



FACULDADE PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

RENAN SANTOS ARAÚJO

**EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA E TREINAMENTO DE FORÇA
EM IDOSOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

PARAUPEBAS
2022

RENAN SANTOS ARAÚJO

**EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA E TREINAMENTO DE FORÇA
EM IDOSOS: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (FADESA), como parte das exigências do Programa do Curso de Educação Física, para obtenção do Título de Bacharel.

Orientador: Prof.^a Esp. Juliana Maria de Oliveira

RENAN SANTOS ARAÚJO

**EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA E TREINAMENTO DE FORÇA
EM IDOSOS: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (FADESA), como parte das exigências do Programa do Curso de Educação Física, para obtenção do Título de Bacharel.

Aprovado em: 18/01/2022

Nota: 10

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Fernanda Lopes de Freitas Rodrigues
Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia - FADESA



Prof. Esp. Edilberto Serpa dos Santos
Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA



Prof. Esp. Ather Barbosa Figueiredo
Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia - FADESA



Aluno: Renan Santos Araújo

Data de depósito do trabalho de conclusão ____/____/____

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, que sempre se manteve ao meu lado, me dando forças, enchendo minha vida de ânimo, fortalecendo minha fé e crença, para que eu não desistisse e continuasse firme na luta por este sonho e objetivo de vida. A minha mãe, Cassiana de Sousa Santos e ao meu Pai, Rubenildo Mata Araújo, por tudo que fizeram por mim, pelos conselhos, incentivos e críticas. Saibam que a alegria e força que compartilharam comigo nessa etapa desafiadora, fizeram toda a diferença para eu estar aqui hoje. Vocês são meus espelhos e representa quem eu realmente sou. Obrigado por acreditarem em mim. Sou e serei eternamente grato.

Esse trabalho de conclusão de curso também é de vocês. A FADESA, pela excelência em educação. A minha orientadora, Professora. Esp. Juliana Maria Silva de Oliveira, e a todos os meus professores, meus exemplos para a vida e profissão. Obrigado por esclarecerem minhas dúvidas sempre de forma paciente, por exigirem de mim muito mais do que eu imaginava ser capaz de fazer.

Sou grato por compartilharem parte da sabedoria, do tempo e experiências que vivenciaram em suas vidas. Vocês são excelentes mestres. Por fim, a todos os professores do curso de Educação Física, que com sabedoria passou os seus conhecimentos para nós.

RESUMO

O presente trabalho teve o objetivo de descrever os efeitos da suplementação de creatina e treinamento de força em pessoas idosas. Com o envelhecimento, torna-se necessárias certas intervenções para melhorar a qualidade de vida, garantindo maior capacidade funcional, autonomia e saúde, pois o envelhecimento provoca alterações naturais no organismo, como a perda de massa muscular, que pode levar a um estado de sarcopenia, a lesões e outras complicações relacionadas à idade. Neste cenário a suplementação de creatina associada ao treinamento de força parecem ser benéficos nesta população, podendo melhorar o desempenho físico, tecidos ósseos e musculares, entre outros benefícios. A metodologia utilizada foi por meio de uma revisão sistemática da literatura. Os resultados do trabalho mostram que as alterações fisiológicas do envelhecimento envolvem as alterações dermatológicas; autorregulação; sistema genito/urinário; sistema respiratório/cardiovascular; sistema musculoesquelético; sistema gastrointestinal; alterações neurológicas; sistema imunitário e hormonal e as alterações associadas ao funcionamento sensorial, cada uma com suas peculiaridades. Os suplementos nutricionais são recursos ergogênicos que podem ser usados para otimizar a performance e o desempenho nas atividades físicas. A suplementação a base de creatina melhora o desempenho em atividades que envolvem exercícios físicos de curta duração e de alta intensidade. O treinamento de força apresenta alterações pertinentes no metabolismo humano, e influência de forma positiva o indivíduo, melhora a capacidade funcional, e a qualidade de vida, podendo retardar a perda da força muscular, com respostas neuromusculares. Conforme a literatura, o treinamento de força associado a creatina melhora a funcionalidade e autonomia dos idosos. Conclui que a suplementação de creatina associado ao treinamento de força, é capaz de promover melhoras na composição corporal dos idosos, com aumentos expressivos na massa corporal magra, na massa muscular, reduz a massa corporal gorda, diminui a perda de massa muscular (sarcopenia) e melhora a reabsorção óssea em idosos.

Palavras- Chave: Suplementação nutricional. Creatina. Envelhecimento.

ABSTRACT

The present work aimed to describe the effects of creatine supplementation and strength training in elderly people. With aging, certain interventions are needed to improve quality of life, ensuring greater functional capacity, autonomy and health, as aging causes natural changes in the body, such as loss of muscle mass, which can lead to a state of sarcopenia, to injuries and other age-related complications. In this scenario, creatine supplementation associated with strength training seem to be beneficial in this population, and may improve physical performance, bone and muscle tissue, among other benefits. The methodology used was through a systematic literature review. The results of the work show that the physiological alterations of aging involve dermatological alterations; self-regulation; genitourinary system; respiratory/cardiovascular system; musculoskeletal system; gastrointestinal system; neurological changes; immune and hormonal system and the changes associated with sensory functioning, each with its own peculiarities. Nutritional supplements are ergogenic resources that can be used to optimize performance and performance in physical activities. Creatine-based supplementation improves performance in activities that involve short-term, high-intensity physical exercise. Strength training presents relevant changes in human metabolism, and positively influences the individual, improves functional capacity and quality of life, which can delay the loss of muscle strength, with neuromuscular responses. According to the literature, strength training associated with creatine improves the functionality and autonomy of the elderly. It concludes that creatine supplementation associated with strength training is able to promote improvements in body composition in the elderly, with significant increases in lean body mass, muscle mass, reduces fat body mass, decreases muscle mass loss (sarcopenia) and improves bone resorption in the elderly

Keywords: Nutritional supplementation. Creatine. Aging.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Alterações fisiológicas no processo do envelhecimento.....	13
Quadro 2 – Efeitos da suplementação de creatina e treinamento de força em pessoas idosas .	25

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ATP: Trifosfato de adenosina

BCCA: Aminoácidos de cadeia ramificada

CFN: Conselho Federal de Nutricionistas

CP: Creatina fosfato

Cr: Creatina

OMS: Organização Mundial de Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. O IDOSO E O PROCESSO DO ENVELHECIMENTO	11
2.1 Envelhecimento e seus aspectos fisiológicos	12
3. SUPLEMENTO NUTRICIONAL, TREINAMENTO DE FORÇA E CREATINA	15
3.1 Creatina, suplementação a base de creatina e treinamento de força.....	17
4. METODOLOGIA.....	23
4.1 Tipo de estudo	23
4.2 Universo e amostra	23
4.3 Critérios de inclusão e exclusão	23
4.4 Coleta de dados.....	24
4.5 Análise de dados.....	24
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera como idosos as pessoas com idade de 60 anos ou mais, isso nos países em desenvolvimento, e nos países desenvolvidos, idoso é considerado ao alcançar 65 anos ou mais de idade (VASCONCELOS, 2011).

O processo de envelhecimento é natural ao ser humano, é gradativo e individual, com a presença de mudanças na vida, com modificações fisiológicas, bioquímicas, emocionais e psicológicas que são decorrentes da ação do tempo. É uma fase caracterizada por alterações consideradas somáticas no ciclo de vida natural, que envolve as perdas com perda sucessivas da capacidade de adaptação e também de reserva do organismo em decorrência das várias modificações que de forma decisiva influenciam na vida do idoso (SILVA, 2008).

A redução da massa muscular que acontece com o processo de envelhecimento é denominada de sarcopenia e está relacionada à diminuição da potência, força, e resistência muscular, podendo estar relacionada com o risco de diabetes, obesidade, dislipidemia, hipertensão arterial, infarto agudo do miocárdio e alterações nos aspectos das funções gerais, contendo a capacidade de marcha, presentes nos pacientes idosos frágeis. A sarcopenia trata-se de uma implicação do envelhecimento biológico que é acentuado pela diminuição da atividade física, o que ocasiona um declínio na função geral. Frente a este processo o treinamento de força mostra benefícios para a saúde do idoso (VENÂNCIO, 2013).

Freitas et al (2015) delineiam os efeitos positivos do treinamento força em pessoas idosas debilitadas. Eles averiguaram os efeitos deste tipo de intervenção na força muscular, na incidência de quedas e nos efeitos funcionais. Houve uma diminuição muito significativa na incidência das quedas, além de melhorar a força e outras capacidades funcionais como marchar e equilíbrio.

Com o andar do tempo, a busca por alternativas que deem suporte nas alterações provocadas pelo envelhecimento se amplia cada vez mais. Neste contexto, uso de creatina pode proporcionar benefícios em inúmeros aspectos nesta população, e quando relacionada com exercícios físicos pode aperfeiçoar a capacidade funcional e saúde de modo geral (MELO; ARAÚJO; REIS, 2016).

Neste cenário o problema identificado na presente pesquisa foi: Quais são os efeitos da suplementação da creatina e do treinamento de força em indivíduos idosos?

A importância do assunto funda-se devido a necessidade de ampliar os conhecimentos/informações acerca do tema, pois o envelhecimento da população ocorre de forma crescente mundialmente, assim, tornam-se necessárias algumas intervenções para

melhorar a qualidade de vida dos idosos, assegurando maior capacidade funcional, melhor autonomia e saúde ao idoso. O que revela a importância de destacar que a suplementação a base de creatina pode ser benéfica para os idosos.

Aliada aos benefícios de programas de treinamento resistido, outras estratégias têm sido implementadas para potencializar os seus efeitos. Entre elas, figura-se a suplementação com creatina, verificada como um auxílio ergogênico eficaz no incremento do desenvolvimento de força (TSCHOLL et al., 2010), retardo da perda de massa muscular (CHRUSCH et al., 2001), além de favorecer o processo de remodelamento ósseo (CANDOW; CHILIBECK, 2010) e promover o aumento na retenção hídrica ao tecido muscular (MACHADO; CAMERON, 2002).

Embora a literatura tenha mostrado que a combinação entre o treinamento resistido e a suplementação com creatina pareçam contribuir com a redução das alterações geradas na composição corporal, as meta-análises anteriores (BRANCH 2003; DEMPSEY et al., 2002) incluíram estudos que se propuseram a investigar os efeitos da suplementação com creatina isolada e protocolos com suplementação de creatina aliados ao treinamento resistido de indivíduos de todas as faixas etárias, principalmente de jovens.

Os estudos mais recentes de metaanálise (DEVRIES; PHILLIPS 2014) e revisão sistemática (MOON; COBBOLD, 2016), que buscaram verificar o impacto da combinação entre suplementação de creatina e treinamento resistido incluíram sujeitos com idade inferior a 60 anos e protocolos combinando o treinamento resistido e treinamento de resistência aeróbia.

Diante de uma quantidade limitada de pesquisas, embora a suplementação de creatina aliada ao treinamento resistido tenha sido documentada como um método eficaz em indivíduos jovens, não foi encontrado nenhum estudo específico acerca da sua efetividade e segurança única e exclusivamente na população idosa. Assim, o objetivo desse artigo é realizar uma revisão sistemática de estudos que envolvam a combinação entre a suplementação de creatina e treinamento resistido na composição corporal de idosos com 60 anos de idade ou mais.

Nossa hipótese é que a suplementação de creatina aliada ao treinamento resistido possa potencializar os efeitos deste, promovendo alterações positivas sobre a composição corporal dos indivíduos idosos. Nessa conjuntura, o trabalho teve por objetivo geral descrever os efeitos da suplementação de creatina e treinamento de força em pessoas idosas. E por objetivos específicos têm-se: discorrer sobre as alterações fisiológicas que ocorre no processo do envelhecimento; discorrer sobre os suplementos alimentares e descrever acerca da suplementação de creatina e o treinamento de força.

2 O IDOSO E PROCESSO DO ENVELHECIMENTO

Segundo a Política Nacional do Idoso, consideram-se idoso, os indivíduos maiores de sessenta anos de idade (BRASIL, 2010). O envelhecimento se exhibe como um período de modificação em diferentes níveis tais como o psicológico, o biológico, o social e no relacionamento com o mundo (DAWALIBI; GOULART; PREARO, 2014).

Ser idoso significa se encontrar em uma fase que se segue à maturidade, e que exhibe várias implicações sobre o organismo das pessoas com o decorrer dos anos. O envelhecimento humano pode ser caracterizado através do declínio das funções dos vários órgãos do corpo humano (VASCONCELOS, 2011). é um fenômeno social que demanda um enfrentamento interdisciplinar (DAWALIBI; GOULART; PREARO, 2014).

O autor Moraes (2011) descreve sobre o processo de envelhecimento biológico que pode ser fisiológico (senescência) ou patológico (senilidade) que o envelhecer biológico é implacável, irreversível e ativo, com a presença de maior suscetibilidade às agressões decorrentes do ambiente externo e interno e, logo, maior vulnerabilidade, das células, dos tecidos e dos sistemas/aparelhos/órgãos. Porém, isso não implica no adoecer. Senilidade não é necessariamente diagnóstico.

O idoso, em condições basais, vive tão bem quanto as pessoas mais jovens. A diferença se desponta em situações, onde é preciso o uso de reservas de equilíbrio (as homeostáticas) que, nos idosos, encontram-se mais fragilizadas. Ademais, cada sistema ou órgão envelhece de maneira diferente. A variedade é maior à medida em que ocorre o envelhecimento. Importante destacar que o envelhecimento biológico pode ser caracterizado como senescência (o envelhecimento fisiológico) ou a senilidade (o envelhecimento patológico). Destaca-se que a senescência pode ser subdividida em 2 (dois) tipos, a saber: o usual e o bem-sucedido.

Assim, há modelos de envelhecimentos: o normal, o patológico (secundário), biológico, cronológico, psicológico e social. No envelhecimento normalmente ocorre alterações psicológicas, biológicas e sociais, que se mostra inevitáveis e que ocorrem com o decorrer dos anos, ou seja, a senescência. Já no envelhecimento patológico ocorre alterações que decorrem da presença de enfermidades (senilidade) que aceleram e intensificam o processo de envelhecimento normal.

O envelhecimento é tendencioso, crônico, em especial, comparando as mudanças estruturais e as mudanças funcionais, que se trata do envelhecimento biológico, cita-se ainda o envelhecimento cronológico, ou seja, o medido pelo calendário. O envelhecimento social caracteriza-se por perda de papéis na família e na vida social. Apesar de existir uma forte

influência social no envelhecimento, há um processo fisiológico inerente a situação (RIBEIRO, 2007).

O envelhecimento é um conjunto de efeitos ou de consequências da passagem dos anos no organismo humano (envelhecimento somático) e psiquismo (o envelhecimento psíquico). Abalizado biologicamente como a involução morfofuncional afetando os principais sistemas fisiológicos de forma variável. Essa involução não impede, que o indivíduo se mantenha ativo. Do ponto de vista psíquico, representa a conquista da sabedoria e da plena compreensão sentido da vida (VASCONCELOS, 2011). Muitos aspectos fazem a diferença, o que determinam o tipo de envelhecimento que se quer ter, dentre eles citam-se, a prática de exercícios físicos, a constante vigilância da saúde e o cuidado com a alimentação (FARIAS; SANTOS, 2012).

O envelhecimento é um processo natural, gradativo e individual, com mudanças na vida, nas funções fisiológicas, psicológicas e bioquímicas devido à ação do tempo. É uma fase com manifestações somáticas no ciclo natural da vida, com a presença de perda progressiva da capacidade de adaptação e da reserva do organismo frente às mudanças que irão influenciar de forma decisiva na vida do idoso (SILVA, 2008).

Najas e Yamatto (2013), discorrem que as alterações biológicas que são inerentes do processo do envelhecimento envolvem redução de forma progressiva da massa corporal magra e dos líquidos do corpo, ocorre o aumento do tecido adiposo, alguns órgãos diminuem, como os: pulmões, fígado e rins e, ocorre significativa perda dos músculos esqueléticos.

A presença desses aspectos abona a procura das condutas e dos diagnósticos nutricionais, com o intuito de melhorar a qualidade de vida dos mais velhos. Importante destacar que a velhice é um fenômeno que varia de pessoa para pessoa (RIBEIRO, 2007). Com isso, pessoas da mesma idade cronológica se apresentam em estágios distintos de envelhecimento. Onde o próprio organismo de um indivíduo “envelheceria” de forma diferente entre os seus tecidos, órgãos, células, ossos e nervos (NAJAS; YAMATTO, 2013).

2.1 Envelhecimento e seus aspectos fisiológicos

Os aspectos fisiológicos e os anatômicos com a presença de alterações que são de fácil visualização são as perdas de força, do tônus musculares e perdas ósseas, mas não são somente essas, e ainda não ocorrem de forma isolada (KRAVCHYCHYN; CAMACHO; BORGES, 2012).

O envelhecimento é um processo, que se encontra diretamente conexo às alterações no comportamento dos idosos bem como no seu corpo e organismo. O Quarto 1 apresenta de forma

resumida as principais alterações que estão presentes com o avançar da idade em vários sistemas, órgãos e nas funções físicas do indivíduo.

Quadro 1: Alterações Fisiológicas no processo de envelhecimento

Alterações dermatológicas e estéticas	Pele seca, pálida, rugas, ↓ colágeno e retenção de líquidos, ↑ reservas de gordura subcutânea; manchas escuras na pele; pode surgir verrugas. Cabelo branco e alopecia, mudanças na face nas proeminências ósseas.
Alterações da autorregulação	↓ reserva fisiológica e equilíbrio homeostático; ↓ massa magra, presença de gordura, ↓ de água intracelular, declínio da função cardiorrespiratória que afeta a pressão arterial.
Alterações do sistema genito/urinário	A nível renal, ↓ a filtração glomerular; ↓ elasticidade da bexiga, incontinência urinária, ↓ capacidade reprodutora da mulher, ↓ da produção de lubrificação; mucosa vaginal atrofia-se (dificulta o ato sexual). Os homens: ↓ da quantidade e qualidade do espermatozóide e da força ejaculatória; ereção mais difícil, ↓ do líquido seminal pela próstata e hipertrofia da mesma que reflete na retenção urinária.
Alterações do sistema respiratório/cardiovascular	Coração menos elástico, ↓ contractilidade, válvulas mais grossas e rígidas, ↓ bombeamento sanguíneo em relação ao batimento cardíaco; vasos sanguíneos mais espessos, dificultando a circulação sanguínea e reflete no aumento da pressão arterial.
Alterações do sistema musculoesquelético	Curvatura das pernas, da coluna e dos braços; ↑ da porosidade óssea, (podendo ter osteoporose e fraturas).
Alterações do sistema gastrointestinal	↑ do pH gástrico; ↓ da produção da atividade enzimática e resistência da mucosa gástrica; ↓ da digestão; ↓ da absorção do conteúdo alimentar; ↓ da circulação hepática e perda de hepatócitos.
Alterações neurológicas	Perda de neurónios, ↓ do fluxo sanguíneo.
Alterações do sistema imunitário e hormonal	↓ hormônios sexuais, ↓ velocidade de reconhecimento dos anticorpos, na sua eficiência de atuação, ↑ da susceptibilidade a infecções e possíveis enfermidades oncológicas.
Alterações associadas ao funcionamento sensorial	Visão: mudanças no cristalino e no íris que causa a perda da acuidade visual (visão opaca, catarata). Audição: manifestadas por presbiacusia. ↓ o gosto/paladar. Olfato há alterações na acuidade e no cheiro. Tato ocorre atrofia cutânea, ↓ os receptores táteis.

Fonte: Adaptada de RIBEIRO (2007, p. 33-44).

Essas alterações acontecem no decorrer do tempo, e afetam as funções dos organismos e influenciam nos hábitos alimentares que estão relacionados com a qualidade e a quantidade dos alimentos que são consumidos e que, por inúmeras vezes estão acertadas às suas necessidades reais (ALMEIDA; GUIMARÃES; REZENDE, 2010).

No envelhecimento, ao passar dos anos ocorre diminuição da estatura, isso ocorre devido uma compressão vertebral, também há estreitamento discos e ocorre cifose, tem perda de peso, que é um fenômeno multifatorial que compreende alterações neurotransmissoras e fatores hormonais, responsáveis por controlar a fome e saciedade (KRAVCHYCHYN; CAMACHO; BORGES, 2012).

Os sinais das deficiências funcionais, surgem discretamente no decorrer da vida, e são chamados de senescência, sem comprometer a gerência de decisões e as relações. Tal processo não deve ser considerado uma patologia. Os idosos, em condições basais, não têm mudanças no funcionamento ao ser se é comparado com os jovens (MORAES, 2008).

A bibliografia cita que a redução da massa muscular é o fator primordial para a redução para a melhora da força na velhice, que é ocasionado pela redução na estatura e perda das fibras musculares, que se afetam no metabolismo basal e na capacidade de exercício dos indivíduos mais velhos (KRAVCHYCHYN; CAMACHO; BORGES, 2012).

Um dos aspectos importantes que mais vem sendo discutido pelos estudiosos do meio acadêmico que pesquisam sobre este tema, é que esta fase de vida não é alcançada de uma forma satisfatória sem que se façam presentes os surgimentos de problemas, quer sejam de ordem orgânica ou psicológica. Neste sentido é que abordaremos neste artigo, alguns dos aspectos intervenientes das funções biológicas e psicológicas de pessoas da terceira idade e suas implicações na saúde, a fim de que possamos refletir acerca desta prática voltada a esta parcela cada vez crescente da população brasileira.

Os estudos apresentados por Faria Júnior (1997) denunciam as precárias condições orgânicas e de saúde da população de idosos, especialmente aqueles mais desprovidos de condições financeiras, residentes em abrigos e asilos existentes na cidade do Rio de Janeiro. Os estudos apontam para elevado índice de deficiência das capacidades físicas e motoras dessa população, devido à precariedade de todo o sistema de atendimento a essas pessoas.

Todavia, se olharmos bem ao nosso redor, constataremos que essa realidade não é diferente nas demais cidades brasileiras, ainda nos dias de hoje. Outros estudos da mesma natureza, nos chamam a atenção para que observemos a forma como a nossa sociedade, pautada nos princípios capitalista e de produtividade, discrimina e segrega os idosos menos favorecidos social e economicamente.

Portanto, na velhice como em qualquer outra idade, há pessoas sãs e pessoas doentes. A verdade é que muitas das enfermidades, supostamente próprias da velhice, e que já existiam antes da chegada desta faixa etária, apenas se manifestavam com menor intensidade, porém agora, aceleram o seu curso. Isto não exclui o fato de que com o passar dos anos, processe-se no organismo mudanças naturais que constituam uma velhice sã e normal.

3 SUPLEMENTO NUTRICIONAIS, TREINAMENTO DE FORÇA E CREATINA

A origem do uso de suplementos nutricionais aconteceu na Antiguidade e fundou-se no comportamento supersticioso de alguns atletas e soldados. Estes tiveram a orientação de consumir partes específicas de alguns animais, de forma a ter mais bravura, habilidade e força, características peculiares desses animais (GOSTON, 2008). No Brasil, nota-se um uso abusivo dos suplementos alimentares principalmente nos ambientes de prática de exercícios. (CORRÊA; NAVARRO, 2014).

Os suplementos nutricionais são compostos isolados ou combinados de minerais, vitaminas, lipídeos, proteínas, carboidratos, ervas botânicas, fibras, aminoácidos, metabólitos e extratos. Estes foram elaborados para suprir a ingestão de determinado nutriente na dieta em que a pessoa não está conseguindo atingir os valores necessários com a alimentação normal (TERADA *et al.*, 2009).

Os suplementos alimentares definem-se como produtos que são utilizados com a finalidade de promover auxílio em uma dieta que é considerada deficiente. Aproveitar fontes de nutrientes concentradas (minerais e vitaminas) ou de outras substâncias, tendo efeito fisiológico e nutricional, isolados ou de forma combinados, são encontrados em doses formuladas e são feitos para o uso em quantidades pequenas (JESUS; SILVA, 2008).

Jesus e Silva (2008), considera os suplementos nutricionais recursos ergogênicos que podem ser usados para melhorar a performance e o desempenho nas atividades físicas, principalmente o treinamento de força, diversas pessoas que praticam atividades físicas procuram ter resultados em um período de tempo curto.

Maciel (2010) classificam os suplementos alimentares como: ergogênicos, termogênicos e anabólicos. Na qual os suplementos ergogênicos se deriva das palavras gregas *ergon* (trabalho) e *gennan* (produzir), sendo que segundo esse conceito, essa substância pode melhorar ou intensificar a atividade de um indivíduo eliminando assim a fadiga e o cansaço tanto físico como mental, resultando na melhora da *performance*.

A Resolução do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) nº 600 de 2018, definem suplementos nutricionais como sendo produtos formulados de proteínas, aminoácidos, vitaminas, minerais, ácidos graxos, carboidratos, lipídios e fibras, isolados ou em associação (CASTRO, 2013).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão responsável pela regulamentação e fiscalização dos suplementos nutricionais, e são classificados como alimentos específicos para indivíduos que praticam atividades físicas ou para os atletas, porém não existe

regulamentação específica à venda, dessa forma podendo ser adquirido sem receita médica ou nutricional em qualquer loja (físicas ou virtuais), drogarias ou dentro das próprias academias (CARVALHO *et al.*, 2009).

A utilização de suplementos nutricionais de forma correta mostra-se benéfico e pode ser capaz de melhorar consideravelmente o desempenho do praticante. Todavia, o uso indiscriminado desses suplementos nutricionais em quantidades inadequadas é prejudicial à saúde podendo atingir alguns órgãos, como os rins, que são responsáveis pela metabolização das substâncias ingeridas (VENÂNCIO, 2013).

É importante frisar que a utilização dos suplementos nutricionais deve sempre estar associada a uma alimentação correta e sua recomendação deve ser realizada por um profissional capacitado como o nutricionista, de acordo com a necessidade do indivíduo (PARRA *et al.*, 2011).

No Brasil, os suplementos alimentares mais ingeridos por frequentadores de academia são: os a base de proteínas, carboidratos, aminoácidos, cafeína e creatina. Alencar (2017) descreve que os suplementos alimentares mais utilizados são os *Whey Protein's*, a creatina Monohidratada, aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA), os carboidratos (Dextrose e Maltodextrina), a cafeína.

A utilização dos suplementos nutricionais são eficientes, quando utilizados de forma correta e sob orientação de profissional habilitado, como o nutricionista, e resulta em benefícios grandes, incluindo o aumento das reservas energéticas, o aumento da mobilização dos substratos para os músculos que estão ativos durante a prática dos exercícios físicos, o aumento do anabolismo proteico, redução da percepção subjetiva do esforço e a reposição da água e dos sais minerais que são perdidos devido o suor (reposição hidroeletrolítica), destaca-se que há os recursos ergogênicos de fácil acesso, como a cafeína (ALTERMANN, *et al.*, 2008).

Para Goston (2008) estes produtos apresentam promessas de aumento de massa muscular, redução da gordura corporal, aumento da capacidade aeróbia, estimulação de processos de recuperação, diminuição da massa corporal, melhorias no desempenho esportivo, melhora da estética corporal e retardo do envelhecimento.

Sobre o assunto Milani, Teixeira e Marques (2014, p. 265) defende que “a impaciência em esperar os resultados com a prática do exercício físico”, então, existe a possibilidade crença que os resultados esperados fossem prolongados e executados com êxito em menos tempo se obtiver o uso de suplementos.

Ao se falar de nutrição e atividade física, Castro (2013) acrescenta que há uma ligação entre a nutrição e atividade física, pois, com esta ligação o proveito do organismo é otimizado

por meio da nutrição correta, a qual deve ser balanceada com gorduras, carboidratos, proteínas, vitaminas e minerais. Para Silva (2005) cita que os indivíduos que já estão com as atividades físicas ativas não precisam de nutrientes adicionais caso usufruam de uma dieta balanceada. Mas, a dispersão dos suplementos alimentares na indústria do fitness ergueu substancialmente o contingente de admiradores desses produtos.

Villanueva et al. (2014) e Candow et al. (2008) comprovaram que ganhos superiores na massa magra de pessoas que fizeram combinação da suplementação de proteína e creatina e o programa de treinamento resistido. Estes achados podem dar indicação que esta combinação possa ser muito favorável aos idosos, vez que, a partir dos 50 anos os indivíduos tem tendência de apresentar uma disfunção muito marcante do sistema musculoesquelético, com diminuição significativa de massa muscular (FREITAS et al., 2015).

3.1 Creatina, suplementação a base de creatina e treinamento de força

A creatina (Ácido Metilguanidinoacético) é um composto sintetizado por meio dos aminoácidos metionina, glicina e arginina, que é encontrado mais presente nas fibras musculares. Largamente comercializada na forma de mono-hidrato de Creatina (Cr) (BARBOSA, 2018).

A creatina é considerada como um carnônutriente, este, tendo a disponibilidade apenas através de alimentos com origem animal, em especial nos músculos esqueléticos ou nas vias de suplementação, sendo grande parte da necessidade do dia, contraída por meio de uma dieta onívora típica e o remanescente sintetizado endogenamente (KREIDER et al., 2017).

A creatinina é um produto residual da creatina, a transformação da creatina em creatinina advém no tecido muscular, 1% a 2% da creatina livre é convertida de forma espontânea e irreversível em creatinina diariamente (ALENCAR, 2017). A quantidade de creatinina produzida é dependente da massa muscular e não mostra variações elevadas diárias. Desse modo, a quantidade de creatinina que é produzida depende da massa muscular e não mostra variações elevadas diárias (SIILVA et al., 2010).

Segundo Gualano et al. (2010) a creatina pode ser adquirida por meio da alimentação, destaca-se o consumo de peixes e de carnes vermelhas. A produção endógena (1g ao dia) somada a creatina que é oriunda na dieta (1g ao dia para uma dieta onívora) pode ser igualada a taxa de degradação espontânea da creatina e fos-focreatina sob forma de creatinina, através da reação não enzimáticas. Frisa-se que a creatina se encontra presente no corpo em formas livres (60 a 70%) e de forma fosforizada (30 a 40%).

Ela é filtrada de forma livre pelos glomérulos, os rins não reabsorvem e nem metaboliza, e somente uma pouca percentagem (mais ou menos 15%) da creatinina excretada tem sua origem na sua secreção pelas estruturas presentes nos rins, os túbulos renais proximais. A concentração da creatinina no soro/plasma é inversamente proporcional à taxa de filtração glomerular e reflete o número de nefrônios funcionantes. A quantidade de creatina secretada não é constante, depende de cada pessoa e da concentração plasmática do analito, o que dificulta a determinação de uma constante de secreção. Cerca de 7% a 10% da creatinina que se encontra na urina é secretada (SODRÈ; COSTA; LIMA, 2007).

A creatina endógena após ser sintetizada a partir da arginina, metionina e glicina no fígado, rins e pâncreas é transportada ativamente do plasma para todos os músculos esqueléticos, com retenção de cerca de 95% do pool orgânico; e o restante, que são 5% ficam distribuídos entre os órgãos como o coração, o cérebro, os testículos e nos olhos (retina) (SOUSA, AZEVEDO, 2008).

O processo de fosforilação e de biossíntese da creatina inicia-se com o músculo em repouso, pois a energia gerada é usada para a fosforilação da creatinina, produzindo fosfocreatina, mas isso só sucede quando as concentrações de Trifosfato de adenosina (ATP) estão elevadas. Esse sistema provoca a ressíntese da creatina fosfato (CP) após 60 a 120 segundos do final da contração muscular, assim os maiores benefícios são verificados em exercícios com intervalos superiores a 60 segundos. Em contrapartida, intervalos maiores a 3 minutos entre as séries, são suficientes para a ressíntese total da creatina fosfato, isso independente da suplementação, onde não haveria melhora no desempenho. Assim, o tempo de intervalo nos treinos é fator relevante para o melhor rendimento a partir da utilização da creatina (HUNGER *et al.*, 2009).

O principal papel da creatina no organismo humano está relacionado com a geração de energia para corporal. O estudo da suplementação de creatina possui como principal abordagem a necessidade do aumento da produção de energia por meio do sistema ATP-CP e a quantidade do trabalho a ser produzido no momento dos exercícios. A energia usada durante a musculação pode ser conseguida por meio de 3 sistemas metabólicos: o Sistema ATP-CP; o sistema do glicogênio-ácido láctico e o sistema aeróbio. A creatina é essencial ao sistema ATP-CP, que é o principal sistema metabólico usado na musculação e em outros exercícios de alta intensidade e de curta duração, como fonte de energia (HUNGER *et al.*, 2009).

Os suplementos alimentares existem já há algumas décadas, e são destinados às pessoas que não conseguem suprir todas as suas necessidades nutricionais somente com a alimentação. Verifica-se no Brasil um uso considerado abusivo desses suplementos, conhecidos como termogênicos, que possuem finalidade ergogênica ou a estética, entre os praticantes de atividades

físicas na prática dos exercícios físicos em muitas academias. Entre os suplementos, os termogênicos são os que revelam propostas mais tentadoras ao público que tem por objetivo um corpo perfeito, especialmente com a finalidade de alcançar modificações na estética corporal (ALENCAR, 2017).

O que evidencia que os praticantes de atividades físicas, usam as substâncias com poder ergogênica com o objetivo de alcançar a sua ação termogênica e assim manter o metabolismo mais acelerado para que a pessoa que o usa tenha consigo uma queima calórica maior ao longo do dia e conseqüentemente consiga perder peso mais rápido (KREIDER et al. 2017).

A creatina é uma das substâncias mais usadas como suplemento, especialmente por pessoa com um nível de treinamento intermediário ou até mesmo avançado, devido á adaptação neuromuscular bem como a maior captação da mesma para geração de ATP (HUNGER *et al.*, 2009).

A Resolução 18/2010 da ANVISA, regulariza o suplemento de creatina, que dispõe sobre os alimentos para atletas. Esses produtos necessitam atender a requisitos, tais como: ser usada na formulação do produto creatina monohidratada, com grau de pureza mínima de 99,9%; adicionado de carboidratos; não pode ter fibras alimentares (SILVA *et al.*, 2010).

A creatina é um dos suplementos nutricionais mais difundido, é usada para melhorar o desempenho em atividades que envolvem exercícios físicos de curta duração e de alta intensidade. Seu consumo está em crescente aumento entre os praticantes de atividades físicas. Seus possíveis efeitos ergogênicos sobre a hipertrofia muscular e o desempenho anaeróbico são responsáveis pela sua popularidade (ALENCAR, 2017).

Esse suplemento dietético auferiu grande visibilidade por causa do seu papel fundamental na saúde do homem e no seu desempenho físico, é um dos suplementos esportivos mais utilizados e eficazes disponíveis no mercado. Mesmo as pesquisas terem dado destaque no seu potencial para melhoramento das funções musculares no decorrer dos exercícios de alta intensidade, estão surgindo indicativos da sua eficácia em outros tecidos, aí incluindo o osso e o nosso cérebro. Reconhecendo a sua eficácia terapêutica em uma diversidade de classes como a sarcopenia relacionada à idade.

Várias aplicações clínicas da suplementação a base de creatina foram avaliadas envolvendo as doenças neurodegenerativas como doença de Huntington, a doença de Parkinson, atrofia muscular e também outras doenças. Tais estudos disponibilizam muitas evidências de que a creatina pode não somente dar o melhoramento no desempenho da prática de exercícios, mas pode dar execução em um papel na redução e / ou prevenção da gravidade nas lesões (DOLAN et al, 2019).

No decorrer da década de 1990 a creatina monohidratada tornou-se um suplemento dietético muito popular, foram efetuados mais de 1.000 estudos e bilhões de porções da creatina foram ingeridas, e o único efeito colateral descrito na literatura foi o aumento de peso. Estudos de longo e curto prazo em populações doentes e saudáveis, de idosos a bebês, em dosagens que tem variação de 0,3 a 0,8g / kg / dia por até 5 anos têm demonstrado consistentemente que a suplementação baseada na creatina não oferece riscos adversos à saúde e podem proporcionar inúmeros benefícios.

Argumentações infundadas expostas na mídia popular, bem como os relatos de casos raros expostos na literatura sem avaliações de causalidade rigorosas e sistemáticas, foram refutadas em várias análises clínicas bem controlados, demonstrando que a suplementação não aumenta a incidência de lesões musculoesqueléticas ou distúrbio gastrointestinal. A literatura não aponta prova que a creatina promove disfunção renal ou gera implicações prejudiciais a longo prazo em pessoas saudáveis ou populações clínicas (KREIDER et al, 2017).

O suplemento a base de creatina é usado por atletas profissionais e por pessoas amadoras, que aspiram resultados maiores e satisfatórios no seu desempenho físico. A suplementação de creatina deve ser utilizada nas dosagens de segurança segundo os relatórios de alguns estudos, a dosagem segura é de 20g/dia divididos em 6 em 6 horas, durante os primeiros 5 dias, esse período é considerado a fase de saturação, após tem a fase de manutenção, com a dosagem de 5g por dia. Isso é indicado para atletas e praticantes de atividades esportivas, considerados saudáveis (SILVA et al., 2010).

A ingestão da creatina num prazo inferior a 7 dias é seguida por acelerados aumentos da massa muscular. Todavia, esse aumento “mágico” de peso pode ser esclarecido pela retenção hídrica intracelular, pois a creatina é uma substância ativa osmoticamente. Desse modo, quando ocorre o aumento do conteúdo intracelular do peptídeo, provoca-se um influxo de água para o interior da célula, elevando a água intracelular e, por conseguinte, a massa corporal. Esse efeito talvez seja o motivo principal do aumento na massa corporal total (MOREIRA, SABIA, 2012).

Isso apresenta implicações para as medidas de composição corporal pertinente com os estudos de treino de força. A elevação da área seccional do músculo pode ser conferida ao aumento da hipertrofia muscular, e o aumento no tamanho possa ser a retenção de líquido intracelular primariamente. Destaca-se ainda que o inchaço inicial intracelular pode se apresentar como uma fase preparatória da hipertrofia compensatória devido a reposta ao treino de força (KREIDER et al, 2017).

O músculo esquelético cumpre um papel imperativo na saúde metabólica e na função física. Desta forma, o desenvolvimento de intervenções não farmacológica para paralisar a

sarcopenia merece atenção especial. Portanto, a suplementação de creatina pode ocasionar um benefício muito significativo na massa e função do músculo esquelético em uma população idosa. A suplementação em uma população mais velha, mostrou provocar inúmeras melhorias na composição corporal. Recentemente, uma série de meta-análises apontaram que a suplementação de creatina leva ao aumento da massa do tecido magro (~ 1,5 kg) e da força muscular (MCKENDRY et al, 2020).

No que se menciona sobre as atividades físicas, se sugere o treinamento de musculação ou força a que apresentam modificações importantes no metabolismo humano influenciando de forma positiva o indivíduo, em especial o idoso na sua capacidade funcional, majorando sua sobrevivência e a qualidade dela (VENÂNCIO, 2013).

Conforme Kreider et al. (2017) o treinamento de força pode ser usado como termo para indicar o treinamento contra resistências graduáveis, trazendo referência ao seu efeito mais evidente, que é a ampliação da capacidade contrátil e a massa dos músculos esqueléticos. É uma espécie de atividade física em que se usam pesos livres ou de aparelhos (halteres, aglomerados, barras, anilhas, módulos, extensores, peças lastradas, o corpo e/ou seus segmentos) para trabalhar alguns grupamentos musculares com a sobrecarga. Inúmeros autores constataram que o treinamento de força pode ser um atenuante ou retardar a perda de força muscular, ocasionando significantes respostas neuromusculares através do aumento da aptidão contrátil dos músculos esqueléticos (CANDOW, 2011; VILLANUEVA et al., 2014).

Incorporada as benfeitorias dos programas de treinamento de força, outras táticas têm sido implementadas para potencializar os efeitos. Entre elas, figuram-se a suplementação com a creatina, cuja verificação se dá como um auxílio ergogênico eficaz no incremento de um possível desenvolvimento de força (VENÂNCIO, 2013).

O treinamento de força evolui a funcionalidade de autonomia dos indivíduos idosos. O treinamento resistido quando associado à suplementação com creatina possui a capacidade de promover melhorias na composição corporal, dando evidência nos aumentos significativos na massa corporal magra, densidade mineral óssea e massa muscular, além de promover a redução na massa corporal gorda.

Em algumas análises nos quais foi feita a adição de proteína os resultados sobre a massa corporal magra comprovaram ser otimizados. Assim, se sugere que sejam administrados novos estudos em que a implementação da creatina seja associada com bebidas à base de carboidrato (glicose) e que se apresentem um maior tempo de duração nos programas de treinamento resistido (SILVA et al., 2018).

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

O trabalho se apresentou como uma revisão sistemática. É um modelo de trabalho, que se baseia em protocolos específicos, e que almeja apreender e dar lógica a um corpus documental, em especial, vendo o que funciona e o que não funciona em um dado contexto. Este tipo de pesquisa tem foco em caráter de reprodutibilidade por outros pesquisadores, e apresenta de forma clara as bases dos dados bibliográficos que foram consultadas, e suas estratégias de busca, o processo de seleção dos documentos, os seus critérios de inclusão, assim como os de exclusão e o processo de análise (GALVÃO; RICARTE, 2019).

Quanto à abordagem a pesquisa adota um cunho qualitativo, segundo Gil (2010), abordar dados descritivos, que são obtidos da situação estudada. Para isso foi realizada uma análise em artigos científicos, livros, como obras literárias de publicações, revistas e publicações periódicas. A escolha por esta abordagem ocorreu frente ao interesse de compreender o fenômeno observado de uma forma mais abrangente, o que mostra uma ação fundamental desse tipo de pesquisa, ao se apropriar dos detalhes, a partir de avaliações dos dados obtidos através da investigação

Quanto aos fins a pesquisa apresenta-se descritiva, segundo Gil (2010), a pesquisa descritiva não recomenda soluções, somente descreve os fenômenos tal como ocorrem pelo pesquisador, a contribuição que se deseja dar é no sentido de promover uma análise de seu objeto. Desse modo a escolha da pesquisa descritiva para o trabalho proposto tem por objetivo geral descrever os efeitos da suplementação de creatina e treinamento de força em pessoas idosas.

4.2 Universo e amostra

O universo e amostra do trabalho foram compostos por 46 publicações sobre a suplementação de creatina e treinamento de força em pessoas idosas, destas 7 foram usadas para compor os resultados da pesquisa.

4.3 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão do estudo foram: estudos na íntegra sobre a suplementação de creatina, exercícios de força e idosos. Os critérios de exclusão foram estudos que apresentaram somente o resumo e de revisão da literatura.

4.4 Coleta dos dados

Para a coleta de dados foram feitas pesquisas em materiais já publicados como: artigos científicos, livros, como obras literárias de publicações, revistas e publicações periódicas. A pesquisa será feita na base de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, legislações, livros e revistas online de direito. Os descritores usados para a busca foram: envelhecimento humano, processo de envelhecimento, suplementos alimentares, suplementação de creatina e treinamento de força. A coleta ocorreu no mês de outubro e início outubro e novembro de 2021.

4.5 Análise de dados

A observação, análise, interpretação e descrição dos dados foram por meio dos resultados do conteúdo pesquisado sobre os efeitos da suplementação de creatina e treinamento de força em pessoas idosas. Foi feita de maneira clara uma discussão acerca do assunto abordado. Posteriormente a coleta dos dados, foi realizada uma leitura do material, e informações principais foram compiladas.

Depois foi realizada uma análise descritiva das mesmas, para uma melhor compreensão do assunto e também para ampliar o conhecimento sobre o tema e para a realização do marco teórico. Os resultados foram demonstrados por meio de quadro.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática objetivou descrever os efeitos da suplementação com creatina aliada ao treinamento de força em pessoas idosas. No Quadro 1 estão descritos os principais resultados referentes aos efeitos da suplementação com creatina associada ao treinamento de força em idosos

Quadro 2: Efeitos da suplementação de creatina e treinamento de força em pessoas idosas.

Autor/ano	Título	Principais resultados
Candow et al, 2008	Cr em baixa dosagem combinada com proteínas durante o treinamento de resistência em homens mais velhos	↑ da massa magra e a densidade mineral óssea, diminuição da perda de massa muscular (sarcopenia), melhoria da reabsorção óssea em homens mais velhos.
Oliveira; Rodrigues; Natali, 2012	A suplementação de Cr na melhoria do rendimento no treinamento resistido e idosos aparentemente saudáveis	A suplementação de creatina nos idosos mostrou-se efetiva na melhora da capacidade de remodelação óssea e no retardamento da sarcopenia.
Pinto et al. 2016	Impacto da suplementação de Cr em conjunto com treinamento de força na massa magra em idosos	12 semanas de suplementação de creatina em baixa dosagem associada ao treinamento de força resultaram em ↑ da massa magra em idosos
Vilas Boas, 2018	Efeitos da suplementação da Cr na melhoria da capacidade funcional de idosos	O uso de creatina associada ao exercício de força ↑ a força muscular, a resistência muscular, a capacidade funcional, a massa musculoesquelética e redução da perda da massa óssea em idosos.
Silva et al, 2018	Suplementação de Cr e treinamento resistido sobre a composição corporal de idosos	Os achados mostraram que os estudos analisados evidenciaram ↑ na massa corporal magra, massa muscular e densidade mineral óssea, redução na massa corporal gorda, com melhora na composição corporal dos idosos.
Dolan, et al, 2019	Atrofia muscular e sarcopenia em idosos: existe um papel para a suplementação de creatina?	A creatina com o treinamento de exercício ↑ a resposta do músculo ao estímulo de treinamento, bom para combater a atrofia muscular em idosos.
Rocha et al, 2020	Efeitos do treinamento de força e da suplementação de Cr sobre a massa, a função muscular e neuroproteção de com demência.	A suplementação de creatina junto ao treinamento de força possui efeitos positivos em idosos, na massa muscular e na força.

Fonte: Pesquisa do autor (2021)

Com relação aos trabalhos selecionados na presente revisão, foi possível verificar na literatura resultados positivos a respeito do uso do treinamento de força associado à suplementação com creatina. Desse modo, observou-se que houve aumentos no incremento da massa magra, massa muscular e densidade mineral óssea, remodelação óssea e no retardamento

da sarcopenia, resistência muscular, capacidade funcional, aumento de massa musculoesquelética, redução na massa corporal gorda, com melhora na composição corporal dos idosos, aumento a resposta do músculo ao estímulo de treinamento, sendo bom para combater a atrofia muscular em idosos. Esses dados evidenciam a melhora da composição corporal dos idosos, ao ser associada a suplementação de creatina e o treinamento de força.

Há melhora na composição corporal a partir do treinamento de força e da suplementação de creatina. O suplemento a base de creatina tem como finalidade melhorar a capacidade de fosforilação do ATP, sendo que, quando a creatina intramuscular possui seus níveis elevados a partir da suplementação acontece o aumento do fornecimento de energia mitocondrial e, assim, da força de contração muscular e do volume de massa muscular (PINTO et al., 2016).

Tais benefícios da creatina sobre a bioenergética sustentam achados favoráveis à administração da creatina em idosos (somada ao treinamento resistido) relacionada aos parâmetros analisados, tais como: volume de massa muscular, volume de massa magra, densidade óssea, força e força de endurance (RODRIGUES, MONTEIRO, BARBOSA, 2019).

Vilas Boas (2018) destaca que o uso da creatina conjugada ao exercício de força promove a redução da perda da massa óssea dos idosos, e que a creatina é segura tanto em dosagens altas, quanto em doses baixas e de forma crônica. Importante destacar que a suplementação de creatina deve ser baseada no peso corporal da pessoa. De forma complementar, os estudos apontam a segurança da creatina de maneira aguda ou crônica em indivíduos de qualquer faixa de idade.

Kreider et al. (2017), destacam que a obtenção de creatina via alimentação é aproximadamente de 1-2g em uma alimentação normal habitual, que é uma quantidade suficiente para saturar o estoque muscular em 60 a 80%. Com isso, a suplementação de creatina tem o intuito de preencher 20 a 40% da creatina muscular. O protocolo de saturação funda-se na ingestão de 0,3 g de creatina monohidratada por quilo corporal (ou 5 g), sendo administrada 4 vezes ao dia por um período de 5 a 7 dias consecutivos. Já o protocolo de manutenção de estoques incide na ingestão de 3-5g/dia. Segundo a Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva (ISSN), a administração de creatina monohidratada é tida como segura em curto e longo prazo para diferentes faixas etárias, em especial nos idosos.

Sobre o aumento da massa muscular promovido pela ingestão de creatina, a compreensão dos mecanismos de ação é desconhecida ainda. Entretanto, as hipóteses de que a suplementação com creatina tenha a capacidade de gerar hipertrofia da fibra muscular; que a creatina possa influenciar a ação indireta devido o aumento do volume de treino ou que seja capaz de ter efeito sobre a hidratação celular e síntese de proteínas, encontram-se entre as mais aceitas (KREIDER et al., 2017).

Dolan et al. (2019), descreve que a suplementação de creatina, em especial aliada a um programa de treinamento de força, consegue promover ganho de massa muscular e força em indivíduos com sarcopenia.

Muitos estudos demonstram que a suplementação a base de creatina em idosos melhora o desempenho nas atividades do dia a dia, previne a perda de massa óssea, proporcionando melhora na qualidade de vida (STOUT et al., 2007; GUALANO et al., 2010). A suplementação de creatina, junto com o treinamento de força é importante na gestão das deficiências e das comorbidades que são associadas ao envelhecimento, ao melhorar a função física, aumentar a massa muscular e prevenir a perda de massa óssea (CANDOW, CHILIBECK, 2010; DIVASTA; GORDON, 2013).

A suplementação de creatina isoladamente em idosos é capaz de gerar benefícios referente à força, a massa muscular e o desempenho físico. Entretanto, quando combinado com o exercício de força pode propiciar maiores ganhos quando comparada ao uso da suplementação isoladamente (CANDOW et al., 2008; CANDOW; CHILIBECK; FORBES, 2014).

O suplemento de creatina possui o teórico potencial de neutralizar vários parâmetros morfológicos que sustentam a sarcopenia, e pode ter variados mecanismos diretos ou indiretos, incluindo a aceleração da regeneração do ATP em momentos de elevada demanda energética, funções anabólicas e anticatabólicas diretas e a capacidade de regeneração muscular elevada por meio do impacto positivo da disponibilidade de células-tronco musculares. Desse modo, a suplementação de creatina é um importante e potencial intervenção dietética para prevenir e para tratar a fragilidade e a sarcopenia (RODRIGUES, MONTEIRO, BARBOSA, 2019).

Entretanto, é questionável se a Cr pode mesmo oferecer benefícios aos idosos na ausência de treinamento de força, visto que, a creatina parece agir principalmente no aumento dos efeitos do treinamento. Alguns estudos envolvendo populações mais velhas e mais frágeis com acompanhamento e tamanhos de amostra adequadas são necessárias. Interessante também seria investigar se a co-suplementação de creatina com outros suplementos, como os de proteínas ou de aminoácidos, se pode levar a adaptações melhores adaptações musculares nos idosos (DOLAN et al, 2019).

Oliveira; Rodrigues; Natali (2012) destacam que apesar de, na maioria das vezes, a condição para a utilização deste suplemento estar voltada para uma melhoria dos parâmetros a serem avaliados tanto da composição corporal como o de força muscular, cabe esclarecer que, em alguns casos neste tipo de população, em especial para indivíduos acima de 60 anos, a manutenção de níveis de força e/ou a redução dos efeitos provenientes do avanço da idade tornam-se achados importante e que devem ser considerados. Assim, achados importantes da

literatura é que, em alguns trabalhos, a utilização de creatina resultou na redução da perda de massa muscular (sarcopenia) em virtude do avanço da idade e na melhoria da reabsorção óssea.

De um modo geral a maioria dos estudos demonstrou que o treinamento resistido melhora a funcionalidade e autonomia dos indivíduos idosos. O treinamento resistido associado à suplementação com creatina foi capaz de promover melhoras na composição corporal, evidenciando aumentos significativos na massa corporal magra, massa muscular e densidade mineral óssea, além de promover redução na massa corporal gorda.

Em alguns estudos nos quais houve a adição de proteína os efeitos sobre a massa corporal magra demonstraram ser otimizados. Assim, sugere-se que sejam conduzidos novos estudos em que administração da creatina seja combinada com bebidas a base de carboidrato (glicose) e que apresentem maior tempo de duração dos programas de treinamento resistido.

A eficácia da suplementação de creatina varia de acordo com a dieta, tecido e idade. Estudos apontam a suplementação de creatina como estratégia segura no tratamento e prevenção dos acometimentos comuns do envelhecimento, pois é bem tolerada e não apresenta efeitos adversos. Em idosos saudáveis submetidos a protocolos específicos de suplementação aliada a atividade física leve, foram evidenciados efeitos positivos tanto em ganho de massa magra quanto de força muscular sendo então uma estratégia promissora no tratamento da sarcopenia e na sua prevenção.

Apesar das evidências positivas, os resultados apresentam controvérsias quanto a eficácia da suplementação da creatina. São citadas algumas limitadas como o tempo da estratégia, a oferta combinada com outros nutrientes e as condições clínicas da população em estudo, visto que a maioria da população idosa é acometida de multicomorbidades. Deste modo, estudos futuros são necessários para efetivação de protocolos específicos para determinação de dosagens eficazes e para o estabelecimento de seus efeitos na saúde do idoso como um todo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As alterações fisiológicas que ocorre no processo do envelhecimento, abrangem, as alterações dermatológicas; da autorregulação; do sistema genito/urinário; do sistema respiratório/cardiovascular; do sistema musculoesquelético; sistema gastrointestinal; Alterações neurológicas; sistema imunitário e hormonal e as alterações associadas ao funcionamento sensorial, cada uma com suas particularidades.

Os suplementos alimentares são produtos utilizados com o propósito de auxiliar uma dieta deficitária, promove fontes concentradas de nutrientes (vitaminas e minerais) e outras substâncias com efeito nutricional ou fisiológico, são compostos isolados ou combinados de minerais, vitaminas, lipídeos, proteínas, carboidratos, ervas botânicas, fibras, aminoácidos, metabólitos e extratos., e são vendidos em doses formuladas e feitos para serem utilizados em pequenas quantidades. Os suplementos nutricionais são recursos ergogênicos que podem ser utilizados para otimizar a performance e o desempenho nas atividades físicas.

A suplementação de creatina é muito difundida e usada, ela melhora o desempenho em atividades que envolvem exercícios físicos de curta duração e de alta intensidade, deve ser utilizada nas dosagens de segurança de 20g/dia divididos em 6 em 6 horas, durante os primeiros 5 dias, que é a fase de saturação, após tem a fase de manutenção, com a dosagem de 5g por dia.

O treinamento de força apresenta alterações importantes no metabolismo humano, e influencia positivamente o indivíduo, melhora a capacidade funcional, e a qualidade dessa vida. O treinamento de força pode retardar a perda da força muscular, proporcionando significantes respostas neuromusculares através do aumento da capacidade contrátil dos músculos esqueléticos.

De um modo geral, os estudos aqui demonstraram que o treinamento de força melhora a funcionalidade e autonomia dos idosos. Assim, a suplementação de creatina associado ao treinamento de força, foi capaz de promover melhoras na composição corporal dos idosos, com aumentos significativos na massa corporal magra, na massa muscular, promove diminuição na massa corporal gorda, diminuição da perda de massa muscular (sarcopenia) e melhoria da reabsorção óssea em idosos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Ivana Carneiro; GUIMARÃES, Gislaine Fernandes; REZENDE, Daniel Carvalho. Hábitos alimentares da população idosa: padrões de compra e consumo. **Gestão Contemporânea, Porto Alegre, ano 7, n. 8, p. 63-92, jul./dez. 2010.**
- ALENCAR, Maria Clara Noman de. **Atividade física amiga do peito.** 2017. Disponível em: <<https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/3260>>. Acesso em: 10/10/2021.
- ALTERMANN, A. M.; DIAS, C. S.; LUIZ, M. V.; et al. A influência da cafeína como recurso ergogênico no exercício físico: sua ação e efeitos colaterais. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo v. 2, n. 10, p. 225-239, Julho/Agosto, 2008.**
- BARBOSA, PF. **Suplementação de creatina em lutadores:** efeitos sobre a composição corporal, desempenho físico e hidratação. 2018, 96f. Tese (Dissertação) Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <<https://www2.ufjf.br/pgedufisica/wp-content/uploads/sites/114/2021/03/Paula-de-Freitas-Barbosa-1.pdf>>. Acesso em: 24/10/2021
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº. 18, de 27 de abril de 2010. Dispõe sobre Alimentos para Atletas.** DOU. Diário Oficial da União, Poder executivo, Brasília, DF, 07 nov. 2010.
- CARVALHO, T; RODRIGUES, T; MEYER, F; LANCHI, J.R A.H; DE ROSE E.H; NÓBREGA A.C.L, ET AL. Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Revista Bras. Med. Esporte 2009, vol.15 n.3 supl.0 Niterói Mar./Abr.**
- CANDOW, D. G. et al. Low-dose creatine combined with protein during resistance training in older men. **Medicine and Science in Sports and Exercise, Madison, v. 40, n. 9, p. 1645-52, 2008**
- CANDOW, D. G.; CHILIBECK, P. D. Potential of creatine supplementation for improving aging bone health. **The Journal of Nutrition, Health & Aging, Paris, v. 14, n. 2, p. 149-153, 2010.**
- CANDOW, D. G.; CHILIBECK, P. D.; FORBES, S. C. Creatine supplementation and aging musculoskeletal health. **Endocrine, Houndsmills, v. 45, n. 3, p. 354-361, 2014.**
- CANDOW, D. G.; et al. Low-dose creatine combined with protein during resistance training in older men. **Medicine and Science in Sports and Exercise, Madison, v. 40, n. 9, p. 1645-1652, 2008.**
- CANDOW, D. G. Sarcopenia: current theories and the potential beneficial effect of creatine application strategies. **Journal Biogerontology, Boston, v. 12, n. 1, p. 273-81, 2011.**
- CASTRO, G. O. **Suplemento alimentar: um tema para o ensino de química.** Instituto de química. Brasília, universidade de Brasília. 2013.

CORRÊA, Damares Bernardino; NAVARO, Antonio Coppi. Distribuição de respostas dos praticantes de atividade física com relação à utilização de suplementos alimentares e o acompanhamento nutricional numa academia de Natal/RN. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo, v. 8, n. 43, p. 35-51, Jan/Fev. 2014.**

DAWALIBI, N. W.; GOULART, R. M. M.; PREARO, L. C. Fatores relacionados à qualidade de vida de idosos em programas para a terceira idade. **Revista Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 19, n. 8, p. 3505-3512, 2014.**

DIVASTA, A. D.; GORDON, C. M. Exercise and bone: where do we stand? **Metabolism: Clinical and Experimental, New York, v. 62, n. 12, p. 1714-1717, 2013.**

DOLAN, E. et al. Muscular Atrophy and Sarcopenia in the Elderly: Is There a Role for Creatine Supplementation?. **Biomolecules, v. 9, n. 11, p. 642, nov. 2019.**

FARIAS, R. G; SANTOS, S. M. A dos. Influência dos determinantes do envelhecimento ativo entre idosos mais idosos. **Revista texto e contexto enfermagem, Florianópolis, vol. 21, n. 01, p. 167 – 176, 2012.**

FREITAS, A. M. P.; PHILIPPI, S. T.; RIBEIRO, S. M. L. Listas de alimentos relacionadas ao consumo alimentar de um grupo de idosos: análises e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 161-177, 2015.**

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: CONCEITUAÇÃO, PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO. **Logeion: Filosofia da Informação, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019. DOI: 10.21728/logcion.2019v6n1.p57-73. Disponível em: <http://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 04/11/2021.**

GOSTON, J. L. **Prevalência do uso de suplementos nutricionais entre praticantes de atividade física em academias de Belo Horizonte: fatores associados.** 2008. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Faculdade de Farmácia da UFMG, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: < <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/URMR-7EMK4C>>. Acesso em: 29/10/2021.

GUALANO, B. et al. Efeitos da Suplementação de Creatina Sobre Força e Hipertrofia Muscular: Atualizações Effects of Creatine Supplementation on Strength and Muscle Hypertrophy: Current Concepts. **Revista Bras Med Esporte, v. 16, p. 219–223, 2010.**

HUNGER, M.S. **Efeitos de diferentes doses de suplementação de creatina sobre a composição corporal e força máxima dinâmica.** 2009. disponível em: < <http://ienciadotreinamento.com.br/wp-content/uploads/2017/09/efeitos-de-diferentes-doses-de-suplementação-de-creatina-sobre-a-composição-corporal-e-força-máxima-dinâmica.pdf>>. acesso em: 15/10/2021.

JESUS, E.V.; SILVA, M.D.B. **Suplemento alimentar como recurso ergogênico por praticantes de musculação em academias.** Anais do III Encontro de Educação Física e Áreas Afins, Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação Física (NEPEF). 2008.

KRAVCHYCHYN, Ana Claudia Pelissari; CAMACHO, Emanuella; BORGES, Paulo Henrique. **Revista Digital. Buenos Aires. Nº 169, 2012.**

KREIDER, R. B. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. **Journal of the International Society of Sports Nutrition, v. 38, p. 1-18, 2017.**

MACIEL, Marcos Gonçalves. Atividade física e funcionalidade do idoso. **Motriz, Rio Claro, v.16 n.4, p.1024-1032, out./dez. 2010.**

MCKENDRY, J. et al. Nutritional Supplements to Support Resistance Exercise in Countering the Sarcopenia of Aging. **Nutrients, v. 12, n. 7, p. 2057, jul. 2020.**

MELO, A. L.; ARAÚJO, V. C.; REIS, W. Efeito da suplementação de creatina no treinamento neuromuscular e composição corporal em jovens e idosos. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo, v. 10, n. 55, p.79-86, jan./fev. 2016.**

MILANI, V. C.; TEIXEIRA, E. L.; MARQUEZ, T. B. Fatores associados ao consumo de suplementos nutricionais em frequentadores de academias de ginástica da cidade de Nova Odessa. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo, v. 8, n. 46, p. 264-278. Jul./Ago. 2014**

MORAES, Ana Letícia. **Portal do Idoso.** 2008. Disponível em: <<https://idosos.com.br/hidratacao-e-envelhecimento/>> Acesso em: 23/10/2021.

MORAES, EM. **Processo de envelhecimento e bases da avaliação multidimensional do idoso. 2011.** Disponível em: <http://www5.ensp.fiocruz.br/biblioteca/dados/txt_215591311.pdf>. Acesso em: 28/10/2021

NAJAS, Myrian; YAMATTO, Talita Hatsumi. **Avaliação do Estado Nutricional de Idosos. 2013.** Disponível em: <http://www.ufjf.br/renato_nunes/files/2014/03/Avallia%25C3%25A7%25C3%25A3o-do-estado-Nutricional-de-Idosos.pdf>. Acesso em: 24/10/2021.

OLIVEIRA, A.; RODRIGUES, J. A.; NATALI, A. J. A suplementação de creatina na melhoria do rendimento no treinamento resistido em indivíduos de meia idade e idosos aparentemente saudáveis - uma breve revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados. **Corposconsciência, Cuiabá, v. 16, n. 2, p. 36-45, 2012.**

PARRA, R. M.; PALMA, A.; PIERUCCI, A. P. T. R. GONÇALVES, A.E. Contaminação de suplementos dietéticos usados para prática esportiva. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 33, n. 4, p. 1071 - 1084, 2011.**

RIBEIRO, Antonio Pedro Freire. **Imagens de velhice em profissionais que trabalham com idosos.** 2007, 46f. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Geriatria e Gerontologia. Universidade de Aveiro, Secção Autónoma de Ciências da Saúde: Aveiro. Disponível em: <<https://ria.ua.pt/bitstream/10773/3267/1/2007001187.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2018.

ROCHA, A. **Efeitos do treinamento de força e suplementação de creatina sobre a massa, função muscular e neuroproteção em idosos com demência.** Disponível em: <<https://jornaltribuna.com.br/wp-content/uploads/2021/03/versao-final-creatina-trein.-de-forca-e-neuro>>. Acesso em: 01/11/2021.

SILVA, L. M. L. **Guia alimentar para atletas.** In BIESEK, S.; AZEN, L. A.; GUERRA, I. Estratégias de nutrição e suplementação no esporte. Manole. 2005. p.169-189

SILVA, Suplementação de creatina e treinamento resistido sobre a composição corporal de idosos: uma revisão sistemática. **Caderno de Educação Física e esporte**, v. 16, n. 1, p. 247-257, 2018.

SILVA, L.R. Da velhice à terceira idade: o percurso histórico das identidades atreladas ao processo de envelhecimento. **História, Ciências, Saúde –Manguinhos** 15(1): 155-68. Rio de Janeiro. 2008.

SILVA, R. S. et al. **Atividade física e qualidade de vida.** Ciência & Saúde Coletiva, 15(1):115-120, 2010.

STOUT, J. R.; SUE GRAVES, B.; CRAMER, J. T.; GOLDSTEIN, E. R.; COSTA, P. B.; SMITH, A. E.; WALTER, A. A. Effects of creatine supplementation on the onset of neuromuscular fatigue threshold and muscle strength in elderly men and women (64 – 86 years). **The Journal of Nutrition, Health & Aging, Paris**, v. 11, n. 6, p. 459- 464, 2007.

TERADA, L. C.; GODOI, M. R.; SILVA, T. C. V.; MONTEIRO, T. L. Efeitos metabólicos da suplementação do WheyProtein em praticantes com pesos. **Revista Brasileira de Nutrição e Esporte. São Paulo**, v. 03, nº 16, p. 295-304. 2009.

VENÂNCIO, MFCC. **O treinamento de força no aprimoramento da capacidade funcional do idoso.** 2013. 43 f. Monografia (Graduação). -Centro Universitário de Formiga–UNIFOR, Formiga. Disponível em:<<https://bibliotecadigital.unifor.br/21015/xmlui/bitstream/handle/123456789/238/TCC%20Matheus.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 30/10/2021.

VILLANUEVA, M. G.; HE, J.; SCHROEDER, E. T. Periodized resistance training with and without supplementation improve body composition and performance in older men. **European Journal of Applied Physiology, New York**, v. 114, n. 5, p. 891-905, 2014.

VILAS BOAS, P.H.R. **Efeitos da suplementação da creatina na melhoria da capacidade funcional de idosos.** 2018, 28f. Monografia (Graduação em Nutrição), UniCesumar – Centro Universitário de Maringá. Disponível em: <<http://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/5298/1/TRABALHO%20DE%20CONCLUS%3%83O%20DE%20CURSO.pdf>>. Acesso em: 29/10/2021

Página de assinaturas



Edilberto Santos
525.922.786-72
Signatário



Ather Figueiredo
598.799.472-15
Signatário



Fernanda Rodrigues
072.298.084-13
Signatário



Renan Araujo
039.371.032-79
Signatário

HISTÓRICO

- | | | |
|-------------------------|---|--|
| 27 jul 2023
15:32:21 |  | Edilberto Serpa dos Santos criou este documento. (E-mail: educacaofisica@fadesa.edu.br, CPF: 525.922.786-72) |
| 27 jul 2023
15:32:31 |  | Edilberto Serpa dos Santos (E-mail: educacaofisica@fadesa.edu.br, CPF: 525.922.786-72) visualizou este documento por meio do IP 177.8.26.189 localizado em Parauapebas - Para - Brazil |
| 27 jul 2023
15:32:48 |  | Edilberto Serpa dos Santos (E-mail: educacaofisica@fadesa.edu.br, CPF: 525.922.786-72) assinou este documento por meio do IP 177.8.26.189 localizado em Parauapebas - Para - Brazil |
| 28 jul 2023
09:50:31 |  | Fernanda Lopes De Freitas Rodrigues (E-mail: fernandarodrigues.fadesa@gmail.com, CPF: 072.298.084-13) visualizou este documento por meio do IP 170.239.200.134 localizado em Curionopolis - Para - Brazil |
| 28 jul 2023
09:50:40 |  | Fernanda Lopes De Freitas Rodrigues (E-mail: fernandarodrigues.fadesa@gmail.com, CPF: 072.298.084-13) assinou este documento por meio do IP 170.239.200.134 localizado em Curionopolis - Para - Brazil |
| 27 jul 2023
15:42:00 |  | Ather Barbosa Figueiredo (E-mail: atherbarbosa@yahoo.com.br, CPF: 598.799.472-15) visualizou este documento por meio do IP 45.7.26.167 localizado em Parauapebas - Para - Brazil |
| 27 jul 2023
15:43:22 |  | Ather Barbosa Figueiredo (E-mail: atherbarbosa@yahoo.com.br, CPF: 598.799.472-15) assinou este documento por meio do IP 45.7.26.167 localizado em Parauapebas - Para - Brazil |
| 31 jul 2023
11:55:52 |  | Renan Santos Araujo (E-mail: renanrelly10@gmail.com, CPF: 039.371.032-79) visualizou este documento por meio do IP 177.87.165.99 localizado em Parauapebas - Para - Brazil |



31 jul 2023
12:01:36



Renan Santos Araujo (E-mail: renanrelly10@gmail.com, CPF: 039.371.032-79) assinou este documento por meio do IP 177.87.165.99 localizado em Parauapebas - Para - Brazil

