

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

DAVI CARMONA GEIA

**USO DA CREATINA NA PREVENÇÃO DA SARCOPENIA EM
IDOSOS**

TAUBATÉ - SP

2023

DAVI CARMONA GEIA

**USO DA CREATINA NA PREVENÇÃO DA SARCOPENIA EM
IDOSOS**

Trabalho de Graduação apresentado para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição pelo curso de Nutrição do Departamento de Enfermagem e Nutrição da Universidade de Taubaté.

Orientadora: Profa. Dra. Jaqueline Girnos Sonati

TAUBATÉ – SP

2023

Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi/UNITAU
Biblioteca Setorial de Biociências

G312u	<p>Geia, Davi Carmona</p> <p>Uso da creatina para prevenção e tratamento da sarcopenia em idosos. / Davi Carmona Geia. -- 2023. 33 f.</p> <p>Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de Nutrição, 2023.</p> <p>Orientação: Profa. Dra. Jaqueline Girnos Sonati, Departamento de Nutrição.</p> <p>1. Creatina. 2. Sarcopenia. 3. Idoso. I. Universidade de Taubaté. Departamento de Enfermagem e Nutrição. Curso de Nutrição. II. Título.</p> <p>CDD- 613.2</p>
-------	---

DAVI CARMONA GEIA

**USO DA CREATINA NA PREVENÇÃO DA SARCOPENIA EM
IDOSOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado para obtenção do
título de bacharel em Nutrição pelo
Departamento de Enfermagem e
Nutrição da Universidade de
Taubaté.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. _____ Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

Prof. _____ Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

Prof. _____ Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

À minha mãe que me deu todo suporte para prosseguir.

AGRADECIMENTOS

Eu, Davi Carmona Geia gostaria de agradecer e dedicar essa dissertação às seguintes pessoas:

A minha mãe Mariane, que em todo momento fez o possível e impossível para que eu pudesse realizar a graduação e me tornar uma pessoa melhor.

Ao meu pai David e minha irmã Tais que sempre me deram o apoio que eu precisava.

Aos meus avós Ney e Maria Amélia que sempre me deram suporte e sempre apoiaram minhas decisões.

Aos meus amigos e minha namorada Cecília que ao longo da graduação me ajudaram a seguir em frente sempre me alegrando.

A minha professora orientadora Jaqueline, que sempre me deu aulas excelentes e me ajudou a todo momento neste trabalho.

RESUMO

Introdução: O processo de envelhecimento humano é inevitável e acomete toda a população mundial, segundo o estatuto do idoso publicado pelo ministério da saúde, em nosso país a velhice é atingida quando completamos aos 60 anos. Os casos de sarcopenia em idosos aumentam cada vez mais e isso se deve ao estilo de vida adotado por eles sendo uma patologia multifatorial. Em muito dos casos apenas uma alimentação adequada e a atividade física seriam suficientes para prolongar mais alguns anos sem sarcopenia. **Objetivo:** Investigar o uso da creatina na prevenção e no tratamento da sarcopenia em idosos. **Métodos:** Trata-se de um estudo de revisão de literatura. Foram selecionados na plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) os descritores na Língua Portuguesa: sarcopenia, creatina e idoso e na Língua Inglesa: *Sarcopenia*, *Creatine* e *Elderly*. As bases de dados utilizadas foram as da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e a plataforma PubMed. **Resultados:** Ao final da análise de títulos e da exclusão por duplicidade, foram considerados 11 artigos para o desenvolvimento desse estudo. **Conclusão:** O uso da creatina para tratamento de sarcopenia é válido, porém são necessários mais estudos.

Palavras-chave: Creatina. Sarcopenia. Idoso

ABSTRACT

Introduction: The human aging process is inevitable and affects the entire world population, according to the statute of the elderly published by the Ministry of Health, in our country old age is reached when we turn 60 years old. Cases of sarcopenia in the elderly are increasing and this is due to the lifestyle adopted by them. In many cases, just adequate nutrition and physical activity would be enough to last a few more years without sarcopenia.

Objective: to investigate the use of creatine in the prevention and treatment of sarcopenia in the elderly. **Methods:** This is a literature review study. The descriptors in Portuguese were selected on the Health Sciences Descriptors (DeCS) platform: sarcopenia, creatine and elderly and in English: Sarcopenia, Creatine and Elderly. The databases used were those of the Virtual Health Library (VHL) and the PubMed platform. **Results:** At the end of the analysis of titles and exclusion by duplicity, 11 articles were considered for the development of this study. **Conclusion:** The use of creatine to treat sarcopenia is valid, but more studies are needed.

Key-words: Creatine. Sarcopenia. Elderly

LISTA DE SIGLAS

ATP – Adenosina Trifosfato

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

OMS – Organização Mundial da Saúde

BIA – Teste de Bioimpedância

DEXA – Dual Energy X-ray Absorptiometry

DeCS – Descritores da Ciência e Saúde

BVS – Biblioteca Virtual da Saúde

DRI – Dietary Reference Intakes

PCr - Fosfocreatina

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Fluxograma de artigos.....	22
-------------------------------------	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 revisão integrativa.....	23
-----------------------------------	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo Geral	15
2.2 Objetivos Específicos	15
3. REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1 Envelhecimento humano.....	16
3.2 Sarcopenia	17
3.3 Creatina.....	18
4. METODOLOGIA	20
6. DISCUSSÃO.....	26
CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento humano é inevitável e acomete toda a população mundial, segundo o estatuto do idoso publicado pelo ministério da saúde, em nosso país a velhice é atingida quando completamos aos 60 anos¹.

Quando chegamos a tal idade, algumas patologias podem aparecer e de um modo geral atrapalham a rotina de vida diária. Algumas patologias comuns apresentadas na velhice são: Câncer, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial sistêmica e a sarcopenia².

De acordo com os autores Cruz e Sayer, em um artigo publicado no ano de 2019, a sarcopenia pode ser descrita como um distúrbio muscular esquelético progressivo e generalizado, que envolve a perda acelerada de massa e função muscular e pode ser associada a eventos adversos, como quedas, fragilidade, declínio funcional e até mesmo mortalidade³.

Segundo Papadopoulou (2020) a etiologia da Sarcopenia pode ser considerada multifatorial uma vez que pode ser dependente/proveniente de múltiplas causas, que interferem no desenvolvimento e na progressão da Sarcopenia. Dentre algumas das causas possíveis destacam-se o envelhecimento, fatores sociodemográficos, acesso a saúde, fatores genéticos^{4,5}.

Os casos de sarcopenia em idosos aumentam cada vez mais e isso se deve ao estilo de vida adotado por eles. Em muito dos casos apenas uma alimentação adequada e a atividade física seriam suficientes para prolongar mais alguns anos sem sarcopenia⁵.

Sabe-se que a sarcopenia não possui cura e é inevitável quando é de caráter natural, ou seja, com o passar dos anos, porém há maneiras de ser prevenida. Retardar sua aparição os sintomas são possível com a prática de atividade física e com a alimentação balanceada⁵.

Nessa perspectiva, diante de tantos indivíduos com sarcopenia, percebe-se a necessidade de averiguar métodos para auxiliar na prevenção e no tratamento da sarcopenia, de tal forma que os casos possam ser reduzidos e evitar desconfortos e a própria mortalidade⁴.

Alguns métodos estão surgindo quando falamos em retardar ou amenizar a sarcopenia, sendo atividades físicas específicas ou alimentos selecionados. Na parte da alimentação, os suplementos alimentares estão entrando em ação⁵.

Um dos suplementos que mais ganham destaque nos estudos, são aqueles que possuem grandes quantidades de proteína e aminoácidos. Eles ganham destaque por sua capacidade de síntese proteica e ganho de massa muscular em indivíduos saudáveis. Como há o resultado em indivíduos saudáveis e treinados, estão surgindo estudos e testes em indivíduos não treinados e em idosos⁴.

O suplemento que ganha destaque nos testes e estudos é a creatina, devido a sua capacidade de gerar adenosina trifosfato (ATP). O ATP é um substrato que atua para a contração muscular e, também é um fator de troca de energia que conecta o anabolismo e o catabolismo. Além de influenciar na troca de energia e auxiliar no anabolismo, o ATP atua também na contração motil e na sinalização purinérgica⁶.

Os processos que o ATP promove tem suma importância, pois quando se fala em sarcopenia, a contração muscular e na sinalização purinérgica são fatores que irão influenciar muito em relação a ganhos e perdas de massa muscular, uma vez que para manter massa magra ou até mesmo ganhar é importante que haja exercício físico aliado à alimentação para evitar o catabolismo⁷.

Assim, estudar os fatores que minimizam seu desenvolvimento é bem-vindo para a promoção de saúde do idoso. Sabe-se que fatores alimentares são importantes para amenizar o processo sarcopenico e a creatina tem sido apontada como suplemento possível de ser utilizado pelo idoso na preservação da massa muscular. Nesse contexto, objetiva-se nesse estudo investigar os efeitos da creatina na prevenção e no tratamento da sarcopenia em idosos⁷.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é investigar o uso da creatina na prevenção e no tratamento da sarcopenia em adultos mais velhos e idosos.

2.2 Objetivos Específicos

- Conhecer os benefícios da utilização da creatina por idosos.
- Constatar a relação entre a suplementação de creatina e a prevenção da sarcopenia.
- Conhecer a dose diária da suplementação de creatina por idosos.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Envelhecimento humano

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) define o envelhecimento como “processo sequencial, individual, acumulativo, irreversível, universal, não patológico, de deterioração de um organismo maduro, próprios de todos os membros de uma espécie, de maneira que o tempo o torne menos capaz de fazer frente ao estresse do meio ambiente e, portanto, aumente sua possibilidade de morte”⁸.

O envelhecimento humano é algo natural e inevitável na vida do ser humano, com o envelhecimento ocorrem algumas alterações neurobiológicas estruturais, funcionais e químicas. Além de tais fatores citados, ainda há fatores ambientais e socioculturais, que interferem no estilo de vida das pessoas tanto na vida ativa de exercícios quanto no tratamento de doenças que podem surgir com o chegar da idade⁹.

Algumas das alterações que podem surgir com a idade são as de cunho musculares por exemplo. Com a idade há a diminuição no comprimento, elasticidade e número de fibras. Além disso há também a perda de massa muscular e elasticidade dos tendões e ligamentos e da viscosidade dos fluidos sinoviais¹⁰.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a população atinge a velhice quando completa 60 anos nos países subdesenvolvidos. É considerado idoso a pessoa com essa idade por conta de fatores socioeconômicos e sociodemográficos que estão presentes nos países não desenvolvidos.⁸

O envelhecimento humano deve ser levado de forma séria e pontual pois a estimativa para 2025 é de que 1,2 bilhões de habitantes no mundo possuam mais de 60 anos. Com tal informação há a necessidade de mais estudos para promover melhor vida e saúde na velhice já que grande parte da população mundial será idosa⁸.

A organização mundial da saúde (OMS) adotou o termo “envelhecimento saudável” para o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida a medidas que as pessoas ficam mais velhas⁸. Para economia de um país e dos familiares, é

interessante o envelhecimento saudável e ativo pois de certa maneira o envelhecimento com patologias gera mais gastos, o que muitas vezes promove um abandono de idosos ou certo tipo de negligência quando se trata dos cuidados necessários¹¹.

Essa é a fase da vida na qual mais aparecem patologias, e dentre elas a sarcopenia, que é uma condição em que a força e a massa muscular do idoso são afetadas e caso não seja tratada de forma correta pode gerar muito desconforto e consequências desagradáveis¹¹.

3.2 Sarcopenia

A sarcopenia é uma doença caracterizada pela perda de força e progressiva da massa muscular esquelética em adultos mais velhos e idosos. Essa patologia aumenta o risco de incapacidade, quedas e lesões por consequência das quedas¹¹.

Alguns fatores podem agravar a sarcopenia pois ela é uma doença multifatorial, algumas causas possíveis que podem agravar a sarcopenia são: doença crônica, falta de atividade física e de uma dieta balanceada além de hábitos não saudáveis¹¹.

Um fato que pode piorar muito o quadro da sarcopenia é a desnutrição proteico-energética pois quando há o déficit de calorias e de proteínas, não é possível manter a massa presente no corpo e muito menos reforçá-la. A falta de exercícios físicos também pode agravar a sarcopenia, uma vez que eles geram o ganho de massa muscular (hipertrofia) e o ganho de força. A falta dos exercícios promove o sedentarismo e o catabolismo muscular, o que prejudica na força muscular, sustentação do corpo e atividades comuns do dia a dia, além de uma inflamação crônica de baixo grau.¹².

Os sinais mais comuns no início da sarcopenia são: dificuldade em realizar atividades físicas, anteriormente consideradas fáceis e atividades do dia a dia, como subir uma escada ou carregar as compras. Para evitar suspeitas e obter rapidamente o diagnóstico são recomendados alguns métodos para a identificação da patologia¹¹.

Os métodos mais precisos para avaliar a presença de sarcopenia em idosos são a análise de impedância bioelétrica (BIA), a absorciometria de raios X de dupla

energia (DEXA), teste de prensão palmar e a tomografia. A partir do momento em que a sarcopenia é diagnosticada, é de suma importância que haja um tratamento adequado para amenizar o quadro¹³.

O tratamento da sarcopenia é a longo prazo, podendo assim durar meses, anos e dependendo do caso pode durar a vida toda. Para tal tratamento é importante ressaltar que deve haver mudanças de hábitos genuína, sendo essas mudanças na alimentação e realização de exercícios físicos⁴.

Os exercícios necessários para buscar reverter ou amenizar o quadro da sarcopenia são exercícios de força, pois assim os músculos serão estimulados e com a nutrição correta pode haver retardo na perda de massa muscular ou dependendo dos casos pode haver hipertrofia muscular¹⁵.

A nutrição adequada para ajudar no quadro de sarcopenia envolve cardápios com grande quantidade de proteínas e quantidades adequadas de carboidratos e lipídeos. Uma estratégia viável para ajudar na alimentação são os suplementos alimentares, como o *whey protein* e a creatina por exemplo^{15, 16}.

3.3 Creatina

A creatina (ácido α -metil-guanidinoacético) é uma amina nitrogenada e pode ser obtida de forma exógena por meio da alimentação, sendo encontrada em maiores quantidades no arenque, carne suína, carne vermelha, atum e salmão. Em comparação aos outros alimentos, os anteriormente citados possuem grandes quantidades da creatina, porém analisando de uma forma geral há a necessidade de grande consumo de alimentos para obter pequenas quantidades da creatina o que dificulta a obtenção de creatina apenas por meio de alimentos^{17, 18}.

Além de obtermos a creatina por meio alimentação, ela também é sintetizada no organismo, sendo produzida no fígado, rins e pâncreas, sendo necessários nesse processo os aminoácidos glicina, arginina e metionina¹⁹.

A creatina apresenta diversos benefícios e dentre eles podemos listar: Aumento da capacidade energética anaeróbica, diminuição da quebra de proteínas, assim levando ao aumento da massa muscular e melhor desempenho físico. Indo um pouco além dos benefícios no esporte, a creatina também possui um grande

potencial para algum tipo de tratamento clínico e terapêutico que complementa as intervenções médicas²⁰.

Cerca de 95% da creatina é armazenada no músculo esquelético, já os outros 5% são encontrados no coração, cérebro e testículos. A maneira mais rápida e eficaz de estocar a creatina é por meio da suplementação²¹.

A forma adequada de suplementar a creatina é ingerir 5g de monohidrato de creatina (suplemento alimentar em pó ou cápsula) 4 vezes ao dia durante 5 a 7 dias e após esse período consumir de 3 a 5g por dia²⁰.

Ao contrário do que muitas pessoas imaginam, a creatina não possui um papel fundamental apenas para jovens e atletas, ela é um recurso ergogênico funcional para idosos também. Isso se dá ao fato da creatina auxiliar nos ganhos de massa de tecido magro, aumento de força e diminuindo a degradação de proteínas quando combinada ao treinamento resistido²².

Por melhorar o aumento da força e favorecer o ganho de massa magra, a creatina ajuda também nas atividades do dia a dia como subir escadas, carregar compras, limpar casa e algumas outras atividades básicas do nosso cotidiano¹⁷.

Quando possuímos deficiência de creatina de forma endógena e não há o aporte adequado por meio da alimentação pode haver algum tipo de miopatias musculares, distúrbios de movimento voluntário ou involuntário, dificuldades na fala ou falha no desenvolvimento cognitivo²³.

4. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão de integrativa. Foram selecionados na plataforma DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) os descritores na Língua Portuguesa: sarcopenia, creatina e idoso e na Língua Inglesa: *Sarcopenia*, *Creatine* e *Elderly*. As bases de dados utilizadas foram as da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e a plataforma PubMed.

Após cruzar os termos na plataforma BVS, resultaram 46 estudos. Foram aplicados os filtros: idioma português e inglês; artigos completos; e artigos publicados nos últimos cinco anos, resultando em 24 estudos.

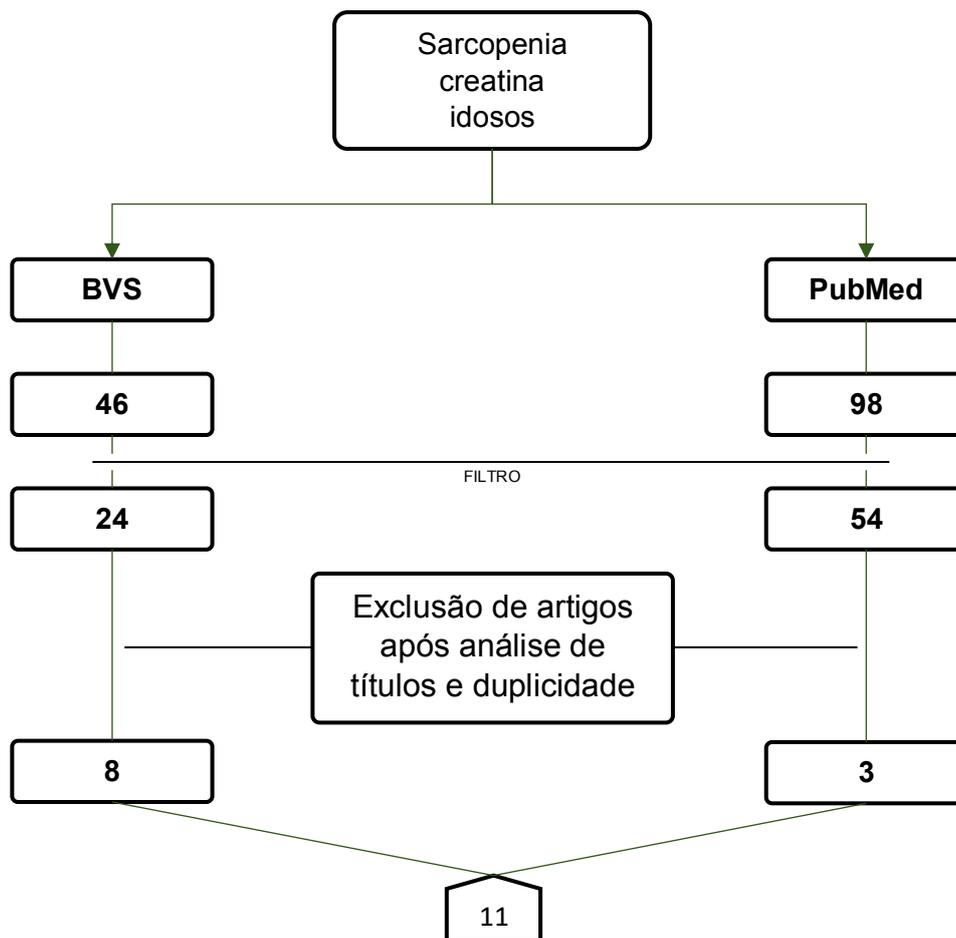
Após leitura dos títulos supracitados, foram selecionados 8 artigos no período entre março e outubro de 2023 que foram incluídos no trabalho.

Na plataforma PubMed, após os mesmos termos serem cruzados, a busca resultou em 98 artigos. Foram aplicados os filtros: idioma português e inglês; artigos completos; e artigos publicados nos últimos cinco anos, resultando e 54 estudos.

Após a leitura dos títulos acima mencionados, foram selecionados 3 artigos que foram incluídos no trabalho.

Ao final da análise de títulos e da exclusão por duplicidade, este estudo utilizará 11 artigos encontrados sobre os temas relacionados, como é exemplificado no fluxograma abaixo.

Figura 1. Fluxograma sobre a seleção dos artigos



Fonte: Autor (2023)

5. RESULTADOS

O quadro abaixo mostra os artigos utilizados para realizar este estudo.

Quadro 1. Revisão integrativa.

Título	Autor	Data de publicação	Objetivo	Métodos	Conclusão
1. Suplementação de creatina para idosos: Foco na sarcopenia, osteoporose e caquexia	Candow, Darren G; Chilibeck, Philip D; Forbes, Scott C; Fairman, Ciaran M; Gualano, Bruno; Roschel, Hamilton.	09/2022	Essa revisão narrativa tem como objetivo mostrar os efeitos da creatina nos índices de envelhecimento muscular e ósseo.	Análise de literatura	Indica que quando a suplementação de creatina é aliada ao exercício resistido de força, pode ser uma estratégia viável ao tratamento de sarcopenia
2. Eficácia da suplementação de creatina combinada com treinamento de resistência na força muscular e massa muscular em mulheres mais velhas: uma revisão sistemática e meta-análise.	Dos Santos, Ellem Eduarda Pinheiro; de Araújo, Rodrigo Cappato; Candow, Darren G; Frobos, Scott C; Guijo, Jaddy Antunes; de Almeida Santana, Carla Caroliny; Prado, Wagner Luiz do; Botero, João Paulo.	24/10/2021	Investigar a eficácia da creatina juntamente ao exercício resistido.	Revisão sistemática e meta-análises	Suplementação de creatina aliada ao Exercícios resistido aumentou a força muscular em mulheres mais velhas.
3. Meta-análise examinando a importância das estratégias de ingestão de creatina na massa e	Forbes, Scott C; Candow<darren G; Ostojic< Sergej M; Roberts, Michael D; Chilibeck, Philip D.	02/062021	Realizar meta-análises atualizadas comparando a creatina versus placebo durante um	Meta-análises e subanálises.	Constatou que houve aumento das medidas de massa de tecido magro e força em adultos mais velhos versus placebo.

força do tecido magro em adultos mais velhos.			programa de treinamento de resistência em medidas de massa e força de tecido magro.		
4.Evidências atuais e possíveis aplicações futuras da suplementação de creatina para adultos mais velhos.	Candow, Darren G; Forbes, Scott C; Kirk, Bem; DUQUE, Gustavo.	26/02/2021	Avaliar e resumir a pesquisa atual que envolve suplementação de creatina com ou sem treinamento resistido em adultos mais velhos.	Análise de literatura.	A suplementação de creatina tem efeitos favoráveis com ou sem o tratamento resistido.
5.Um suplemento nutricional de cinco ingredientes e exercícios de resistência em casa melhoram a massa magra e a força em idosos de vida livre.	Nilsson< Mats I; Mikhail, André; Lan, Lucy; DI Carlo, Alessia; Hamilton, Bethanie; Barnard, Kristin; Hettinga, Bart P; Hatcher, Erin; Tarnopolsky, Milla G; Nederveen, Joshua P; Bujjak, Adam L; Maio, Linda; Tarnopolsky, Mark A.	10/08/2020	Analisar efeitos do exercício resistido sem supervisão e suplementação de múltiplos ingredientes na massa muscular, força e função em homens idosos de vida livre.	Estudo randomizado controlado por placebo de duplo-cego.	Foi concluído que o exercício de resistência de baixa intensidade juntamente a 5 suplementos (incluindo creatina), aumentou a massa magra, força, desempenho em homens mais velhos.
6.Intervenções nutricionais para melhorar a massa muscular, força muscular e desempenho físico em	Gilen, Evelien; Beckwee, David; Delaere, Andreas; De Breucker, Sandra; Vandewoude, Maurice; BAUTMAN, Ivan.	09/01//2021	Fornecer uma visão geral baseada em evidências de intervenções nutricionais direcionadas a	Revisões sistemáticas e meta-análises.	Foi concluído que a suplementação de creatina junto ao treinamento resistido progressivo é uma intervenção para aumentar

idosos: uma revisão abrangente de revisões sistemáticas e meta-análises.			sarcopenia ou pelo menos 1 dos 3 critérios da sarcopenia.		massa muscular e força muscular.
7. Suplementos nutricionais para apoiar o exercício de resistência no combate à sarcopenia do envelhecimento	McKendry, James; Currier, Brad S; Lim, Changhyun; Mcleod, Jonathan C; Thomas, Aron CQ; Phillips, Stuart M.	10/07/2020	O objetivo desta revisão é fornecer um relato atualizado e baseado em evidências de estratégias nutricionais para melhorar as adaptações induzidas pelo treinamento de resistência na tentativa de combater a perda de massa muscular relacionada à idade.	Revisão bibliográfica.	A creatina pode ser uma ferramenta para superar a resistência anabólica e aumentar as adaptações induzidas por treinamento resistido, e assim impedir a progressão da sarcopenia.
8. Atrofia muscular e sarcopenia na velhice: Há um espaço para suplementação de creatina?	Dolan, Eimear; Artioli, Guilherme G; Pereira, Rosa Maria R; Gualano, Bruno.	23/10/2019	Averiguar se a creatina ajudará a combater a atrofia muscular e sarcopenia relacionadas a idade.	Revisão bibliográfica.	Foi concluído que a suplementação de creatina é um potencial intervenção dietética para prevenir e tratar a fragilidade e a sarcopenia.
9. Suplementação de creatina para crescimento muscular: uma revisão de escopo de ensaios clínicos	Wu SH, Chen KL, Hsu C, Chen HC, Chen JY, Yu SY, Shiu YJ.	16/05/2022	investigar os efeitos da suplementação de creatina para o crescimento	Revisão bibliográfica.	faltam pesquisas de alto nível baseadas em evidências sobre a eficácia e validade da suplementação de creatina no crescimento

randomizados de 2012 a 2021			muscular em várias populações		muscular para idosos ou pacientes com doenças relacionadas aos músculos.
10. Fatores que influenciam a eficácia de intervenções nutricionais na massa muscular em idosos: uma revisão sistemática e meta-análise.	Martin-Cantero A, ReijnierseEM, BMT, Maier AB. Gill	11/02/2021	Resumir fatores que influenciam a eficácia das intervenções nutricionais na massa muscular em adultos mais velhos	Revisão sistemática e meta-análise.	A creatina é uma intervenção eficaz para aumentar as medidas de massa muscular em adultos mais velhos.
11. Os efeitos de proteínas e suplementos na sarcopenia em estudos clínicos humanos: como adultos mais velhos devem consumir proteínas e suplementos	Jang YJ.	28/02/2023	Fornecer sugestões sobre como idosos podem consumir proteínas, aminoácidos e outros suplementos.	Revisão bibliográfica.	Deve haver mais estudos para chegar a conclusão se a creatina funciona em idosos ou não.

6. DISCUSSÃO

A medida em que a revisão bibliográfica estava sendo realizada foram feitas algumas descobertas, e uma delas foi que os músculos são compostos por três tipos de fibras musculares, sendo elas do tipo I, vermelhas e aeróbicas, tipo II B, intermediárias de contração rápida e tipo II A, brancas e anaeróbicas. As fibras do tipo I são aquelas responsáveis por contrações duradouras, lentas e mantenedoras de postura. Enquanto as fibras do tipo II são responsáveis por movimentos mais rápidos e dependentes de habilidade²³.

As fibras do tipo II são aquelas de “função”, pois auxiliam nos movimentos rápidos do dia a dia, como é o caso de se levantar da cama, apertar o passo quando necessário, segurar algum objeto que está caindo etc. A medida em que vamos nos tornando mais velhos, há uma perda de fibras musculares do tipo II, principalmente a partir dos 30 anos e na região do quadríceps, o que pode ocasionar na perda de 1 a 2% da massa magra por ano. Caso não sejam tomadas as medidas necessárias para reversão desse quadro, haverá grandes consequências para a potência muscular, para força e para manutenção da capacidade funcional muscular²⁴.

Para manter a massa muscular esquelética quando os indivíduos são jovens, é muito menos desafiador em relação a pessoas com mais idade, ou seja, indivíduos com 50 anos ou mais. Quanto mais jovem um indivíduo é, menos ele precisa se preocupar em meios de manter sua massa livre de gordura, isto porque para mantermos ou aumentarmos nossa massa muscular é importante haver o equilíbrio entre a síntese de proteínas musculares e a quebra de proteínas musculares²⁵.

Indivíduos mais velhos possuem um fator determinante para o declínio de sua massa, e tal fator é uma sensibilidade reduzida aos estímulos anabólicos convencionais, ou seja, apresentam uma resistência anabólica, podendo assim quando chegarem aos 80 anos, possuir somente cerca de 50% da massa magra que possuía na juventude. Porém existem maneiras para ajudar nos quadros em que adultos mais velhos estão sofrendo com a perda de sua massa muscular²⁴.

Uma das descobertas feitas foi que o exercício resistido é fundamental em casos de perda de massa magra em adultos mais velhos. Tais exercícios em junção a uma boa alimentação adequada em macro e micronutrientes fornecem uma melhor condição para a reversão do quadro de perda de massa muscular²⁵.

Quando falamos em quantidades adequadas de macronutrientes, é muito importante ressaltar a importância da proteína, isso porque ela possui funções estruturais, que são responsáveis pela “construção” do músculo. Para possuir tal efeito construtor, a *Dietary Reference Intakes* (DRIs), determina a ingestão necessária de 0,8g de proteína para cada 1kg de massa corporal por dia, sendo os alimentos de origem animal aqueles fornecedores de proteínas com alto valor biológico, como é o caso de aves, bovinos, suínos, dos ovos e do leite e seus derivados. Porém não se deve descartar as fontes de proteínas de origem vegetal, como é o caso da soja, tofu, feijões e leguminosas em geral ^{26,27,28}.

A recomendação da quantidade de proteínas necessárias por dia ditada pelasDRIs de 0,8g por quilo de massa corporal pode mudar quando o assunto é sarcopenia. Para indivíduos que não possuem contra-indicação do macronutriente, a ingestão diária de proteína pode girar em torno de 1 a 1,2g por quilo de massa corporal por dia²⁵.

Para diagnosticar um quadro de sarcopenia é necessário realizar exames de tomografia, densitometria, ultrassom e ressonância magnética, assim podendo explicitar o diagnóstico de forma correta²⁹.

Quando diagnosticada a sarcopenia, é necessário realizar algumas ações para reversão ou postergação do quadro. Estudos recentes mostram que o uso de suplementos pode ajudar neste caso, como foi apresentado o uso da creatina, que pode ser utilizada como um recurso ergogênico para o aumento de tecido muscular³⁰.

A creatina age no nosso corpo facilitando a ressíntese de fosfocreatina (PCr), que por sua vez tem função de ajudar na recuperação de adenosina trifosfato (ATP) e assim ajudando na recuperação energética do músculo. Para surtir tal efeito a creatina deve ser consumida de forma contínua e alguns estudos ressaltam a importância de realizar uma “pré” suplementação³⁰.

A mencionada “pré” suplementação nada mais é do que a ingestão em demasia nos primeiros 5-7 dias da utilização do suplemento, de forma que seria feita a ingestão de 20g por dia fragmentado em 4 vezes ao dia. Essa alta ingestão do suplemento nos primeiros dias serve para aumentar as reservas de creatina no músculo esquelético²⁵.

Uma vez que a creatina no músculo está aumentada, a ingestão diária do suplemento será de 3-5g por dia durante todos os dias. O consumo da creatina por si só, já gera efeitos positivos na saúde, bem como na parte cognitiva atuando contra o estresse oxidativo influenciado pela sarcopenia e na parte muscular pois ela atua

como um agente anticatabólico. Porém quando é adicionado o exercício físico resistido de força ela ganha ainda mais potencial em adultos mais velhos²⁹.

Grande parte dos estudos apontou o exercício físico como indispensável na luta contra a sarcopenia e juntamente com o auxílio da creatina tem se tornado uma estratégia interessante, principalmente quando foram analisadas as atividades dos membros inferiores³¹.

Para McKendry et al, a creatina promove uma melhora no desempenho do exercício físico em adultos mais velhos, potencializando os resultados, não sendo necessária a realização das atividades físicas para surtir efeito, uma vez que a creatina possui a função de auxiliar na prática da realização do exercício, bem como auxiliar no combate a sarcopenia²⁵.

Cumprе ressaltar que o estudo realizado por Gualano et al. também defendeu o efeito positivo da creatina sem a necessidade da realização do exercício físico propriamente dito¹⁹.

O estudo randomizado realizado por Forbes et al leva em consideração a creatina versus placebo, sendo destacável que em todos os casos de placebo foram notadas baixa na massa magra avaliada por DEXA, enquanto os indivíduos que consumiram a creatina, por si só neutralizaram a diminuição da massa magra que acompanhou o envelhecimento³⁰.

Entretanto, vale destacar que em casos em que os indivíduos realizaram atividade física, os ganhos de massa magra foram potencializados³².

Já Dolan et al, chegaram à conclusão de que a creatina por si só não surte efeitos positivos ou negativos quando ingerida na ausência do exercício físico. De acordo com eles, para a creatina possuir algum efeito benéfico na massa magra de indivíduos mais velhos, é necessário o exercício resistido de força pois são nesses exercícios de contração muscular rápida que a creatina será requisitada, como forma de ressíntese de ATP³¹.

Candow et al também afirmaram que para a creatina surtir efeito também é necessário a atividade física resistida de força. Porém, destacam que faltam estudos para comprovar a eficácia somente da creatina, assim deixando em aberto a real eficácia do suplemento em questão³³.

Assim, como Candow et al e Wu SH et al afirmam que a creatina é muito bem aproveitada em populações mais jovens, porém quando se trata de um público mais

velho, ainda faltam estudos que comprovem a eficácia da creatina sem o treinamento resistido de força^{32,33}.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso da creatina mostra ter um caráter preventivo à sarcopenia, assim como auxiliar no seu tratamento. Os estudos analisados também evidenciam que para a creatina surtir efeito ou ter o efeito potencializado é necessário a prática de atividades físicas como treinamento de força resistido.

Porém, ainda são necessários mais estudos elaborados com seres humanos para afirmar se, de fato, existe a eficácia do suplemento de forma isolada e não somente do suplemento com a execução treinamento resistido. Pela falta de estudos da aplicação somente da creatina, pode-se dizer que houve um limite para possíveis informações, sendo necessária a elaboração de novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Estatuto do idoso. ed. Ver [internet]. 2007 [citado 23 out 2023]. Disponível em:<<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-da-pessoa-idosa/estatuto>.
- 2.Figueiredo, A.E.B, Ceccon, R.F., Figueiredo, J.H.C. Doenças crônicas não transmissíveis e suas implicações na vida de idosos dependente. Cien Saúde Colet[internet]. 2021[citado 23 out 2023] ;26(1):77-88. Disponível em:<<https://scielo.br/j/csc/a/n4nH53DFx39SRCC3FkHDyzy/?format=pdf&lang=pt>.
3. Cruz-Jentoft, A.J., Sayer, A.A. Sarcopenia. The Lancet [internet]. 2019 [citado 23 out 2023] ;393(10191):2636-2646. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31171417/>.
4. Papadopoulou, S.K. Sarcopenia: A Contemporary Health Problem among Older Adult Populations. Nutrients[internet]. 2020 [citado 23 out 2023]; 12(5):1-20. Disponível em:<file:///C:/Users/davic/Downloads/nutrients-12-01293-v2.pdf.
- 5.Santos, N.G., Targino, M.V.P, Dutra, A.F.O, Araújo, D.G.S, Targino, N.A. Souza, M.A.P.Perfil Nutricional Associado À Sarcopenia Em Um Grupo De Idosos Na Cidade De Patos/Pb.Journalof Medicine and Health Promotion[internet]. 2020 [citado 23 out 2023]; 5 (3): 1-16. Disponível em:<<https://jmhp.fiponline.edu.br/pdf/cliente=13-7db8e89b240fd2c0112ebbc8ddc88abe.pdf>.
- 6.Sumien, N. Shetty, R.A, Gonzales, E.B. Creatine, Creatine Kinase, and Aging. SubcellBiochem [internet]. 2018[citado 23 out 2023]; 90(1):145-168. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30779009/>.
- 7.Santos, C.S. Nascimento, F.E.L. Ingestão isolada de aminoácidos de cadeia ramificada e síntese de proteínas musculares em humanos: uma revisão bioquímica. Einstein [internet]. 2019[citado 23 out 2023];17(3): 1-5. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/eins/a/cVqNfhpkCmzTcrLWRVrVtVv/?format=pdf&lang=pt>.
8. OMS. Organização Mundial da Saúde. Envelhecimento ativo: uma política de saúde.1º edição Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2005.<https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf.
- 9.Santos, F.H. Andrade, V.M. Bueno, O.F.A. Envelhecimento: um processo multifatorial. Psicol Estud [internet]. 2009[citado 23 out 2023] ;14(1): 1–8. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pe/a/FmvzytBwzYqPBv6x6sMzXFq/>.
- 10.Fechine, B.R.A, Trompieri, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. Inter Science Place [internet]. 2012[citado 23 out 2023]; 1(7): 1-27. Disponível em: <<https://www.fonovim.com.br/arquivos/534ca4b0b3855f1a4003d09b77ee4138-Modifica----es-fisiol--gicas-normais-no-sistema-nervoso-do-idoso.pdf>.

11. Cruz-jentoft, A.J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* [internet]. 2019[citado 23 out 2023]; 48(1):16-31. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6322506/>>.
12. Oliveira, E.A, Zheng, R. Carter, C.E. Mak, R.H. Cachexia/Protein energy wasting syndrome in CKD: Causation and treatment. *Semin Dial* [internet]. 2019[citado 23 out 2023];32(6):493-499. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31286575/>>.
13. Paula, J.A, Wamser, E.L, Gomes, A.R.S, Valderramas, S.R. NETO, J.C.Schieferdecker, M.E.M. Análise de métodos para detectar sarcopenia em idosos independentes da comunidade. *Ver bras geriatrgerontol* [internet]. 2016[citado 23 out 2023];19(2):1-12. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.140233>>.
14. Rocha, F.P. et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* [internet]. 2022[citado 23 out 2023];13(1): 1-14. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8818604/pdf/JCSM-13-86.pdf>>.
15. Sieber, C.C. Malnutrition and sarcopenia. *Aging Clin Exp Res* [internet]. 2019[citado 23 out 2023];31(6):793-798. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31148100/>>.
16. Cereda, E. Pisati, R. Rondanelli, M. Caccialanza, R. Whey Protein, Leucine- and Vitamin-D-Enriched Oral Nutritional Supplementation for the Treatment of Sarcopenia. *Nutrients* [internet]. 2022[citado 23 out 2023];14(7):1-20. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9003251/pdf/nutrients-14-01524.pdf>>.
17. Antonio, J. et al. Common questions and misconceptions about creatine supplementation: what does the scientific evidence really show? *J Int Soc Sports Nutr* [internet]. 2021 [citado 23 out 2023];18(1):1-17. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7871530/pdf/12970_2021_Article_412.pdf>.
18. Mendes, R.R. Tirapegui, J. Creatina: o suplemento nutricional para a atividade física - Conceitos atuais. *ALAN* [internet]. 2002[citado 23 out 2023]; 52(2): 117-127. Disponível em: <https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222002000200001&lng=es&nrm=iso&tlng=pt>.
19. Gualano, B. Acquesta, F.M. Ugrinowitsch, C. Tricoli, V. Serrão, J.C. Lancha Junior, A.H. Efeitos da suplementação de creatina sobre força e hipertrofia muscular: atualizações. *Rev Bras Med Esporte* [internet]. 2010[citado 23 out 2023];16(3):1-5. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/mmQrVRgg9cqRxGwVC54kR6D/?format=pdf&lang=pt>>.
20. Wax, B. Kerksick, C.M. Jagim, A.R. Mayo, J.J. Lyons, B.C. Kreider, R.B. Creatine for Exercise and Sports Performance, with Recovery Considerations for Healthy Populations. *Nutrients* [internet]. 2021[citado 23 out 2023];13(1): 1-42. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8228369/pdf/nutrients-13-01915.pdf>>.

21. Peralta, A. J. AMANCIO OMS. A creatina como suplemento ergogênico para atletas. *Rev Nutr* [internet]. 2002 [citado 23 out 2023]; 15 (1): 1–11. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rn/a/vStjpH4nGyWYjhDxshJHBCB/?format=pdf&lang=pt>>.
22. Souza, C.G. Tratamento medicamentoso da sarcopenia. *Revbras ortop.* [internet]. 2021 [citado 23 out 2023]; 56(4): 1–7. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbort/a/WVNQ7N6Q35cHwmQtwLz5gzp/?format=pdf&lang=pt>>.
23. Boffsr, A. fibra muscular e fatores que interferem no seu fenótipo. *Acta fisiátrica* [internet]. 2008 [citado 23 out 2023]; 15(2): 111-116. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102923/101226>>.
24. Ribeiro, P.C. Sarcopenia pode ser prevenida com musculação e dieta rica em proteínas. *Sírio Libanês* [internet]. 2017 [citado 23 out 2023]. Disponível em: <<https://hospitalsiriolibanes.org.br/blog/geriatria/sarcopenia-pode-ser-prevenida-com-musculacao-e-dieta-rica-em-proteinas>>.
25. Mckendry, J. Currier, B.S. LIM, C. Mcleod, J.C. Thomas, A.C.Q. Phillips, S.M. Nutritional Supplementsto Support Resistance Exercise in Countering the Sarcopenia of Aging. *Nutrients* [internet]. 2020 [citado 23 out 2023]; 12(7): 1-24. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7399875/pdf/nutrients-12-02057.pdf>>.
26. Padovani, R.M. Amaya-Farfán, J. COLUGNATI, F.A.B. Domene, S.M.A. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. *Rev. Nutr* [internet]. 2006 [citado 23 out 2023]; 19(6): 1-20. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rn/a/YPLSxWFtJFR8bbGvBgGzdcM/?format=pdf&lang=pt>>.
27. Ministério da Saúde. Carnes, peixes e ovos são ricos em proteínas de alta qualidade. *Nutrição* [internet]. 2022 [citado 23 out 2023]. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/outubro/carnes-peixes-e-ovos-sao-ricos-em-proteinas-de-alta-qualidade>>.
28. Ministério da Saúde. Sou vegetariano: como fica minha ingestão de proteína? Eu quero me alimentar melhor. 2022 [citado 23 out 2023]. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-queiro-me-alimentar-melhor/noticias/2019/sou-vegetariano-como-fica-minha-ingestao-de-proteina>>.
29. Candow, D.G. Forbes, S.C. Kirk, B. Duque, G. Current Evidence and Possible Future Applications of Creatine Supplementation for Older Adults. *Nutrients*. 2021 [citado 23 out 2023]; 13(3): 1-16. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7996960/pdf/nutrients-13-00745.pdf>>.

30. Forbes, S.C. Candow, D.G. Ostojic, S.M. Roberts, M.D.Chilibeck, P.D. Meta-Analysis Examining the Importance of Creatine Ingestion Strategies on Lean Tissue Mass and Strength in Older Adults. *Nutrients* [internet]. 2021[citado 23 out 2023];13(6):1-14. Disponível em :<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8229907/pdf/nutrients-13-01912.pdf>.
31. Dolan, E.Artioli, G.G. Pereira, R.M.R. Gualano, B. Muscular Atrophy and Sarcopenia in the Elderly: Is There a Role for Creatine Supplementation? *Biomolecules* [internet]. 2019[citado 23 out 2023];9(11): 1-13. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6921011/pdf/biomolecules-09-00642.pdf>.
32. Wu, S.H. Chen, K.L. Hsu, C. Chen. H.C. Chen, J.Y. Yu, S.Y. Shiu, Y.J. Creatine Supplementation for Muscle Growth: A Scoping Review of Randomized Clinical Trials from 2012 to 2021. *Nutrients* [internet]. 2022[citado 23 out 2023];14(6): 1-17. Disponível em:<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8949037/pdf/nutrients-14-01255.pdf>.
33. Candow, D.G.Chilibeck, P.D. Forbes, S.C. Fairman, C.M.Gualana, B. Roschel, L H. Creatine supplementation for older adults: Focus on sarcopenia, osteoporosis, frailty and Cachexia. *Bone* [internet].2022[citado 23 out 2023]; 162(1). Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35688360/>.