmente pelos rins, fígado e pâncreas. Além da síntese endógena, ela também pode ser obtida através da alimentação, sendo abundante em fontes de proteína animal, como carnes vermelhas e peixes. Essa combinação de síntese interna e ingestão dietética faz da creatina um composto naturalmente presente no organismo humano (OLIVEIRA; AZEVEDO; CARDOSO, 2017).

A sua importância é destacada pelo papel fundamental que desempenha no sistema de energia celular, especialmente durante atividades de curta duração e alta intensidade. Essa é uma das razões pelas quais a creatina se tornou um suplemento popular entre atletas e entusiastas do fitness, buscando otimizar o desempenho físico (OLIVEIRA; AZEVEDO; CARDOSO, 2017).

Conforme o estudo de Bonilla *et al.*, (2021), um programa de treinamento resistido em cluster de membros inferiores ao longo de oito semanas, incorporando a suplementação de creatina monohidratada, traz uma abordagem de treinamento em cluster, aproveitando os períodos de descanso intra-conjunto, foi escolhida com a hipótese de potencializar os benefícios em comparação com o treinamento de resistência tradicional. Os resultados indicaram melhorias significativas nas variáveis estudadas, como percentual de gordura corporal total, massa gorda e massa gorda dos membros inferiores, independentemente da suplementação com creatina. No entanto, a adição de creatina monohidratada apresentou tamanhos de efeito clinicamente mais expressivos em relação à Massa livre de gordura de corpo inteiro, massa livre de gordura de membros inferiores e agachamento traseiro com uma repetição máxima.

Intrigantemente, a potência muscular dos membros inferiores mostrou melhorias significativas apenas no grupo suplementado com creatina, destacando o papel benéfico dessa suplementação específica. Embora não tenha havido diferença significativa entre os grupos, a pesquisa confirmou parcialmente a hipótese inicial, ressaltando a influência positiva da creatina em uma metodologia de treinamento semelhante. Esses achados contribuem para o entendimento mais amplo de como a suplementação pode potencializar os efeitos do treinamento resistido em diferentes contextos e populações (BONILLA *et al.*, 2021).

O treinamento de força (TF) é amplamente reconhecido e recomendado para a população em geral pelos principais órgãos de saúde, como o American College of Sports Medicine. A orientação de realizar o treinamento pelo menos duas vezes por semana, com sessões de 30 minutos cada, destaca a acessibilidade e a eficácia dessa prática, mesmo para pessoas com agendas ocupadas. Portanto, o TF vai além do desenvolvimento muscular, impactando positivamente a saúde global. A redução na taxa de mortalidade, o controle do peso, a regulação da pressão arterial e do diabetes, bem como o aumento da qualidade de vida, destacam a multifuncionalidade do TF como uma ferramenta abrangente para promover o bem-estar (WESTCOTT, 2009).

A inclusão do TF entre as principais tendências fitness, conforme destacado pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte, reflete não apenas a

eficácia comprovada dessa prática, mas também a crescente conscientização sobre a importância da força muscular para a saúde geral. Essa recomendação é um testemunho da capacidade do TF de se adaptar a diferentes faixas etárias, níveis de condicionamento físico e objetivos individuais, tornando-se uma abordagem acessível e benéfica para a promoção da saúde e do condicionamento físico (KRASCHNEWSKI *et al.*, 2016; CASONATTO *et al.*, 2016).

Portanto, a prática regular de atividades físicas é um elemento crucial para melhorar a saúde global, especialmente em adultos com mais de 60 anos. Além de ser benéfica para a saúde física, a atividade física é uma medida fundamental na prevenção de quedas nessa faixa etária. O aumento da mobilidade e da força não apenas contribui para a saúde física, mas também desempenha um papel significativo na melhoria da qualidade de vida, especialmente durante a terceira idade.

Neste sentido, a promoção da atividade física para a população deve ser vista como uma medida preventiva e de promoção da saúde que contribui para uma sociedade mais saudável e envelhecimento ativo. Incentivar e facilitar o envolvimento em atividades físicas deve ser parte integrante das políticas de saúde pública, visando o bem-estar holístico da população idosa.

5 CONCLUSÃO

O estudo abordou uma população em programa de treinamento resistido com obrigação do uso de suplementação de creatina monohidratada (CrM). Os resultados dos estudos indicaram melhorias notáveis como aumento da força muscular, equilíbrio, redução da massa magra e outras, que estão relacionadas na composição corporal e variáveis relacionadas à força nos membros inferiores para os grupos que seguiram a creatina.

No entanto, a adição da suplementação de creatina para os pesquisados, amplificou essas adaptações, demonstrando resultados significativos sob a massa livre de gordura de corpo inteiro e massa livre de gordura dos membros inferiores.

Os resultados dos estudos indicaram que uma carga de creatina administrada em curto período de tempo não impacta as características carga-velocidade, como força máxima e explosiva, em indivíduos treinados em força. No entanto, mesmo sem observar alterações significativas, tamanhos moderados de efeito entre as condições sugerem que a suplementação de creatina pode influenciar positivamente a potência muscular durante um protocolo repetido de agachamento profundo. Além disso, a creatina tem efeitos benéficos no desempenho durante um teste de fadiga resistida, melhorando o trabalho total médio, o trabalho total normalizado por repetição e o número total de repetições, aumento da força máxima e explosiva, potencialmente aprimorando as características carga-velocidade em atletas.

Pesquisas futuras podem explorar essa relação em um cenário de treinamento mais prolongado para entender melhor como a creatina pode contribuir para a melhoria do desempenho atlético ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

- AMIRI, Ehsan; SHEIKHOLESLAMI-VATANI, Dariush. The role of resistance training and creatine supplementation on oxidative stress, antioxidant defense, muscle strength, and quality of life in older adults. **Frontiers in Public Health**, v. 11, p. 1062832, 2023.
- BONILLA, Diego A. *et al.* Creatine enhances the effects of cluster-set resistance training on lower-limb body composition and strength in resistance-trained men: a pilot study. **Nutrients**, v. 13, n. 7, p. 2303, 2021.
- BRIOSCHI, Fernanda Rodrigues; HEMERLY, Hemily Marquezine; BINDACO, E. S. Efeitos ergogênicos da creatina. **Conhecimento em Destaque**, v. 8, n. 19, p. 150, 2019.
- CANDOW, Darren G. *et al.* Efficacy of creatine supplementation and resistance training on area and density of bone and muscle in older adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 53, n. 11, p. 2388-2395, 2021.
- CASONATTO, Juliano *et al.* The blood pressure-lowering effect of a single bout of resistance exercise: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **European journal of preventive cardiology**, v. 23, n. 16, p. 1700-1714, 2016.
- DINAN, Nicholas E. *et al.* Effects of creatine monohydrate timing on resistance training adaptations and body composition after 8 weeks in male and female collegiate athletes. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 4, p. 1033842, 2022.
- DO NASCIMENTO, Ozanildo Vilaça; DE SOUZA AMARAL, Airton. Efeitos da suplementação de creatina sobre o desempenho humano: Uma revisão de literatura. **BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia**, v. 21, n. 15, p. 1-20, 2020.
- FARIAS, Thainá Reis Duarte *et al.* **Efeitos da suplementação da creatina sobre a força e hipertrofia muscular em praticantes de exercícios resistidos.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso.
- FEUERBACHER, Joshua F. *et al.* Short-Term Creatine Loading Improves Total Work and Repetitions to Failure but Not Load–Velocity Characteristics in Strength-Trained Men. **Nutrients**, v. 13, n. 3, p. 826, 2021

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed Editora, 2017.

FLORENTIN, Álvaro Nicolas *et al.* Uso do suplemento de creatina em praticantes de atividades físicas: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 2, p. e5890-e5890, 2021.

FORBES, Scott C. *et al.* A high dose of creatine combined with resistance training appears to be required to augment indices of bone health in older adults. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 78, n. 3, p. 183-186, 2022.

FORBES, Scott C. *et al.* Creatine supplementation and endurance performance: surges and sprints to win the race. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 20, n. 1, p. 2204071, 2023.

KAVIANI, Mojtaba; ABASSI, Aboozar; CHILIBECK, Philip D. Creatine monohydrate supplementation during eight weeks of progressive resistance training increases strength in as little as two weeks without reducing markers of muscle damage. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 59, n. 4, p. 608-612, 2018.

KRASCHNEWSKI, Jennifer L. *et al.* Is strength training associated with mortality benefits? A 15 year cohort study of US older adults. **Preventive medicine**, v. 87, p. 121-127, 2016.

LANHERS, Charlotte *et al.* Creatine supplementation and upper limb strength performance: A systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 47, p. 163-173, 2017.

LAW, David *et al.* Creatine and Resistance Training: A Combined Approach to Attenuate Doxorubicin-Induced Cardiotoxicity. **Nutrients**, v. 15, n. 18, p. 4048, 2023.

LEITE, Mariana Santos Rodrigues *et al.* Creatina: Estratégia ergogênica no meio esportivo. Uma breve revisão. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 13, n. 43, 2015.

MAICAS-PÉREZ, Luis *et al.* Effects of Creatine Supplementation after 20 Minutes of Recovery in a Bench Press Exercise Protocol in Moderately Physically Trained Men. **Nutrients**, v. 15, n. 3, p. 657, 2023.

MILLS, Scotty *et al.* Effects of creatine supplementation during resistance training sessions in physically active young adults. **Nutrients**, v. 12, n. 6, p. 1880, 2020

MINUZZI, Luciele Guerra. **Recursos ergogênicos no esporte**. Editora Senac São Paulo, 2021.

OLIVEIRA, Ludmila Miranda; AZEVEDO, Maíra De Oliveira; CARDOSO, Camila Kellen De Souza. Efeitos da suplementação de creatina sobre a composição corporal de praticantes de exercícios físicos: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 61, p. 10-15, 2017.

PAKULAK, Avery *et al.* Effects of creatine and caffeine supplementation during resistance training on body composition, strength, endurance, rating of perceived exertion and fatigue in trained young adults. **Journal of Dietary Supplements**, v. 19, n. 5, p. 587-602, 2022.

RHODES, Ryan E. *et al.* Factors associated with participation in resistance training: a systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, n. 20, p. 1466-1472, 2017.

THOMPSON, Walter R. Worldwide survey of fitness trends for 2018: the CREP edition. **ACSM's Health & Fitness Journal**, v. 21, n. 6, p. 10-19, 2017.

VARGAS-MOLINA, Salvador *et al.* A randomized open-labeled study to examine the effects of creatine monohydrate and combined training on jump and scoring performance in young basketball players. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 19, n. 1, p. 529-542, 2022.

WESTCOTT, Wayne. ACSM strength training guidelines: Role in body composition and health enhancement. **ACSM's Health & Fitness Journal**, v. 13, n. 4, p. 14-22, 2009.