

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**DANIELLY CRISTINA MOREIRA
EDUARDA ZUCO CAETANO**

**PROMOVENDO O ENVELHECIMENTO ATIVO: O PAPEL DA CREATINA E DO
EXERCÍCIO FÍSICO NA SAÚDE E BEM ESTAR DE IDOSOS**

CASCABEL

2024

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**DANIELLY CRISTINA MOREIRA
EDUARDA ZUCO CAETANO**

**PROMOVENDO O ENVELHECIMENTO ATIVO: O PAPEL DA CREATINA E DO
EXERCÍCIO FÍSICO NA SAÚDE E BEM ESTAR DE IDOSOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
TCC-Artigo para obtenção da
aprovação e formação no Curso de
Educação Física Bacharelado pelo
Centro Universitário FAG.

**Professor (a) Orientador (a): Me.
Lissandro Dorst**

**CASCADEL
2024**

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**DANIELLY CRISTINA MOREIRA
EDUARDA ZUCO CAETANO**

**PROMOVENDO O ENVELHECIMENTO ATIVO: O PAPEL DA CREATINA E DO
EXERCÍCIO FÍSICO NA SAÚDE E BEM ESTAR DE IDOSOS**

Trabalho de Conclusão de Curso TCC como requisito para a obtenção da formação no Curso
de Educação Física Bacharelado do Centro Universitário FAG

BANCA EXAMINADORA

Orientador (a) Prof

Prof
Banca avaliadora

Prof
Banca avaliadora

PROMOVENDO O ENVELHECIMENTO ATIVO: O PAPEL DA CREATINA E DO EXERCÍCIO FÍSICO NA SAÚDE E BEM ESTAR DE IDOSOS

MOREIRA, Danielly Cristina
CAETANO, Eduarda Zuco²

RESUMO

Introdução: É de suma importância que ao envelhecer, todo indivíduo otimize a saúde. O envelhecimento da população é um fenômeno global, e no Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2022, o total de pessoas com 65 anos ou mais, atingiu 10,9% da população, ou seja aumentou 57,45% em comparação a 2010. O treinamento físico com suplementação de creatina está comprovado ser eficaz na melhora da performance, força e tônus muscular, melhorando assim o desempenho em atividades de alta intensidade. **Método:** Os estudos foram feitos e avaliados com 221 indivíduos sendo: 83,33%, adultos de meia idade e idosos saudáveis e 16,67% possuíam osteopenia ou osteoporose. Foram feitas intervenções com 50% trabalhando em 12 semanas, 16% em 14 semanas e 16% em 24 semanas e 16% em 32 semanas. **Resultados:** A ingestão de creatina em quatro artigos dos seis pesquisados foi de 66,67% para 0,1 g/kg e em dois, foram usados o protocolo de 5 gramas ao dia. **Considerações Finais:** A creatina é uma substância que ajuda na síntese de proteínas musculares e pode ser eficaz para aumentar a massa magra, principalmente em idosos que tendem a perdê-la com o emagrecimento. Ela ajuda na absorção do cálcio para os ossos, prevenindo assim a osteoporose.

Palavras-chave: Creatina, Exercício Físico, Envelhecimento, Adultos de meia idade e idosos.

MOREIRA Danielly Cristina¹

CAETANO Eduarda Zuco²

DORST Lissandro Moisés³

PROMOVENDO O ENVELHECIMENTO ATIVO: O PAPEL DA CREATINA E DO EXERCÍCIO FÍSICO NA SAÚDE E BEM ESTAR DE IDOSOS

MOREIRA, Danielly Cristina
CAETANO, Eduarda Zuco²
emaildoautor@fag.edu.br

ABSTRACT

Introduction: It is extremely important that as each individual ages, they optimize their health. Population aging is a global phenomenon, and in Brazil, according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), in 2022, the total number of people aged 65 or over reached 10.9% of the population, that is, it increased by 57.45% compared to 2010. Physical training with creatine supplementation is proven to be effective in improving performance, strength and muscle tone, thus improving performance in high-intensity activities. **Method:** The studies were carried out and evaluated with 221 individuals: 83.33% were healthy middle-aged and elderly adults and 16.67% had osteopenia or osteoporosis. Interventions were made with 50% working at 12 weeks, 16% at 14 weeks and 16% at 24 weeks and 16% at 32 weeks. **Results:** Creatine intake in four articles of the six researched was 66.67% for 0.1 g/kg and in two, the 5 grams per day protocol was used. **Final Considerations:** Creatine is a substance that helps with the properties of muscle proteins and can be effective in increasing lean mass, especially in elderly people who tend to lose weight through weight loss. It helps in the absorption of calcium into the bones, thus preventing osteoporosis

Key words:: Creatine, Physical Exercise, Aging, Middle-aged and elderly adults.

MOREIRA Danielly Cristina¹

CAETANO Eduarda Zuco²

DORST Lissandro Moisés³

1. INTRODUÇÃO

Ao envelhecer, torna-se essencial que os indivíduos otimizem suas oportunidades de saúde, participação e segurança. O envelhecimento populacional é uma característica global e, no Brasil, esse processo tem se intensificado nos últimos anos. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2022, o total de pessoas com 65 anos ou mais representava 10,9% da população, um aumento de 57,4% em relação a 2010. Esse crescimento expressivo da população idosa impõe novos desafios à sociedade, especialmente no que diz respeito à manutenção da qualidade de vida e à promoção de um envelhecimento saudável. O envelhecimento está associado ao declínio da função cognitiva, à perda de massa muscular e à fraqueza muscular (BIXBY et al., 2007; FERRI et al., 2003). Nota-se uma perda gradual de fibras musculares, que se inicia por volta dos 50 anos e chega a cerca de 50% até os 80 anos (Papadopoulou et al., 2020). Essas características muitas vezes resultam em uma capacidade reduzida de realização de atividades da vida diária, aumentando o risco de quedas e, conseqüentemente, a mortalidade (TINETTI et al., 1988) RUIZ et al., 2008). A prática de atividade física é fundamental para a promoção da saúde e para a prevenção de doenças crônicas. De acordo com dados publicados em 2020 pela Organização Mundial da Saúde (do inglês: World Health Organization – WHO), o exercício físico regular é eficaz na prevenção de condições como doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e certos tipos de cânceres. Para a população idosa, esses benefícios são ainda mais significativos, pois a atividade física é essencial para a preservação da mobilidade, do equilíbrio, da força muscular e da saúde mental (MACIEL, 2010). O treinamento de resistência, em particular, é importante para melhorar a força muscular em idosos, sendo vital para a prevenção de quedas e a manutenção da funcionalidade diária (PETERSON et al., 2010). Sob essa perspectiva, a atividade física torna-se uma intervenção essencial para promover a qualidade de vida e a longevidade entre os idosos. A integração de exercícios físicos regulares no cotidiano desta população é, portanto, uma estratégia poderosa não apenas para a manutenção da saúde física, mas também para a melhoria do bem-estar geral e da independência funcional (FERREIRA et al., 2015). Além da atividade física, a suplementação de creatina emerge como um

complemento potencialmente benéfico à prática de treinamento de resistência para idosos (CANDOW et al., 2014; Devries, Phillips, 2014; GUALANO et al., 2016). A creatina, um composto naturalmente presente no organismo e em alimentos como carne e peixe, desempenha um papel fundamental na produção de energia para as células musculares. O uso regular desse composto pode aumentar as reservas de creatina fosfato nos músculos, melhorando a capacidade de regenerar ATP, a principal molécula de energia do corpo. Este mecanismo é fundamental para a manutenção da força e da massa muscular, especialmente importante na prevenção da sarcopenia em idosos (PERALT, AMANCIO, 2002). De acordo com AVELAR et al. (2013), o uso da creatina combinado com exercícios de resistência se mostra eficaz em aumentar a massa muscular e a força em idosos, sugerindo que a creatina pode ser uma intervenção útil para combater a perda de massa muscular associada ao envelhecimento. Da mesma forma, Candow e Chilibeck (2021) indicam que a combinação de suplementação de creatina com treinamento de resistência é particularmente eficaz para melhorar a saúde muscular e a funcionalidade em idosos. Diante do crescimento da população idosa e dos desafios associados ao envelhecimento, como a perda da massa muscular, é essencial investigar intervenções que possam preservar a autonomia e a qualidade de vida dessa população. A atividade física regular, especialmente o treinamento de resistência, e a suplementação de creatina emergem como estratégias promissoras para combater a sarcopenia e melhorar a funcionalidade dos idosos. Portanto, este estudo teve o intuito de evidenciar se realmente o exercício físico associado a creatina, é eficaz na promoção da saúde e melhora da qualidade de vida em idosos.

2 MÉTODOS

Este estudo foi conduzido por meio de uma revisão de literatura, com o objetivo de identificar e analisar estudos relevantes sobre o papel da creatina e do treinamento de resistência em homens e mulheres idosos. A pesquisa de artigos científicos foi realizada na base de dados PubMed, escolhida por ser uma das principais plataformas de acesso a publicações científicas em saúde e medicina. A revisão abrangeu o período de 2010 a 2024, incluindo apenas publicações em inglês. Foram excluídas revisões, resumos de conferências e outros tipos de publicações secundárias, considerando apenas estudos originais. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram: "Creatine", "Older men", "Training" e "Elderly".

A seleção dos estudos foi realizada em três etapas: análise dos títulos, análise dos resumos e análise do texto completo. Inicialmente, todos os artigos encontrados foram triados com base em seus títulos, excluindo aqueles que claramente não se alinhavam aos objetivos do estudo. Em seguida, os resumos dos artigos selecionados foram avaliados para verificar sua relevância em relação ao tema central, sendo mantidos apenas aqueles que abordavam diretamente a suplementação de creatina em idosos e seu impacto no treinamento de resistência. Finalmente, os artigos que passaram pela triagem dos resumos foram lidos na íntegra para confirmar sua elegibilidade. Dois revisores independentes (DCM e EZC) participaram desse processo, com um terceiro revisor (LMD) disponível para resolver eventuais divergências.

Os estudos incluídos na revisão foram aqueles realizados com homens e mulheres idosos saudáveis que praticavam treinamento de resistência e suplementavam creatina. Os dados extraídos dos estudos selecionados foram analisados de forma descritiva, considerando variáveis como o impacto da suplementação de creatina na força muscular, resistência, composição corporal e funcionalidade em idosos. As conclusões foram baseadas nas evidências apresentadas nos estudos primários, com foco nos benefícios do uso de creatina associado ao treinamento de resistência para promover o envelhecimento ativo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O número total da amostra dos estudos analisados foi de 221 participantes com idades entre 48 e 72 anos, 83,33% tinham como avaliados adultos de meia idade e idosos saudáveis, e outros 16,67% possuíam osteopenia ou osteoporose, 100% não praticavam exercício físico a pelo menos 6 semanas antes do estudo. Na intervenção 50% dos estudos tiveram uma duração de 12 semanas, 16,67% de 14 semanas, 16,67% de 24 semanas e a maior duração foi de 32 semanas. 100% dos artigos foram separados por grupos, sendo 83,33% possuindo um grupo controle e os outros 16,67% consumiam creatina e placebo junto (Tabela 1).

Tabela 1- Autores, amostra, grupos, intervenção, protocolos avaliativos e resultados referente aos artigos.

Autor (ano)	Características da amostra	Grupos (G)	Intervenção	Protocolos avaliativos	Resultados
Candow et al., (2015)	39 participantes, com idades entre 50 e 71 anos que não estavam envolvidos em treinamento de resistência supervisionada há 16 semanas antes do início do estudo.	G1:Creatina-Antes (CR-B; n=15; 8 mulheres, 7 homens, 53,2 ± 2,5 anos, 77,2 ± 15,6 kg, 170,1 ± 9,9 cm; creatina [0,1g/kg-1] imediatamente antes da resistência treinamento e placebo [0,1g/kg-1 de amido de milho maltodextrina] imediatamente após a resistência treinamento), G2:Creatina-Após (CR-A; n=12; 5 mulheres, 7 homens;	Duração: 32 semanas Exercício Físico: O treinamento de resistência foi supervisionado e ocorreu 3 vezes na semana. Os participantes completaram 3 series de 10 repetições até a fadiga muscular com 1-2 minutos de descanso entre as series, os exercícios selecionados foram leg press, supino, puxada alta, desenvolvimento de ombros, extensão de pernas, flexão de pernas, tríceps extensão, rosca bíceps, prensa de panturrilha, extensão de costas e rosca abdominal. Creatina: G 1: (0,1 g/kg imediatamente antes do treinamento de resistência e placebo (0,1 g/kg imediatamente após o treinamento G2: placebo imediatamente após o treinamento	Composição corporal (tecido magro, massa gorda (1 RM) força muscular (leg press máximo de 1 repetição e supino)	Houve um aumento ao longo do tempo na massa de tecido magro e na força muscular e diminuição da massa gorda (p<0,05). CR-A resultou em maiores melhorias no tecido magro massa (3,0 ± 1,9 kg) em comparação ao PLA (0,5 ± 2,1 kg; p < 0,025). Creatina suplementação, independente do momento da ingestão, aumentou mais a força muscular do que o placebo (Leg Press: CR-B 36,6 ± 26,6 kg; CR-A 40,8 ± 38,4 kg; PLA 5,6 ± 35,1kg; Pressão Peitoral: CR-B 15,2 ± 13,0 kg; CR-A 15,7 ± 12,5kg; PLA 1,9±14,7 kg; p < 0,025). Comparado apenas ao treinamento de resistência, a suplementação de creatina melhora força muscular com maiores ganhos de massa magra com creatina pós-exercício.

		55,5 ± 3,5 anos, 87,9 ± 20,1 kg, 173,4 ± 8,3 cm; placebo imediatamente antes do treinamento de resistência e creatina imediatamente após o treinamento de resistência) ou Placebo (PLA; n=12; 9 mulheres, 3 homens; 57,2 ± 6,5 anos, 77,9 ± 11,8 kg, 170,5 ± 10,8 cm; placebo imediatamente antes e imediatamente após a resistência	G 3: placebo imediatamente antes e imediatamente após o treinamento em resistência.		
Gualano et al., (2014)	60 mulheres idosas na pós-menopausa. Todas apresentavam osteopenia ou	G1: placebo (PL) G2: suplementação de creatina (CR) G3: placebo com treinamento de resistência (PL + RT)	Duração: 24 semanas Exercício Físico: Duas sessões por semana com exercícios de leg press, extensão de pernas, agachamento, remada sentada, supino reto, puxada alta e abdominais. Sendo 3 séries de	Força muscular, testes de uma repetição máxima (1-RM) conduzidos para os exercícios leg	Avaliações de força muscular e função física: Após a intervenção, o aumento no leg press de 1-RM foi significativamente maior no G4:

	osteoporose. Elas não praticavam exercícios e nem faziam uso de creatina nos últimos 2 anos.	G4: suplementação de creatina com treinamento de resistência (CR + RT)	8–12 RM, exceto durante a primeira semana, quando foi duas séries de 15–20 RM. Na segunda semana, a progressão na carga do exercício foi implementada quando o sujeito conseguiu realizar mais de 12 repetições em uma determinada série de exercícios. Creatina: Grupos CR e CR + RT receberam 20 g/dia de monohidrato de creatina por cinco dias divididos em quatro doses iguais, seguidos por doses únicas diárias de 5 g pelas próximas 23 semanas. Os indivíduos dos grupos PL e PL + RT receberam a mesma dose de dextrose.	press e supino. Os desfechos secundários incluíram massa magra apendicular, massa óssea, marcadores ósseos bioquímicos e testes de função física	CR + RT (Pré: $83,8 \pm 19,4$, Pós: $97,7 \pm 21,7$ kg; +19,9%) do que no PL (Pré: $74,1 \pm 19,9$, Pós: $76,3 \pm 19,7$ kg; +2,4%) e nos grupos CR (Pré: $74,9 \pm 17,2$, Pós: $77,7 \pm 17,7$ kg; +3,7%), mas não do que no grupo PL + RT (Pré: $75,5 \pm 14,2$, Pós: $85,5 \pm 13,9$ kg; +15,0%) ($p = 0,002$, $p = 0,002$ e $p = 0,357$, respectivamente). Não houve diferenças significativas nas mudanças de 1-RM no leg press entre os grupos PL, CR e PL + RT ($p \geq 0,05$). O grupo CR + RT teve ganhos superiores no supino de 1-RM (Pré: $33,9 \pm 5,6$, Pós: $36,5 \pm 7,1$ kg, +10%) quando comparado com todos os outros grupos ($p \geq 0,05$). Não houve diferenças estatísticas nas
--	--	--	---	---	--

					mudanças de 1-RM no supino entre os grupos PL (Pré: $31,2 \pm 6,3$, Pós: $29,6 \pm 4,9$ kg, CR (Pré: $32,1 \pm 7,1$, Pós: $32,6 \pm 7,0$ kg) e PL + RT (Pré: $31,2 \pm 7,9$, Pós: $33,0 \pm 4,9$ kg) (p N 0,05). Densidade mineral óssea, marcadores ósseos séricos, composição corporal e incidência de sarcopenia: O grupo CR + RT (Pré: $16,8 \pm 2,3$, Pós: $17,1 \pm 2,0$ kg; +1,31%) apresentou maior acúmulo de massa magra apendicular do que o PL (Pré: $17,2 \pm 1,3$, Pós: $17,0 \pm 1,5$ kg; $\bar{y}1,2\%$), o RC (Pré: $16,8 \pm 1,9$, Pós: $16,9 \pm 1,9$ kg; +0,3%), e os grupos PL + RT (Pré: $17,4 \pm 1,5$, Pós: $17,3 \pm 1,5$ kg; $\bar{y}0,2\%$) (pb 0,0001, p = 0,05 e p = 0,002, respectivamente). . Os grupos
--	--	--	--	--	---

					CR e PL + RT apresentaram resultados comparáveis ganhos de massa magra apendicular ($p = 0,62$), que foram superiores aos observado no grupo PL ($p = 0,01$ e $p = 0,04$, respectivamente). A massa gorda não mudou significativamente entre os grupos (dados absolutos não mostrados; $p \geq 0,05$).
Johannmeyer et al., (2016)	40 idosos não treinados (21 homens e 19 mulheres, todas na pós-menopausa há pelo menos 1 ano).	G1: Creatina (CR): 14, 7 mulheres, 7 homens; $58,0 \pm 3,0$ anos, G2: Placebo (PLA): 17, 7 mulheres, 10 homens; idade: $57,6 \pm 5,0$ anos.	Duração: 12 semanas Exercício Físico: Treinamento de resistência drop-set. O teste de força de familiarização de 1-RM foi realizado para cada exercício. Após um aquecimento de 5 minutos em um cicloergômetro estacionário a uma intensidade auto-selecionada, os participantes realizaram duas	Composição corporal, força muscular, resistência muscular e tarefas de funcionalidade.	O treinamento de resistência drop-set melhorou a massa muscular, a força muscular, a resistência muscular e as tarefas de funcionalidade ($p < 0,05$). A adição de creatina ao treinamento de resistência drop-set aumentou significativamente a massa corporal ($p = 0,002$) e a massa muscular ($p = 0,007$) em comparação ao placebo. Os homens que tomaram creatina aumentaram a força muscular (apenas na puxada para baixo) em maior extensão do que as

			séries de aquecimento em cada exercício a ser testado na seguinte ordem: 1 série de 10 repetições usando uma carga que foi determinada por cada participante como sendo confortável e 1 série de 5 repetições usando um peso mais pesado. Dois minutos após nas séries de aquecimento, a carga foi progressivamente aumentada para cada tentativa subsequente de 1-RM. Os participantes descansaram (passivamente) pelo menos 2 min entre as tentativas de 1-RM , Os exercícios escolhidos foram: Supino, hack squat, leg press e lat pull-down Creatina: 0,1 g/kg/dia, que já demonstrou ser eficaz para aumentar a massa muscular em adultos idosos sem		mulheres que tomaram creatina ($p = 0,005$). A creatina permitiu que os homens treinassem resistência em uma capacidade maior ao longo do tempo em comparação aos homens que tomaram placebo ($p = 0,049$) e às mulheres que tomaram creatina ($p = 0,012$). Os homens que tomaram creatina ($p = 0,019$) e as mulheres que tomaram placebo ($p = 0,014$) diminuíram o 3-MH em comparação às mulheres que tomaram creatina.
--	--	--	---	--	---

			resultar em efeitos adversos A creatina foi misturada com igual partes maltodextrina (0,1 g/kg/dia creatina + 0,1 g/kg/dia maltodextrina) e o grupo placebo recebeu 0,2 g/kg/dia de maltodextrina, de modo que os pós eram idênticos em sabor, textura, cor e aparência.		
BEMBEN et al., (2010)	42 homens saudáveis, com idades entre 48 e 72 anos, sem prática do treino de resistência por pelo menos os 12 meses anteriores.	G1: Placebo com treinamento de resistência: (RTP, n = 10, idade média $56,1 \pm 1,4$ anos; G2: Treinamento de resistência com creatina (RTC _r , n = 10, idade média $56,1 \pm 1,8$ anos; G3: Treinamento de resistência com proteína (RTP _r , n=11, idade média $58,2 \pm 2,0$ anos; G4: Treinamento de resistência com creatina e proteína	Duração: 14 semanas Exercício Físico: três vezes por semana com três séries de oito repetições a 80% de 1RM para cada exercício. Iniciava com cinco minutos de aquecimento, seguido por cinco a dez minutos de treinamento de flexibilidade. Após isso, começou com os maiores grupos musculares e alternando entre exercícios para a parte superior e inferior do corpo e registrando o número de repetições e séries concluídas. As sessões terminavam com cinco a dez minutos de relaxamento. A sessão durava aproximadamente uma hora. A força máxima (1RM) para cada	Força muscular da parte superior e inferior do corpo.	Os 2 grupos suplementados com Pr tiveram um aumento significativamente maior na força (~75%) em comparação aos grupos RTP e RTC _r (~50%) para extensão de joelho. As melhorias percentuais variaram de cerca de 30% para o curl de bíceps (média entre os quatro grupos de treinamento) e a cerca de 63% para extensão de joelho.

		(RTCPr, n=11, idade média 57,2 ± 2,2 anos.	exercício foi reavaliada nas semanas 5 e 10 do programa de treinamento e os pesos foram ajustados na semana seguinte para garantir que a sobrecarga progressiva. Creatina: G1: Consumiu o placebo (480 ml de Gatorade™) G2: Consumiu (5 g de creatina com 480 ml de Gatorade™) G3: RTPr consumiu (35 g de proteína de soro de leite (Old Fashioned Natural Products, Santa Ana, CA) com 480 ml de Gatorade™) G 4: consumiu (5 g de creatina e 35 g de proteína de soro de leite com 480 ml de Gatorade™) imediatamente após cada sessão de treinamento supervisionada.		
Aguiar et al., (2012)	18 mulheres saudáveis (64,9 ± 5,0 anos) que não usavam suplemento ergogênico ou atividade física sistematizada nos 6	G1: creatina (CR, n = 9) G2: placebo (PL, n = 9).	Duração: 12 semanas Exercício Físico: supino vertical, pulldown, rosca direta, flexão do tríceps, extensão de joelho, flexão de perna, panturrilha e abdominais. Todos os participantes foram submetidos a um programa de RT de 12 semanas (3 dias semana) para obter níveis	Força de uma repetição máxima (1RM), desempenho funcional motor (por exemplo, flexão de braço e levantar-se deitado no chão) e	O grupo CR ganhou significativamente mais massa livre de gordura (+3,2) e massa muscular (+2,8) e foi mais eficiente na realização de testes funcionais de força submáxima do que o grupo PL. Nenhuma alteração ($P > 0,05$) na massa corporal ou % de gordura corporal foi

	meses anteriores ao estudo e não ter ingerido medicamento que pudesse afetar o crescimento muscular ou aumentasse a capacidade de treinar.		semelhantes de aptidão física em relação ao desempenho muscular Creatina: G1: Creatina (5,0 g/dia) G2: Placebo (5,0 g/dia)	composição corporal (massa livre de gordura, massa muscular e % de gordura corporal usando exames DEXA	observada do pré para o pós-teste em nenhum dos grupos.
Candow et al., (2014)	22 adultos de meia idade saudáveis, com idade entre 50 e 64 anos (9 homens e 13 mulheres), que não estiveram envolvidos em treinamento de resistência ou suplementado creatina por 6	G1: CR-Antes creatina antes + 0,1g•kg(-1) de placebo (farinha de arroz) após o RT, n = 11) G2: CR-Depois (placebo antes + creatina após o RT, n = 11).	Duração: 12semanas Exercício Físico: 1 semana de familiarização com o equipamento de treinamento de resistência. Os participantes seguiram o mesmo programa supervisionado de treinamento cada participante realizou um aquecimento aeróbico de 5 minutos em uma intensidade autoselecionada. Os participantes completaram 3 séries de 10 repetições até a fadiga muscular com descanso de 2 minutos entre as séries para cada exercício em uma intensidade correspondente ao seu máximo de 10 repetições	Massa de tecido magro, espessura muscular dos flexores e extensores do cotovelo e joelho, força (leg press e supino uma repetição máxima; 1-RM), excreção urinária de 3-metil-histidina (um índice de catabolismo de	A força muscular aumentou em ambos os grupos, tanto no leg press quanto no supino. O grupo CR-Be aumentou sua força no leg press em 51,8 kg e no supino em 24,1 kg, enquanto o grupo CR-Depois aumentou 45,0 kg no leg press e 21,2 kg no supino, também houve uma redução no catabolismo proteico, indicada pela diminuição da excreção de

	semanas antes do estudo.		para cada exercício. Os exercícios de resistência incluíram leg press, supino, puxada alta, desenvolvimento de ombros, extensão de pernas (joelho), flexão de pernas (joelho), extensão de tríceps, flexão de bíceps e desenvolvimento. A resistência foi aumentada em 2–5 kg quando um sujeito conseguiu completar 3 séries de 10 repetições até a fadiga muscular para um exercício de panturrilhas. Creatina: G1 e G2 utilizaram 0,1g•kg (-1)	proteína muscular) e microalbumina urinária (um indicador da função renal).	3-metil-histidina na urina, com ambos os grupos apresentando reduções significativas. Não houve diferenças significativas entre tomar creatina antes ou depois do treino em termos de ganho de massa muscular, força ou redução do catabolismo proteico. Além disso, a função renal dos participantes apresenta estabilidade, sem efeitos negativos causados pela suplementação de creatina.
--	--------------------------	--	---	--	---

Entre os estudos selecionados, foram avaliados 221 participantes, dos quais 83,33% eram adultos de meia-idade e idosos saudáveis, enquanto 16,67% apresentavam osteopenia ou osteoporose. Em relação ao perfil dos participantes, dois estudos (33,33%) incluíram exclusivamente mulheres, um (16,67%) avaliaram apenas homens, e metade dos estudos (50%) envolveram ambos os sexos. A maioria dos estudos (83,33%) utilizou grupo controle, enquanto 16,67% dos participantes consumiram placebo antes e creatina após o treinamento de resistência, ou vice-versa. Notavelmente, apenas um estudo (16,67%) investigou a função renal dos participantes. As intervenções utilizadas variaram sua duração: 50% dos estudos tiveram um período de 12 semanas, 16,67% aplicaram 14 semanas, outros 16,67% receberam 24 semanas e 16,67% 32 semanas. A frequência semanal das intervenções foi de 2 vezes para 16,67% dos casos e 3 vezes em 83,33%. Quanto à dosagem de creatina, quatro estudos (66,67%) utilizaram 0,1g/kg, enquanto dois outros estudos utilizaram o protocolo de 5g ao dia. Nos seis artigos analisados, a suplementação de creatina foi avaliada por meio de exercícios físicos, com resultados bastante satisfatórios. Os pesquisadores CANDOW et al. (2015) confirmam através de seus dados que o uso da suplementação resultou em aumento significativo da massa magra, força muscular e redução da massa gorda. Além disso, relatam que a creatina administrada após o treinamento se mostrou mais eficaz para o aumento da massa magra em comparação ao placebo. Os autores sugerem que esse efeito benéfico se dá devido ao aumento do fluxo de sangue no músculo durante o exercício, que resulta em uma melhor transferência e acúmulo de creatina no músculo. Apenas nesse estudo foi avaliada a função renal, por meio de densidade de microalbumina urinária, utilizando tiras de teste de membrana de fluxo lateral imunocromatográficas. Todas as medidas de microalbumina urinária antes e depois do treinamento e suplementação foram menores que 18 mg/L, o que sugere que a suplementação de creatina não causou danos renais. Já no estudo de CANDOW et al., (2014) que submeteu um treinamento com adultos de

idades entre 50 e 64 anos, foi observado que a força muscular aumentou em ambos os grupos e ocorreu a redução do catabolismo proteico. Comparando os estudos de CANDOW et al., (2015) e CANDOW et al., (2014), que utilizaram indivíduos com idades semelhantes, e exercícios quase idênticos, e suplementaram creatina foi demonstrado ganho de força muscular, tanto no treinamento de 32 semanas quando no de 12 semanas, sem relatos de efeitos adversos causados pela suplementação.

No estudo de JOHANNMEYER et al., (2016) foi realizado o treinamento de resistência com o uso da suplementação de creatina, apenas em idosos, com uma intervenção que teve duração de 12 semanas, também se verificou um ganho de força muscular, corroborando os dados de CANDOW et al., (2015) e CANDOW et al., (2014). GUALANO et al., (2014) aplicaram o treinamento resistido em mulheres idosas na menopausa. Os autores avaliaram ao todo 60 mulheres e a intervenção teve uma duração de 24 semanas. A amostra de suplementação de creatina e placebo, foi dividida em praticantes do treinamento resistido e não praticantes. Foi possível observar o ganho da massa magra. De maneira semelhante o estudo de AGUIAR et al., (2012), foi aplicado o treinamento resistido em mulheres saudáveis, o período de intervenção foi de 12 semanas. A amostra fez uso de creatina e placebo na mesma dose e foram submetidas a um programa de treinamento de resistência, a fim de obter níveis semelhantes de aptidão física em relação ao desempenho muscular. Nesse estudo, os resultados do grupo que suplementou creatina apresentaram um aumento mais significativo na massa muscular em comparação ao grupo controle. No estudo de BEMBEN et al., (2010) realizado com 42 homens saudáveis, com idades entre 48 e 72 anos, que participaram de um programa de treinamento com resistência. Eles foram subdivididos de acordo com a suplementação, sendo que um grupo recebeu placebo, outro creatina, o outro proteína e o quarto grupo creatina e proteína. Os resultados mostraram que os dois grupos que suplementaram proteína obtiveram maiores aumentos na força muscular em comparação aos grupos placebo e creatina. Dos seis artigos analisados, todos avaliaram a força muscular e 100% deles observaram melhoras significativas, sendo que no estudo de BEMBEN et al., (2014) os dois grupos que suplementaram proteína tiveram uma melhora mais acentuada comparado com os outros dois grupos que não o fizeram. A massa magra foi avaliada em quatro artigos (83,33%) e obteve melhora em todos eles. Já no artigo de CANDOW et al., (2014) identificou-se uma diminuição do catabolismo proteico e em relação a consumir creatina antes ou

após o treino, não se observou diferenças relevantes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho destacou a relevância da suplementação de creatina e da prática de exercícios físicos como ferramentas eficazes para promover um envelhecimento ativo em adultos de meia-idade e idosos. A revisão de literatura evidenciou que a combinação de treinamento de resistência e suplementação de creatina resulta em benefícios significativos, como o aumento da força muscular e da massa magra, essenciais para prevenir a sarcopenia e reduzir o risco de quedas. Além disso, a prática regular de atividades físicas é fundamental para a manutenção da funcionalidade e saúde mental dos idosos. Assim, a implementação de programas que integrem exercícios físicos e suplementação adequada deve ser uma prioridade em políticas públicas voltadas para a saúde do envelhecimento, garantindo uma melhor qualidade de vida. Em suma, promover o envelhecimento ativo através da combinação de exercícios e suplementação é uma estratégia promissora para melhorar a qualidade de vida dos idosos. Essa abordagem não só favorece a saúde física, mas também contribui para o bem-estar geral dessa população.

REFERÊNCIAS

AGUIAR AF, JANUÁRIO RS, JUNIOR RP, GERAGE AM, PINA FL, do NASCIMENTO MA, PADOVANI CR, CYRINO ES. Long-term creatine supplementation improves muscular performance during resistance training in older women. *Eur J Appl Physiol*. 2013 Apr;113(4):987-96. doi: 10.1007/s00421-012-2514-6. Epub 2012 Oct 7. PMID: 23053133.

BEMBEN MG, WITTEN MS, CARTER JM, ELIOT KA, KNEHANS AW, BEMBEN DA. The effects of supplementation with creatine and protein on muscle strength following a traditional resistance training program in middle-aged and older men. *J Nutr Health Aging*. 2010 Feb;14(2):155-9. doi: 10.1007/s12603-009-0124-8. PMID: 20126965.

CANDOW, D. G., FORBES, S. C., KIRK, B., & DUQUE, G. (2021). Current Evidence and Possible Future Applications of Creatine Supplementation for Older Adults. *Nutrients*, 13(3),745. <https://doi.org/10.3390/nu13030745>

CANDOW DG, ZELLO GA, LING B, FARTHING JP, CHILIBECK PD, McLEOD K, HARRIS J, JOHNSON S. Comparison of creatine supplementation before versus after supervised resistance training in healthy older adults. *Res Sports Med*. 2014;22(1):61-74. doi: 10.1080/15438627.2013.852088.PMID:24392772.

CANDOW DG, VOGT E, JOHANNSMEYER S, FORBES SC, FARTHING JP. Strategic creatine supplementation and resistance training in healthy older adults. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2015 Jul;40(7):689-94. doi: 10.1139/apnm-2014-0498. Epub 2015 Feb 26. PMID: 25993883.

CINEL, L. A.; ALVES, R. J. A importância do exercício físico na terceira idade para a manutenção das atividades de vida diária. São Paulo: Revista Científica do Unisalesiano, 2016.12/10/2024

CIVINSKI, Cristian; MONTIBELLER, André; DE OLIVEIRA, André Luiz. A importância do exercício físico no envelhecimento. Revista da UNIFEFE, 2011, 1.

DONATTO, Felipe Fedrizzi. Nutrição, suplementação e fitoterapia esportiva: ciência e prática. São Paulo: All Print Editora, 2018

FERREIRA, J. S.; DIETRICH, S. H. C.; PEDRO, D. A. Influência da prática de atividade física sobre a qualidade de vida de usuários do SUS. Saúde em Debate, v. 39, n. 106, p. 792–801, jul. 2015. Disponível em: . Acesso em 19 mar. 2024

FECHINE, Basílio Rommel Almeida., TROMPIERI, Nicolino. O Processo De Envelhecimento: As Principais Alterações Que Acontecem Com O Idoso Com O Passar Dos Anos. Disponível em: . Acesso em 20 mar.2024.

FERRI A, SCAGLIONI G, POUSSON M, CAPODAGLIA P, VAN HOECKE J, NARICI MV, Strength and power changes os the human plantar flexor and a knee extensors in response to resistance training in olf age. Acta Physiol Scand, 2003.

GUALANO, Bruno et al. Creatine supplementation and resistance training in vulnerable older women: A randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. Experimental Gerontology, v. 53, p. 7-15, 2014 Tradução. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2014.02.003>.

JOHANNSMEYER S, CANDOW DG, BRAHMS CM, MICHEL D, ZELLO GA. Effect of creatine supplementation and drop-set resistance training in untrained aging adults. Exp Gerontol. 2016 Oct;83:112-9. doi: 10.1016/j.exger.2016.08.005. Epub 2016 Aug 11. PMID: 27523919.

MENDES, Renata; TIRAPEGUI, Julio. Creatina: o suplemento nutricional para a atividade física - conceitos atuais. Caracas. v. 52. nº 2, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Novas Diretrizes Sobre Atividade Física E Comportamento Sedentário. 2020. Disponível em: .Acessoem:10mar.2024

PILLATT, Ana Paula; NIELSSON, Jordana; SCHNEIDER, Rodolfo Herberto. Efeitos do exercício físico em idosos fragilizados: uma revisão sistemática. *Fisioterapia e pesquisa*, v. 26, p. 210 - 217, 2019.

PREVALÊNCIA DE DEPRESSÃO E ANSIEDADE EM ESTUDANTES DE MEDICINA. *Revista Ibero - Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. v. 11, pág. 4092 - 4102, 2023.

ROSSI, Luciana; SIMAS, Luisa Amábile Wolpe. Protocolo de avaliação antropométrica em Nutrição Estética e Saúde da Mulher. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 1, p. e13613144907-e13613144907, 2024.