



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

JADY PIRES ROESE  
LUIZ HENRIQUE DA SILVEIRA

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA SOBRE A MASSA E A FORÇA  
MUSCULAR EM INDIVÍDUOS IDOSOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Florianópolis  
2022

JADY PIRES ROESE  
LUIZ HENRIQUE DA SILVEIRA

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA SOBRE A MASSA E A FORÇA  
MUSCULAR EM INDIVÍDUOS IDOSOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao colegiado do curso de Graduação em Nutrição do Centro Universitário Unisul-Ilha de Santa Catarina em cumprimento a requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel em Nutrição.

Orientador: Dr<sup>a</sup> Alyne Lizane Cardoso Campos

Coorientador: Amanda Alcaraz

Florianópolis

2022

## RESUMO

A creatina é um composto formado pela junção dos aminoácidos arginina, glicina e metionina, a mesma atua sobre o metabolismo, como tamponante, além de ressintetizar o ATP (adenosina trifosfato) degradado que gera energia, em vista de suas funções, sua suplementação vêm demonstrando efeitos positivos em idosos, principalmente, quando aliada ao exercício físico. Isto posto, o presente artigo trata-se de uma revisão sistemática, que objetivou compilar na literatura científica manuscritos que avaliaram o efeito da suplementação de creatina em idosos sarcopênicos. Os critérios de inclusão foram: ensaios clínicos publicados entre 2012 e 2022 que avaliaram o uso da suplementação de creatina em indivíduos idosos sarcopênicos ( $\geq 60$  anos), sendo aceito estudos que utilizaram também adultos mais velhos ( $> 50$  anos), com objetivo de analisar os efeitos sobre a massa muscular e sobre sarcopenia. No fim das buscas nas bases de dados, National Library of Medicine (PubMed) no idioma inglês e na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) português, sete artigos foram elegíveis. A maioria (cinco de sete) artigos evidenciaram resultados positivos quanto à suplementação de creatina no aumento de força e/ou massa muscular e/ou óssea em suas pesquisas, todos eles tiveram parâmetros grupo-placebo para uma melhor comparação, junto com treinamento de força resistida. Conclui-se então, que a suplementação de creatina apresenta efeitos positivos junto ao treinamento de força, entretanto maiores estudos são necessários para uma completa elucidação.

**Palavras-chave:** old age; elderly; sarcopenia; creatine; idosos; creatina; sarcopenia

## **ABSTRACT**

Creatine is a compound formed by the junction of the amino acids arginine, glycine and methionine, it acts on the metabolism and as a buffer, in addition to resynthesizing the degraded ATP (adenosine triphosphate) that generates energy, in view of its functions, its supplementation has been demonstrating positive effects in the elderly, especially when combined with physical exercise. That said, the present article is a systematic review, which aimed to compile in the scientific literature manuscripts that evaluated the effect of creatine supplementation in sarcopenic elderly. Inclusion criteria were: clinical trials published between 2012 and 2022 that evaluated the use of creatine supplementation in sarcopenic elderly individuals ( $\geq 60$  years), with studies that also used older adults ( $> 50$  years) being accepted, in order to analyze effects on muscle mass and sarcopenia. At the end of the searches in the databases, National Library of Medicine (PubMed) in the English language and in the Portuguese Virtual Health Library (BVS), seven articles were eligible. Most (five of seven) articles showed positive results regarding creatine supplementation in increasing strength and/or muscle and/or bone mass in their research, all of them had placebo-group parameters for a better comparison, along with strength training resistance. It is concluded then that creatine supplementation has positive effects along with strength training, however further studies are needed for a complete elucidation.

**Keywords:** old age; elderly; sarcopenia; creatine; seniors; creatine; sarcopenia

## 1 INTRODUÇÃO

Dados mostram que a expectativa de vida no Brasil será de 77,19 anos em 2022, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A média de expectativa de vida esperada para 2030 será de 78,64 anos e em 2050 será de 83,81 anos. Atualmente, no Brasil, a totalidade da população idosa consiste em 10,49%, com a tendência de progredir para 13,54% em 2030 e 21,87% em 2050, tornando o país o sexto colocado com maior percentual populacional de idosos no mundo (IBGE, 2020).

Define-se como idoso todo indivíduo com idade igual ou superior a 60 anos para países em desenvolvimento ou 65 anos, no caso de nações desenvolvidas (OMS, 2005).

A creatina, um composto naturalmente encontrado em alimentos de origem animal, tem sido considerada um suplemento nutricional efetivo na otimização do desempenho de atividades físicas. Podendo também ser sintetizada no fígado, rins e pâncreas, a creatina é estocada no músculo esquelético, onde pode se manter na forma livre (40%) ou fosforilada (60%) (RABELLO; MENDES, 2002).

As três grandes transições (demográfica, nutricional e epidemiológica) demonstram que o risco de desenvolvimento de DCNT ocorre por uma somatória de fatores, como o estilo de vida e o próprio processo do envelhecimento. Mudanças naturais, principalmente por alterações dos eixos endócrinos, são fortemente relacionadas com mudanças na composição corporal. Dentre essas alterações, a diminuição da massa muscular é a de maior importância clínica e funcional (RIBEIRO; ZUKERAN; QUARESMA, 2019). Estima-se que, a partir dos 40 anos, ocorra perda de cerca de 5% de massa muscular a cada década, com declínio mais rápido após os 65 anos, particularmente nos membros inferiores (FORBES; REINA, 1970. TZANKOFF; NORRIS, 1988).

Essa perda considerável, além da diminuição da força muscular, pode ser definida como sarcopenia, uma das doenças que mais afeta a população idosa atualmente. Nomeada pelo pesquisador Irwin Rosenberg (1989), o primeiro a relacionar a diminuição da massa muscular com o avançado da idade, utilizando o termo "sarcopenia" (do grego "sarx" ou carne + "penia" ou perda). A prevalência da mesma em indivíduos entre 60 e 70 anos de idade varia de 5 a 13%. Já entre os idosos com idade superior a 80 anos, a prevalência pode variar de 11 a 50%. Mesmo

utilizando-se uma estimativa conservadora de prevalência da sarcopenia, essa condição acomete cerca de 50 milhões de pessoas no mundo e afetará mais de 200 milhões nos próximos 40 anos (VALENTE, 2006).

E ainda, com o avançar da idade, há uma diminuição do consumo alimentar (anorexia do envelhecimento) e principalmente, proteico, que podem ser causados por diversos mecanismos, tais como diminuição do apetite, redução da função de órgãos sensoriais como paladar e olfato, alteração na dentição e saciedade precoce (VALENTE, 2006).

Diante disso, pesquisadores vêm estudando o uso da suplementação de creatina em idosos, em conjunto com a prática de exercícios físicos, visando a manutenção ou/e o aumento da massa magra nesses indivíduos ou/e a redução dessa perda (PINTO et al., 2016; CANDOW et al., 2016; VILLANUEVA et al., 2014; CANDOW et al, 2020; MACEDO et al, 2014; CANDOW et al, 2015; COOKE et al, 2014).

A creatina atua sobre o metabolismo, como tamponante, além de ressintetizar o ATP (adenosina trifosfato) degradado que gera energia, sendo derivada de três aminoácidos: glicina, arginina e metionina (LEAL; MARREIRO, 2008; COOPER et al, 2012).

Os estudos que avaliaram a suplementação de creatina (ácido  $\alpha$ -metil guanidinoacético) em indivíduos sarcopênicos mostraram uma melhora do quadro, uma vez que as evidências apontam uma melhora no fornecimento de energia para os tecidos, aumento na resistência à fadiga, acréscimo de massa magra, e ainda, uma diminuição da perda de massa óssea, dentre outros benefícios que trazem melhor qualidade de vida para o indivíduo idoso (PINTO et al., 2015).

Portanto, esse estudo objetivou investigar o efeito da suplementação de creatina em indivíduos idosos sarcopênicos.

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo constitui uma revisão sistemática de literatura. Foram utilizadas buscas nas bases de dados National Library of Medicine (PubMed) no idioma inglês e na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) no idioma português. Os critérios de inclusão para a presente revisão foram: ensaios clínicos publicados entre 2012 e 2022 que avaliaram o uso da suplementação de creatina em indivíduos idosos ( $\geq 60$  anos), sendo aceito estudos que utilizaram também adultos mais velhos ( $> 50$  anos), com objetivo de analisar os efeitos sobre a massa muscular e sobre sarcopenia.

Foi utilizada a estratégia PICO para auxílio da estruturação da pergunta, na qual a População foi considerada idosos acima de 60 anos; Intervenção: suplementação de creatina; Comparação: não foi considerada; O: Outcome/desfecho: avaliação da massa muscular e efeitos sobre a sarcopenia. Na base de dados PubMed foi utilizados os descritores: "old age or elderly and sarcopenia and creatine", considerando o uso dos operadores booleanos "and" permitindo a junção dos termos escolhidos e "or" permitindo o uso de sinônimos. E na base de dados BVS foram utilizados os descritores em português: "idosos e creatina e sarcopenia".

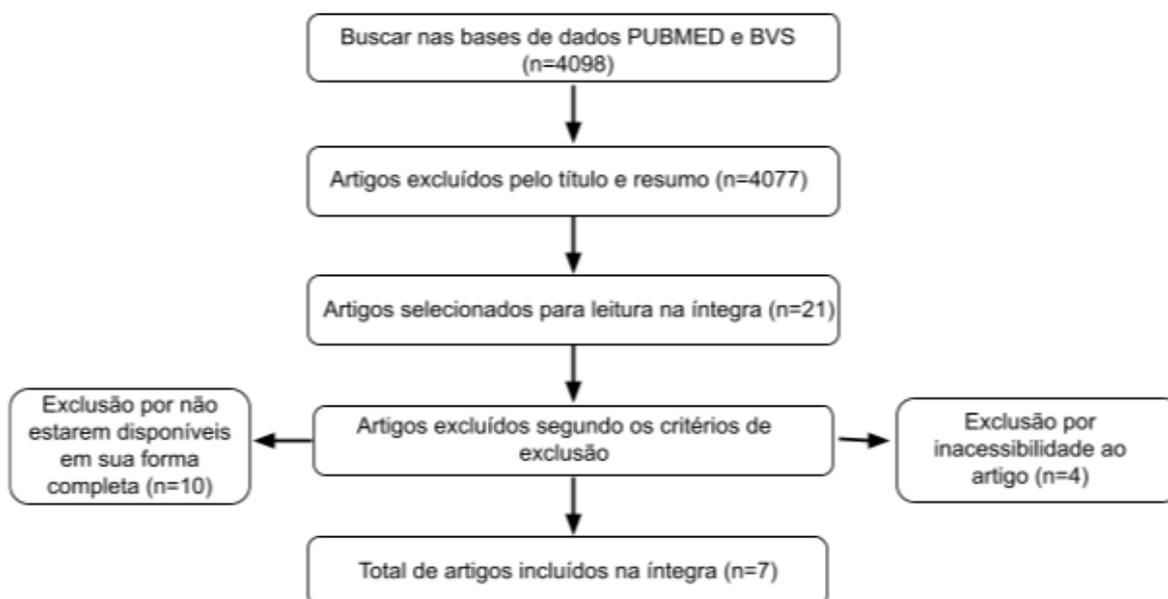
Estudos cujos sujeitos eram de outras faixas etárias que não idosos, que não avaliaram a suplementação de creatina ou que não avaliaram a massa muscular ou efeito sobre a sarcopenia foram excluídos. Foram descartados também manuscritos que declararam conflitos de interesse com possíveis benefícios financeiros, que se sobrepuseram aos interesses básicos da pesquisa, além de meta-análise e revisões sistemáticas. Os artigos foram alocados em uma tabela do word na qual foram acrescentados dados sobre ano, país, amostra do estudo, intervenção, métodos e principais resultados.

### 3 RESULTADOS

Inicialmente, 4078 artigos foram encontrados nas bases de dados *PubMed* e 20 na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Após o processo de triagem com base na leitura dos títulos, levando em consideração os critérios de inclusão, os que não se enquadraram nos critérios de inclusão foram descartados. Do *Pubmed*, 4058 manuscritos foram excluídos e 20 foram considerados relevantes para leitura na íntegra. Feito mais um processo de exclusão, após leitura completa, os artigos que utilizaram outros suplementos como intervenção, ou que tinham conflitos de interesse (como marcas de suplementos) foram excluídos, sendo elegíveis 11 artigos, porém apenas sete estavam disponíveis na íntegra. Já na BVS, foram desconsiderados 19 artigos após leitura do título e resumo e 1 foi considerado para leitura na íntegra.

Após as etapas de inclusão e exclusão, consideraram-se sete artigos elegíveis para a presente revisão, os quais foram selecionados como demonstrado no fluxograma 1.

Fluxograma 1 — Estudos elegíveis



Fonte: Autoria própria (2022)

Por fim, um total de sete artigos avançaram para a etapa final da presente revisão: análise completa e extração de dados, que podem ser observadas no quadro 1. O número (N) de participantes das coortes total foi de 239 indivíduos analisados. Verificou-se que as investigações do efeito da suplementação de creatina em indivíduos idosos sarcopênicos estavam bem divididas geograficamente, com 30% no Brasil, 30% nos Estados Unidos, 30% no Canadá e apenas 10% na Europa. Dentre os mesmos, seis se caracterizaram como sendo do tipo ensaio clínico duplo-cego, e com a presença de grupo controle/placebo e apenas um se caracterizou como estudo piloto (VILLANUEVA et al., 2014), não especificando mais detalhes.

Foi observado um predomínio do uso da Absorciometria Radiológica de Dupla Energia (DEXA) como instrumento de avaliação da composição corporal (100%). Para a intervenção evidenciou-se que o protocolo mais utilizado foi de 0,1g/kg/g em três estudos (CANDOW et al., 2020; CANDOW et al., 2016; CANDOW et al., 2015), um utilizou 5g/d em todo protocolo (PINTO et al., 2016), três utilizaram o método de saturação, onde um suplementou 20g/d de creatina (CR) nos primeiros 5 dias, e após 0,1g/kg - cerca de 7g/d para um indivíduo de 70kg (COOKE et al., 2014), outro utilizou 0,3g/kg/d nos primeiros sete dias - cerca de 21g/d para um indivíduo de 70kg, e após 0,07g/kg/d - cerca de 5g/d para um indivíduo de 70kg (VILLANUEVA et al., 2014), e ainda um último estudo aplicou a dose de 20g/d nos primeiros sete dias e após 5g/d (MACEDO et al., 2014).

Em relação ao tempo de intervenção, o período mais utilizado foi de 12 semanas (PINTO et al., 2016; CANDOW et al., 2016; COOKE et al., 2014; COOKE et al., 2014; VILLANUEVA et al., 2014), os outros recortes de tempo foram de 12 meses (CANDOW et al., 2020), 32 semanas (CANDOW et al., 2015) e 24 semanas (MACEDO et al., 2014).

Para análise de consumo alimentar, foi observado um predomínio da metodologia de recordatório alimentar de três dias, incluindo dois dias da semana e um de final de semana (CANDOW et al., 2020; PINTO et al., 2016; CANDOW et al., 2016; VILLANUEVA et al., 2014; MACEDO et al., 2014; CANDOW et al., 2015). Apenas um estudo utilizou a metodologia de recordatório por sete dias da semana anterior ao estudo (COOKE et al., 2014). Nenhum estudo demonstrou influência do consumo alimentar sobre os parâmetros de interesse avaliados.

Os resultados mais achados (cinco de sete estudos) foram que a suplementação de creatina associado a treinamento de resistência, aumentou o volume de massa magra e força (PINTO et al., 2016; CANDOW et al., 2016; CANDOW et al., 2015; MACEDO et al., 2014; VILLANUEVA et al., 2014). Dois manuscritos não evidenciaram resultados em relação à suplementação quando comparado ao grupo placebo (CANDOW et al., 2020; COOKE et al., 2014).

Dos sete estudos, três realizaram diagnóstico e classificação da sarcopenia (pré sarcopenia, sarcopenia ou sarcopenia severa) nos indivíduos avaliados, mensurados através do índice de massa muscular esquelética (PINTO et al., 2015; CANDOW et al., 2015; COOKE et al., 2014). E um (MACEDO, 2014) utilizou o método de massa magra apendicular (ASM) ajustado para a altura, e massa gorda total. A equação resultante obtida de um modelo de população de mulheres brasileiras foi (Domiciano et al., 2013): Massa magra apendicular (ASM) (Kg) =  $-14,51 + 17,27 \times \text{altura (m)} + 0,20 \times \text{massa gorda (Kg)}$ . O percentil 20 foi definido como ponto de corte para sarcopenia (Domiciano et al., 2013; Newman et al., 2003).

Como demonstrado resumidamente no quadro 1.

Quadro 1 — Estudos elegíveis para a presente revisão

Autor(es), país e /ano	Objetivo	Indivíduos	Intervenção	Metodologia	Principais achados
Candow DG, et al. (2020) EUA	Investigar os efeitos a longo prazo da creatina + treino de resistência (TR) na densidade mineral óssea e propriedades geométricas ósseas em idosos.	Adultos e idosos de 49-69 anos. N=35	GC (grupo creatina) 0,1g/kg + TR 12 meses. GP (grupo placebo): maltodextrina 0,1g/kg + TR. Ambos os grupos foram submetidos a treinamento resistido por 12 meses (3x semana).	Consumo alimentar: dia alimentar usual, por 3 dias, com o software Nutribase Network Edition. Força muscular: 10 repetições de força máxima (10 RM). Massa muscular, massa gorda e densidade mineral óssea: dual energy X-ray absorptimometry (DXA) usando o QDR software.	Não foram encontrados efeitos na medida de músculo e força em idosos.
Candow DG, et al. (2016) Canadá	Investigar os efeitos da suplementação de creatina e treino de resistência drop-set em adultos mais velhos destreinados.	Adultos e idosos destreinados de 57 a 62 anos. N= 31	GC: 0,1g/kg CR + 0,1g/kg maltodextrina + TR. GP: 0,2g/kg maltodextrina + TR. Ambos os grupos foram submetidos a treino de resistência por 12 semanas (60min 3x/semana).	Consumo alimentar: diário alimentar por 3 dias. Composição corporal: analisados pelo equipamento dual energy X-ray absorpiometria (DXA) utilizando o sistema de Hologic® Discovery™. Força muscular: 1-RM pelos exercícios: leg press, chest press, hack squat, e lat pull-down. Resistência muscular: leg press e ches press,	↑ a massa corporal e muscular em idosos. (GC: pré: 78,3 ± 17,3kg / pós: 80,0 ± 18,3kg) (GP: pré: 81,8 ± 18,9kg / pós: 81,2 ± 18,4) Resultado > homens mulheres.

				fazendo até a falha. Testes de funcionalidade: caminhada, equilíbrio, força de punho (handgrip strength). Excreção urinária de 3-metilcisteína.	
Candow DG, et al. (2015) Canadá	Avaliar a eficácia da suplementação de creatina antes e depois do treino de resistência em idosos.	Adultos e idosos de 50 a 71 anos. N=39	GC1: 0,1g/kg CR antes do treino. GC2: 0,1g/kg CR depois do treino. GP1: 0,1g/kg maltodextrina antes. GP2: 0,1g/kg maltodextrina depois. Todos os grupos foram submetidos a treinamento de resistência por 32 semanas. (3x semana).	Efeitos a longo prazo, um ano ou mais, de creatina junto com treino de resistência com duas doses de uso de creatina ou placebo, antes e depois. Diagnóstico de sarcopenia: índice de massa muscular esquelética.	↑ a massa muscular e a força muscular em idosos. (GC antes: 43,6±10,5 GC depois: 46,6±10,8 GP: 41,7±8,7 Não há diferença entre tomar antes ou depois do treino.
Cooke MB, et al. (2014) EUA	Avaliar os efeitos do consumo de creatina monohidratada (CrM) pós-exercício na composição corporal e força muscular em idosos após um programa de treinamento de semanas.	Homens entre 55 e 70 anos praticantes de treinamento resistido. N=20	GC: 20g/d CR nos primeiros 7 dias, após 0,1g/kg/d + 5g de carboidratos + TR. GP: 20g de carboidratos nos primeiros 7 dias, após: 5g/dia + TR. Ambos os grupos foram submetidos a treino de resistência por 12 semanas (60min 3x/semana).	Avaliou o efeito de creatina, em homens, usando creatina ou placebo no grupo estudado em 2 etapas, fazendo uma pirâmide inversa na utilização tanto de creatina quanto o placebo, junto com treinamento resistido. Diagnóstico de sarcopenia: índice de massa muscular esquelética.	Não foi achado melhora na força muscular.

Macedo, AR. (2014) Brasil	Avaliar a eficácia da suplementação de creatina (CR), associada ou não ao treinamento de resistência ou força (RT) em mulheres idosas.	Mulheres sedentárias > de 60 anos de idade. N=60	GC1: 20g CR nos primeiros 5 dias, e após 5g/d + TR GC2: 20g CR nos primeiros 5 dias, e após 5g/d. GP1: 20g maltodextrina nos primeiros 5 dias e após 5g/d + TR. GP2: 20g maltodextrina nos primeiros 5 dias e após 5g/d. Os grupos GC1 e GP1 foram submetidos a treinamento de resistência e força por 24 semanas.	As voluntárias foram avaliadas antes e depois de 24 semanas de intervenção. A força muscular foi avaliada por testes de 1RM. Outras variáveis foram incluídas como massa magra apendicular, massa óssea, marcadores de metabolismo ósseo e testes de capacidade física funcional. Diagnóstico de sarcopenia: massa magra apendicular (ASM).	↑ massa magra e função muscular (GP1= $0,11 \pm 0,24$ / GC1= $0,11 \pm 0,29$ / GP2= $-0,18 \pm 0,38$ / GC2= $0,06 \pm 0,27$ )
Pinto C, et al. (2016) Brasil	Examinar a eficácia de suplementação de baixa dose de creatina associada com treino de resistência na massa muscular em indivíduos idosos.	32 idosos de 60-80 anos. N=32	GC: 5g/dia de creatina + TR GP: 5g/d de maltodextrina + TR Ambos os grupos foram submetidos a treino de resistência por 12 semanas (60min 3x/semana).	Consumo alimentar: 3 dias de recordatório alimentar, pelo software NutriQuanti. Força muscular: teste de repetição máxima (10 RM). Antropometria: balança digital e estadiômetro. Composição corporal e massa muscular: equipamento de densitometria com dual energy X-ray absorptiometry (DXA).	↑ de massa magra quando comparado ao placebo. (GC= $1,8 \pm 1,3$ / GP= $0,6 \pm 1,3$ ) ↑ índice de massa muscular esquelética. (GC= $0,4 \pm 0,2$ / GP= $0,2 \pm 0,3$ )

				Diagnóstico de sarcopenia: índice de massa muscular esquelética.	
Villanueva MG, et al. Europa (2014)	Examinar o treinamento de resistência com ou sem creatina e + whey na composição muscular/corporal em homens idosos.	Homens idosos de 61 a 68 anos. N= 32	GCW (grupo creatina + whey): 0,3g/kg CR nos primeiros 5 dias, após 0,07g/kg/d) + 35g de whey + TR. GP: TR GC: 0,3g/kg CR nos primeiros 5 dias, após 0,07g/kg + TR. Todos os grupos foram submetidos a treinamento de resistência por 12 semanas. (3x semana).	Consumo alimentar: inquérito alimentar de 3 dias. Suplementação de creatina: sempre após os treinos ou junto de uma refeição em dia sem treino. Suplementação de whey protein: 35g de proteínas após o treino. Composição corporal: utilizando o raio-x de corpo todo (DXA). Teste de capacidade aeróbica: utilizando um monitor de frequência cardíaca ao acordar e em uma caminhada de 4 minutos. Teste funcional: Subida de escada - Margaria Power Test, e ainda, 400 metros de caminhada. Teste de força dinâmica: foi medida pelo leg press e supino utilizando o método de 1-RM.	↑ de massa corporal e força, porém esses dados não são estatisticamente significativos (3.3 ± 3,1% p=0,01)

Fonte: Autoria própria (2022)

CR: creatina; PL: placebo; GC: grupo creatina; GP: grupo placebo; GCW: grupo creatina e whey; TR: treino de resistência; GC1: grupo creatina 1; GC2: grupo creatina 2; GP1: grupo placebo 1; GP2: grupo placebo 2; RM: repetição máxima; DXA/DEXA: dual energy X-ray absorptiometry.

## 4 DISCUSSÃO

O presente artigo teve como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre os efeitos da suplementação de creatina em indivíduos idosos sarcopênicos. Sugere-se que a suplementação de creatina parece segura e em sua maioria eficaz, pois cinco dos sete manuscritos elegíveis evidenciaram que a suplementação de creatina promove aumento de massa muscular, de força e melhoria da resistência em indivíduos idosos, em comparação a grupos placebos (CANDOW et al., 2020; PINTO et al., 2016; CANDOW et al., 2015; VILLANUEVA et al., 2014; MACEDO et al., 2014). Porém, todos os artigos selecionados analisaram a suplementação em conjunto ao treino de resistência, o que por si só já proporcionaria um benefício aos praticantes, não só pelo aumento da síntese proteica, mas também pelo estímulo à produção de massa óssea (Macedo AR, 2014).

O fator atividade física para idosos é polêmico, pelo errôneo pensamento de que são indivíduos frágeis, mas segundo a OMS (2005), a prática de atividade física tem sido consistentemente associada beneficentemente para a manutenção da funcionalidade, reduzindo os efeitos deletérios ocasionados pelo envelhecimento. O que foi comprovado novamente nos achados da presente revisão.

Os estudos (CANDOW et al., 2020; PINTO et al., 2016; CANDOW et al., 2015; VILLANUEVA et al., 2014; MACEDO et al., 2014) que acharam resultados positivos com a suplementação, viram que os idosos tiveram um aumento de massa magra, um aumento de força e resistência física, quando comparado ao grupo placebo. Analisando os parâmetros de 1RM, com o exercício legpress, supino e *hand grip*. O equilíbrio e capacidade funcional, com o método *Sit and Up* ou *Timed-stands*, e *Berg Balance scale*. E para posterior análise de massa muscular o DXA.

Alguns estudos não observaram efeito adicional com a suplementação de creatina, como o estudo de Cooke MB e colaboradores (2014), que analisou por um período de 12 semanas. Ao final deste estudo foi verificado que houve melhora no treino resistido, mas nenhum acréscimo da força muscular e óssea foi denotado. Em consonância, o estudo de Candow e colaboradores (2020), que também buscou verificar os efeitos da suplementação de creatina (0,1g/kg) + treino de resistência (3x/semana) por 12 meses, não encontrou resultados superiores quando comparado ao grupo placebo. Ainda, Villanueva e colaboradores (2014) em seu estudo

examinaram o efeito de 12 semanas, e apresentaram efeito positivo do treinamento de resistência para idosos, e ainda quando associado a suplementação, o grupo que suplementou creatina (CR) obteve um maior ganho de massa magra ( $3,3 \pm 3,1$  %), quando comparado com o placebo ( $p=0.01$ ) e força, porém esses dados não são estatisticamente significativos ( $p<0,05$ ).

Os motivos para essas discrepâncias nos achados não foram completamente elucidados, visto que as intervenções foram semelhantes, a quantidade de creatina variou entre 0,1g/kg a 5g/d ou 20g/dia quando realizado a fase de saturação no início da suplementação. Fator esse que também ainda gera dúvidas quanto a fazer ou não fase de saturação, o que levou ao tema da revisão sistemática elaborada por Falcão, Luiz (2016), que revisou o efeito da creatina quando associado à técnica de saturação na prática esportiva sobre indivíduos jovens fisicamente ativos o qual demonstrou que 85,71% dos estudos utilizaram a saturação do aminoácido como metodologia tiveram benefícios, e o restante, 14,29% não obtiveram.

Outro fator que poderia intervir no metabolismo da creatina é o consumo de carboidratos ou o momento da suplementação, alguns estudos da presente revisão fizeram o uso da creatina após o almoço ou em conjunto com uma fonte de carboidrato simples. Estudos sugerem que a suplementação de creatina pode-se ter um benefício maior quando associado a uma fonte de glicose (KREIDER et al., 2017).

Em virtude disso, ainda se mostra necessário realizar estudos com maior quórum, duração, e com a mesma quantidade de suplementação para demonstrar uma maior uniformidade dos resultados. Ressalta-se que alguns estudos acabaram aplicando diferentes métodos, o que dificulta a comparação entre os mesmos.

## 5 CONCLUSÃO

A partir desta revisão conclui-se, ainda que a maioria dos artigos (cinco de sete) demonstraram resultados positivos quanto a suplementação de creatina para o ganho de massa magra, óssea e força com auxílio de treino resistido (maioria deles com método 1RM), porém, não se pode comprovar que a utilização de creatina seja totalmente eficaz. Entende-se que são necessários mais estudos relacionados à suplementação de creatina em idosos sarcopênicos, pois dois dos estudos citados geraram dúvidas a serem esclarecidas em trabalhos futuros.

Estudos com maior número de participantes aliado a padronização de tempo de intervenção e metodologia são necessários para dados mais concisos e melhor comprovação de parâmetros.

## REFERÊNCIAS

BERNAT, Patrick; CANDOW, Darren; GRYZB, Karolina; BUTCHART, Sara; SCHOENFELD, Brad; BRUNO, Paul. Effects of high-velocity resistance training and creatine supplementation in untrained healthy aging males. **Appl Physiol Nutr Metab.** 44(11):1246-1253. (2019). Disponível em: [10.1139/apnm-2019-0066](https://doi.org/10.1139/apnm-2019-0066). Acesso em: 2 abr. 2022.

CANDOW, Darren; CHAMI J. Effect of Creatine Supplementation Dosing Strategies on Aging Muscle Performance. **J Nutr Health Aging** 23, 281–285 (2019). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1148-8>. Acesso em: 15 abr. 2022.

CANDOW, Darren; CHILIBECK, Philip; GORDON, Julianne; VOGT, Emelie; LANDERYOU, Tim; KAVIANI, Mojtaba; PAUS-JENSEN, Lisa. Effect of 12 months of creatine supplementation and whole-body resistance training on measures of bone, muscle and strength in older males. **Nutrition and Health.** 27(2):151-159 (2021). Disponível em: [10.1177/0260106020975247](https://doi.org/10.1177/0260106020975247). Acesso em: 2 abr. 2022.

CANDOW, Darren; CHILIBECK, Philip; GORDON, Julianne; KONTULAINEN, Saija. Efficacy of Creatine Supplementation and Resistance Training on Area and Density of Bone and Muscle in Older Adults. **Med Sci Sports Exerc.** Nov 1;53(11):2388-2395; (2021). Disponível em: [10.1249/MSS.0000000000002722](https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002722). Acesso em: 2 abr. 2022.

CANDOW, Darren; JOHANNSMEYER, Sara; BRAHMS, Marcus; MICHEL, Deborah; ZELLO, Gordon. Effect of creatine supplementation and drop-set resistance training in untrained aging adults. **Exp Gerontol.** 83:112-119 (2016). Disponível em: [10.1016/j.exger.2016.08.005](https://doi.org/10.1016/j.exger.2016.08.005). Acesso em: 14 abr. 2022.

Candow, DG et al. Strategic creatine supplementation and resistance training in healthy older adults. **Appl. Physiol. Nutr. Metab.** 40: 689–694 (2015). Disponível em: [dx.doi.org/10.1139/apnm-2014-0498](https://doi.org/10.1139/apnm-2014-0498). Acesso em: 14 abr. 2022.

COLLINS, J; LONGHURST, G; ROSCHEL, H; GUALANO, B. Resistance Training and Co-supplementation with Creatine and Protein in Older Subjects with Frailty. **J Frailty Aging.** 5(2):126-134 (2016). Disponível em: [doi:10.14283/jfa.2016.85](https://doi.org/10.14283/jfa.2016.85). Acesso em: 15 abr. 2022.

COOKE, Matthew; BRABHAM, Brian; BUFORD, Thomas., et al. Creatine supplementation post-exercise does not enhance training-induced adaptations in middle to older aged males. **Eur J Appl Physiol** 114:1321–1332 (2014). Disponível em: [doi: 10.1007/s00421-014-2866-1](https://doi.org/10.1007/s00421-014-2866-1). Acesso em: 15 abr. 2022.

FORBES, Gilbert; REINA, Junior. Adult lean body mass declines with age: some longitudinal observations. **Metabolism**. 19(9):653-663 (1970). Disponível em: doi:10.1016/0026-0495(70)90062-4. Acesso em: 4 jun. 2022.

FREITAS, Elizabete; PY, Ligia. **Tratado de geriatria e gerontologia**. Capítulo Sarcopenia: VALENTE, Marcelo. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.

GUALANO, Bruno; UGRINOWITSCH, Carlos; SEGURO, Antonio; LANCHI, Antonio. A suplementação de creatina prejudica a função renal?. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. , v. Vol. 14. , n. 1, p. p.68-73, 2008.

HUGHES, Virginia; FRONTERA, Walter; ROUBENOFF, Ronnen,. et al. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. **Am J Clin Nutr**. 76(2):473-81 (2002).

MACEDO, André Regis. **Efeito da suplementação de creatina associada a um programa de treinamento físico resistido sobre massa magra, força e massa óssea em idosos**. Goiânia, v. 1, 2014. 104 p Dissertação - (mestrado em Nutrição e Saúde) - Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

NILSSON, Mats; MIKHAIL, Andrew; LAN, Lucy,. et al. A Five-Ingredient Nutritional Supplement and Home-Based Resistance Exercise Improve Lean Mass and Strength in Free-Living Elderly. **Nutrients** 2020, 12, 2391. Disponível em: 10.3390/nu12082391. Acesso em: 14 abr. 2022.

Parahyba MI, Simões CCS. A prevalência de incapacidade funcional em idosos no Brasil. **Ciência Saúde Coletiva**. 11(4):967-74 (2006).

PINTO, Camila; BOTELHO, Patricia; CARNEIRO, Juliana; MOTA, João. Impact of creatine supplementation in combination with resistance training on lean mass in the elderly. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**. 7: 413–421 (2016). Disponível em: DOI: 10.1002/jcsm.12094. Acesso em: 15 abr. 2022.

REBELLO MENDES, Renata; TIRAPEGUI, Julio. **Creatina: o suplemento nutricional para a atividade física - Conceitos atuais**. ALAN, Caracas , v. 52, n. 2, p. 117-127, (2002). Disponível em <[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222002000200001&lng=es&nrm=iso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222002000200001&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 29 abr. 2022

ROSCHEL, Hamilton; HAYASH, Ana; FERNANDES, Alan,. et al. Supplement-based nutritional strategies to tackle frailty: A multifactorial, double-blind, randomized placebo-controlled trial. **Clin Nutr**. 40(8):4849-4858 (2021). Disponível em: 10.1016/j.clnu.2021.06.024. Acesso em: 2 abr. 2022.

ROSSI, Luciana; POLTRONIERI, Fabiana. **Tratado de Nutrição e Dietoterapia** . Nutrição no envelhecimento: RIBEIRO, Sandra; ZUKERAN, Mariana; QUARESMA, Marcus. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. p. 503- 516 (2019).

TZANKOFF, SP; NORRIS, AH. Effect of muscle mass decrease on age-related BMR changes. **J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol**. 43(6):1001-1006 (1977). Disponível em: doi:10.1152/jappl.1977.43.6.1001. Acesso em: 4 jun. 2022.

VILLANUEVA, Matthew; HE, Jiaxiu; SCHROEDER, Todd. Periodized resistance training with and without supplementation improve body composition and performance in older men. **Eur J Appl Physiol**. 2014;114(5):891-905. Disponível em: 10.1007/s00421-014-2821-1. Acesso em: 14 abr. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.