

**OS BENEFÍCIOS DA CREATINA PARA OS PRATICANTES DE TREINAMENTO
RESISTIDO: Uma revisão integrativa**

**THE BENEFITS OF CREATINE FOR RESISTANCE TRAINING PRACTITIONERS: An
integrative review**

Nome (s) do (s) autor (es): Everton Bonfim Gripe, Víctor Augusto Pereira Novais
Graduandos do Curso de Educação Física do Centro Universitário São Jose.

Orientador: Prof. Dr. Diógenes Oliveira

RESUMO

A suplementação com a creatina tem sido bastante discutida nos últimos anos. Para os indivíduos praticantes de exercícios resistidos, o uso da creatina como auxílio suplementar tem ligação direta com a hipertrofia muscular, envolvendo mais força e demandando funções provenientes da substância, como evitar danos oxidativos e promover a recuperação muscular. O objetivo do presente estudo foi investigar o benefício da suplementação de creatina no desempenho físico de praticantes de exercícios resistidos, por meio de uma revisão de estudos clínicos randomizados controlados por placebo, publicados nos idiomas inglês e português nos últimos 10 anos. A partir da análise de oito artigos selecionados, foi possível verificar que a suplementação de creatina contribuiu para o aumento da força e massa muscular, principalmente em jovens, nos quais os resultados positivos foram mais expressivos. Além disso, foi observada a ausência de efeitos colaterais, o que torna seu uso seguro.

Palavras-chave: Creatina. Treinamento de força. Suplementos nutricionais.

ABSTRACT

Creatine supplementation has been widely discussed in recent years. For individuals who practice resistance exercises, the use of creatine as a supplementary aid is directly linked to muscle hypertrophy, involving more strength and demanding functions from the substance, such as avoiding oxidative damage and promoting muscle recovery. The aim of the present study was to investigate the effect of creatine supplementation on the physical performance of resistance exercisers, through a review of randomized placebo-controlled clinical trials published in English and Portuguese in the last 10 years. From the analysis of eight selected articles, it was possible to verify that creatine supplementation contributed to the increase of strength and muscle mass, especially in young people, in whom the positive results were more expressive. In addition, the absence of side effects was observed, which makes its use safe.

Keywords: Creatine. Strength training. Nutritional supplements.

INTRODUÇÃO:

A atividade física tem sido atualmente o que muitas pessoas têm buscado para a melhoria da qualidade de vida. De modo geral, essa prática tem sido muito utilizada com a finalidade de melhorar o condicionamento físico, permitindo com que o indivíduo possa realizar tarefas cotidianas sem fadiga e com mais tranquilidade. Principalmente para quem é vegano, onde possuem menor consumo de aminoácidos como a creatina.

Persky e Brazeau (2021) explica que o corpo produz em média um grama de creatina de forma endógena ao dia, ocorrendo a síntese nos pâncreas, rins e fígado. E o restante da creatina necessária é adquirida pela alimentação, como carnes vermelhas, e alimentos de origem animais. A creatina que é armazenada no corpo humano com a maior proporção em média 95% nos músculos esqueléticos, e o restante de 5% no cérebro, rins, fígado e testículos.

Dessa forma, as pessoas que fazem uso de dietas veganas acabam possuindo menor consumo de creatina que acaba influenciando em atividades diárias, justamente porque a maior concentração de creatina está em alimentos de origem animal (BURKE, *et al*, 2018)

Buford (2017) confirma que a suplementação com creatina tem sido estudada através de estudos patológicos, distúrbios e recursos ergogênico para a melhoria do desempenho físico e de performance de atletas e praticantes de exercícios físicos.

Volek e Kraemer (2020), mostra que com o consumo por praticantes de exercícios físicos os resultados passar a melhor no desempenho físico, aumentando a massa muscular e reduzindo a gordura. Os efeitos ergogênicos da creatina são conhecidos pelo desempenho durante os exercícios físicos, como: força muscular explosiva e aumento da massa corporal magra em exercícios de resistidos.

Alguns autores abordam que o consumo de creatina está voltado a recuperação de danos musculares após o exercício excêntrico. Em que passa a ser indicada a suplementação de creatina para que a força máxima melhore e iniba a liberação de CK devido ao exercício de alta intensidade (COOKE, *et al.*, 2019).

Conforme Souza *et al* (2016), treinamento resistido é o tipo de exercício que possui resistência à contração muscular, ele, ainda aborda atividade corresponde a musculação,

ou seja, é a maneira sutil de dizer que é o treinamento com pesos, fazendo referência ao seu efeito mais evidente, que é o aumento da massa muscular.

O aumento de massa magra voltada à suplementação de creatina tem sido assunto de divergência na literatura em relação ao fator responsável por esse ganho. Explicam que o aumento de massa magra e peso corporal são apenas pela retenção hídrica pelo uso do suplemento. Confirmam que a suplementação de creatina aumenta o peso corporal na primeira semana de carregamento de creatina por causa da sua característica osmótica. Dessa forma, os autores questionam se com as mudanças nos conteúdos intracelulares de água influenciam a tradução de proteínas contráteis e justificam parte do ganho de massa magra.

Assim, diante desse contexto, emergiu a seguinte questão norteadora: Quais são os benefícios da creatina para os praticantes de treinamento resistido? Face ao questionamento, o objetivo desta pesquisa foi investigar o benefício da suplementação de creatina no desempenho físico de praticantes de exercícios resistidos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Revisão Integrativa

A revisão integrativa da literatura é um dos métodos utilizados, dentro da PBE, para construção da prática clínica à partir do conhecimento científico. De acordo com Botelho *et al* (2011) apud Broome (2006) uma revisão integrativa é um “método específico, que resume o passado da literatura empírica ou teórica, para fornecer uma compreensão mais abrangente de um fenômeno particular”, estando o termo "integrativa" relacionado à integração dos diversos conceitos, ideias e resultados presentes nos estudos analisados.

2.2 Elaboração da Revisão Integrativa

2.2.1 Estabelecimento das Questões Norteadoras

A presente revisão teve como eixo temático baseado na seguinte questão norteadora: verificar por meio de uma revisão de literatura integrativa “Quais são os benefícios da creatina para os praticantes de treinamento resistido?”

2.3 Levantamento dos Dados

O levantamento de dados ocorreu no período de abril à setembro de 2023, de maneira individualizada e separada, por cada autor, em um sistema cego, utilizando-se as seguintes bases virtuais: BVS, BDENF, SciELO incluindo-se também as páginas e bibliotecas virtuais dos órgãos referencias diante de tal assunto, na saúde no Brasil – Ministério da Saúde.

Como critérios de inclusão foram estabelecidos:

- Idioma: foram selecionados artigos em português e espanhol.
- Ano de Publicação: artigos com o máximo de 05 anos de publicação.
- Disponibilidade: somente publicação disponível na íntegra.

Como critérios de exclusão foram estabelecidos:

- Tipologia: livros, monografia, dissertações e tese.

2.4 Organização e Categorização dos Dados

Para organização e tabulação dos dados, foi montado pelos pesquisadores um instrumento de coleta de dados contendo: Identificação (título, periódico, ano de publicação, país do estudo) Metodologia (natureza do estudo, população, método de análise, base de dado onde foi retirado, enfoque) resultados/ conclusões e categorização. Por fim, realizou-se à análise bibliográfica para caracterização dos estudos selecionados. Sendo assim, foram selecionados os conceitos principais abordados pelos artigos, havendo a categorização por similaridade de conteúdo.

De acordo com a metodologia descrita, na primeira fase de levantamento dos dados, englobando de maneira geral, todos os conteúdos apresentados pelas bases, sem os critérios de filtragem estabelecidos, foram possíveis encontrar um número considerável

de artigos. A relação geral de bibliografias encontradas, destacando-se a BVS como fonte em que foi possível achar o maior número de artigos.

Posteriormente, após filtragem dos resultados de busca inicial, dentro dos critérios de ano de publicação, disponibilidade na íntegra, idioma e considerando-se a repetição de mesmo artigo houve uma elevada diminuição do material bibliográfico, obtendo-se nesse processo o número de 05 artigos para análise deste estudo.

Tabela 1 – Apresenta os principais artigos usados para a elaboração deste trabalho.

ANO	TÍTULO	AUTOR	REVISTA
2020	EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA NO TREINAMENTO RESISTIDO: UMA REVISÃO DE LITERATURA	VILAS-BÔAS, Crystal.	Pontifícia Universidade Católica de Goiás
2015	CREATINA E TREINAMENTO RESISTIDO: EFEITO NA HIDRATAÇÃO E MASSA CORPORAL MAGRA	ZANELLI, José.	Sociedade Brasileira de Medicina
2021	SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA EM PRATICANTES DE TREINAMENTO DE FORÇA	PIZOLATTO, Gabriela.	Nutrição da Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul.

2021	Suplementação com creatina associada ao treinamento resistido não altera	CARVALHO, Ana Paula	Rev Bras Med Esporte
	as funções renal e hepática		
2020	Os efeitos da suplementação de creatina no organismo	BRITO, Gustavo	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS

Fonte: Autores, (2023).

CORPO DO TRABALHO/DESENVOLVIMENTO

1. Creatina

A creatina é uma amina sintetizada endogenamente, inicialmente nos rins são produzidos dois aminoácidos glicina e arginina. Esses aminoácidos partem para o fígado recebendo um grupo metil de metionina, criando a creatina. Porém ela também é obtida pela alimentação em carnes vermelhas ou peixes, em especial o Arenque. Grande parte da creatina é armazenada no músculo esquelético e a minoria permanecem no coração, músculos lisos, cérebro e testículos (KREIDER, 2017).

A creatina é uma substância produzida pelo organismo, mas também pode ser ingerida através de alimentos, ou mesmo diretamente em versão creatina monohidratada. Esse produto nitrogenado, tem como mecanismo de ação uma melhora na adaptação ao treino, através de mecanismos como aumento de IGF-1, expressão gênica e maior concentração de volume de água intracelular (MAUGHAN, 2018; JAGIM, 2018).

A creatina (ácido metil-guanidinoacético) é uma amina sintetizada endogenamente pelo fígado, rins e pâncreas (MENDES, 2018). É um aminoácido que pode ser encontrado nos alimentos, principalmente carnes bovinas e peixes, e no organismo humano através de síntese endógena. É uma substância orgânica proveniente dos aminoácidos L-glicina, L-arginina e L-metionina, produzida pelo próprio organismo (OLIVEIRA; et. al., 2017). Uma vez dentro das células, é convertida em fosfocreatina e utilizada como reserva de energia, sobretudo para alimentar as células do músculo esquelético (FRANCATTO; et al., 2016).

A creatina vem sendo muito pesquisada devido ao seu potencial efeito ergogênico e relação com o aumento de massa muscular magra, advindo principalmente da energia gerada pela desfosforilação da fosfocreatina no músculo, para a ressíntese de ATP, assim como pela atuação de células satélites e consequente estímulo à hipertrofia muscular (MENDES, 2018). O efeito ergogênico desse suplemento se dá principalmente no rendimento físico de atletas envolvidos em exercícios de alta intensidade e curta duração, intermitentes e com curtos períodos de recuperação, feito em forma de saturação, atuando na melhora do desempenho durante exercícios físicos, fornecendo energia para os músculos (SILVA, 2018).

A creatina é um aminoácido nitrogenado, encontrado naturalmente através do consumo de alimentos de origem animal, principalmente na carne bovina e peixe. Pode estar presente em maior quantidade na carne suína, carne bovina, arenque, salmão, atum e bacalhau encontrado entre 4-10g/kg de creatina (SOUZA; SILVA, 2022). Apesar de não ser um nutriente essencial para o ser humano, uma vez que sua síntese ocorre pelo próprio organismo. Sua biossíntese ocorre em duas etapas, pelos aminoácidos não essenciais arginina e glicina e aminoácido essencial, metionina (ARAGÃO, FERREIRA, 2022).

A primeira etapa de metabolização da creatina ocorre nos rins, por meio de uma reação de desaminação e transaminação entre a arginina e glicina. A arginina é transformada em ornitina, e fornece seu grupo guanidino à glicina, que então se transforma em guanidino acetato através de uma transaminação mediada pela enzima arginina-glicina, amidinotransferase. A segunda etapa realizar-se-á no fígado e

pâncreas: a metionina tem o radical metila retirado pela enzima Sadenosilmetionina, que se liga ao guanidinoacetato pela ação da enzima guanidinoacetato, Nmetiltransferase, completando a síntese da creatina (SOUZA; SILVA, 2022).

A creatina é encontrada no corpo humano nas formas livre (60 a 70%) e fosforilada (30 a 40%). A creatina ligada ao grupamento fosfato (creatina fosfato ou fosfocreatina), atua no músculo esquelético onde serve de reservatório para gerar energia, sendo a principal responsável por doar fosfato para adenosina difosfato (ADP), com o intuito de gerar ATP (SILVA, 2018).

O armazenamento de creatina no músculo ocorre essencialmente durante os primeiros dias de suplementação. Após, o excesso de creatina ingerido é excretado 8 principalmente pela urina sendo utilizado clinicamente como indicador básico da degradação tecidual e/ou estresse renal, com uma pequena quantidade sendo convertida para creatinina no músculo esquelético (ARAGÃO; FERREIRA, 2022).

A creatina fosfato (PCr) possui uma alta capacidade de gerar moléculas de ATP. Ela consiste em um substrato energético muito importante em situações de alta demanda metabólica, como na execução de exercícios físicos de alta intensidade, onde sua taxa de utilização excede sua capacidade de produção por outras vias metabólicas (GUIMARÃES-FERREIRA, 2014).

A creatina é um derivado de aminoácidos de uso frequente entre atletas e praticantes de atividade física, em especial aqueles que praticam modalidades de alta intensidade e curta duração. O principal objetivo desses atletas é se beneficiar do efeito ergogênico da creatina, com o possível ganho de massa muscular e a melhoria no desempenho físico. Em humanos, a creatina é armazenada principalmente na musculatura esquelética (95%) e, em menor quantidade, no cérebro, fígado, rins e testículos (CARVALHO, 2022).

2. Treinamento Resistido

O treinamento resistido é uma atividade ao alcance de todos e para todos, e é constituído basicamente por um conjunto de técnicas e metodologias que pelo emprego de pesos (halteres, dumbell, kettlebell etc.) provoca a adaptação do corpo.

A maioria das evidências mostra que o melhor modo de aperfeiçoar e promover a saúde é prevenir seus problemas médicos mais frequentes. Estas intervenções devem ser direcionadas em especial na prevenção. Por outro lado, o sedentarismo, a incapacidade e a dependência são as maiores adversidades da saúde.

Atualmente nos centros de treinamento a prática da modalidade de treinamento resistido é uma das mais praticadas, inclusive por diferentes públicos e grupos, onde temos os especiais (idoso, hipertenso, diabético, gestante, os portadores de câncer), e os grupos de Pessoas Com Deficiência (PCD).

Dias *et al.*, (2020) relata que a prática da modalidade de treinamento resistido realizado por diferentes indivíduos pode ser explicada em decorrência dos inúmeros benefícios que são alcançados por seus adeptos/praticantes, que incluem desde importantes modificações a níveis neuromusculares, até modificações morfológicas e fisiológicas.

A prática de exercícios físicos planejados, estruturados e repetitivos como o treinamento resistido, segundo Coelho *et al.*, (2021), melhoram ou mantêm os níveis de saúde do indivíduo, além de promover um melhor funcionamento de vários órgãos, sem contar que o referido treinamento resistido ajuda na prevenção e tratamento de várias doenças (hipertensão e diabetes) e comorbidades (obesidade), e no desempenho das habilidades motoras.

O treinamento resistido é a forma de treinamento que tem como premissa o treinamento contra a resistência e que traz diversos benefícios aos seus praticantes como desenvolvimento, resistência muscular condicionamento físico, perda de peso, aumento da disposição para realização de tarefas e melhoria do sono.

A prática de atividade física (AF) está presente no dia a dia, tanto em atividades domésticas e atividades voltadas ao esporte, porém, é necessário que a saúde seja preconizada, mantendo hábitos saudáveis e a prática regular de exercícios físicos. Contudo, existem alguns empecilhos para que o hábito da prática de AF seja frequente, principalmente, para adolescentes. Isso se dá por vários motivos, como não terem a motivação adequada e pelas modificações físicas e hormonais que ocorrem nessa fase (CARDOSO, 2020).

O treinamento resistido é uma modalidade de exercício físico que vem sendo cada vez mais recomendada, uma vez que sua prática regular impacta positivamente diversos parâmetros de saúde, sobretudo a musculatura esquelética e a força muscular.

O aumento nos níveis de força e de massa muscular são as principais adaptações morfofuncionais induzidas pela prática frequente desse tipo de treinamento, que ocupa um papel de destaque em relação a outros tipos de exercício físico, visto que níveis adequados de força e de massa muscular estão associados à saúde geral e a maior longevidade.

No treinamento resistido, as condições das mudanças como o aumento da força e o aprimoramento da memória são propícias para que os exercícios de força sejam realizados com sucesso e entrelaçados com técnicas de treino que favoreçam a coordenação motora e o condicionamento físico do adolescente. A individualidade biológica é um quesito que deve ter atenção e ajustes para cada adolescente, pois o corpo receberá estímulos que podem intervir diferentemente em cada indivíduo, necessitando de acompanhamento na carga, no movimento e adaptação de forma gradativa de cada organismo (SILVA, 2020).

O profissional de Educação física se torna indispensável na vida de todos, ele é o responsável por orientar, prescrever e acompanhar o treinamento resistido para que seja realizado corretamente e de maneira adequada.

Embora a magnitude da carga mobilizada tenha uma relação específica com os ganhos de força muscular, dados disponíveis na literatura científica indicam que a carga de treino terá um impacto menor para induzir o aumento da massa muscular. Os mecanismos associados à hipertrofia muscular envolvem a tensão mecânica, o estresse metabólico e o dano muscular.

Segundo Liebenson (2017) ao se trabalhar com atletas, é importante considerar suas forças e fraquezas relativas à sua atividade esportiva e ao mesmo tempo verificar se esse atleta ou indivíduo corre o risco de sofrer lesões. Ele diz que uma lesão ocorre quando a carga biomecânica alta demais é aplicada subitamente. Então o diabético precisa ter cuidado nesse quesito.

Dessa maneira, conforme o autor (Liebenson, 2017) os maus hábitos alimentares e comportamentos sedentários são bastantes pontuais nessa fase da vida e são contribuintes para complicações como aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e, com isso, prejuízos para a vida cotidiana e futura desses indivíduos. Por ser bastante influenciável, o indivíduo necessita de atenção e apoio para atividades que auxiliem no bem-estar e qualidade de vida, com isso, se priva de ter qualquer lesão (CARDOSO *et al.* 2019).

O treinamento resistido para Vácea (2020), tem benefícios pontuais na força, resistência, locomoção e flexibilidade, que são aplicadas frequentemente em tarefas diárias, contribuindo para a diminuição de riscos de lesões e fraturas. Em contrapartida e em consenso, Cardoso (2020), analisa que o TR pode ajudar na Pressão Arterial (PA), melhora na locomoção, equilíbrio, agilidade, mobilidade, marcha e postura do idoso.

Além disso, é vedado que existam mais estudos sobre o tema para que as conclusões sobre como o treinamento negligente com a carga no treinamento Silva *et al.* (2020) mostram a importância da adequação do treinamento aos objetivos do indivíduo, mostrando que a partir de 7 semanas de treinamento, a prescrição de exercício adequada as necessidades e objetivos do indivíduo e supervisionada apresentam resultados mais eficientes do que aquelas prescrições genéricas para força de membros superiores e inferiores.

Com isso, é notório que diante do estudo realizado, sobre a importância da carga no treinamento resistido, devidamente orientado, acompanhado e prescrito por um profissional de educação física, poderá construir uma experiência afetiva previamente, maior adesão e aderência.

Ressalta-se essa importância e necessidade voltadas para a prática do treinamento resistido, como mecanismo de incentivo à prática esportiva, objetivando uma maior idade mais saudável para resistido pode interferir no envelhecimento entre outras coisas.

3.3. Os benefícios da creatina no treinamento resistido

A atividade física vem sendo uma grande aliada na busca pelo corpo perfeito e saúde e bem-estar. Esse processo tem se popularizado e indivíduos de todos os grupos sociais têm se interessados por essas práticas. Em grande parte, a população mais jovem, já que eles possuem uma predileção por um porte atlético, fazendo com que busquem várias alternativas para se chegar lá, e a creatina tem ganhado atenção dessa comunidade com base nos seus resultados (KREIDER, 2017; HALL, 2013; FARSHIDFAR, 2017).

A creatina atualmente tem sido usada em dietas para aumentar a performance muscular, devido ao seu efeito ergogênico. O aumento dos seus níveis leva a um maior o rendimento esportivo e o crescimento de massa muscular. Além dos benefícios da performance muscular, estudos comprovam que seu uso melhora doenças neuromusculares e tolerância à glicose. O efeito do aumento da massa magra é bastante discutido, se ocorre uma hipertrofia ou apenas uma redução hídrica, já que possui um alto valor osmótico. Um dos fatores que favoreceu esse quesito foi a descoberta que a sua suplementação pode aumentar a eficiência de tradução proteica através da via hipertrófica PI3K-AKT/PKB-mTOR e controlar a ativação, proliferação e diferenciação de células satélites (ZANELLI, 2015).

A nutrição é essencial para os atletas e praticantes de atividade física, pois, a associação da alimentação, exercícios adequados e suplementação, quando necessária, podem garantir que os objetivos buscados sejam alcançados. (ARAGÃO; FERREIRA, 2022). Diversos são os suplementos utilizados no meio esportivo, tendo como principal objetivo o aumento do tecido muscular, a produção de energia no músculo, a melhora da fadiga e a redução de lipídio corporal, entre outros. Um desses suplementos nutricionais é a creatina, utilizada para quem busca desempenho ou satisfação estética (SILVA; JUNIOR, 2021)

A creatina é utilizada como suplemento alimentar a décadas, podendo ser comercializada em três modos, como: creatina monoidratada, que é um pó branco, fino, misturada em água; creatina micronizada referente ao processo de micronização, no qual o diâmetro das partículas de creatina é reduzido, melhorando a absorção e sendo mais

bem aproveitada pelo organismo; e creatina liofilizada, processo que consiste no congelamento de produtos alimentícios, posteriormente, passado para a produção de produto a vácuo, ocorrendo um aumento gradativo da temperatura, desidratando para retirar toda água sem alterar sua constituição química (SANTOS; et al., 2021).

Para que ocorra uma melhor absorção da creatina no organismo, é necessário consumi-la junto com qualquer alimento fonte de carboidrato, pois logo após o final da atividade física, os músculos estão ávidos por nutrientes, e para que eles sejam absorvidos as células necessitam da presença de insulina, e a melhor maneira de causar um pico de insulina é através do consumo de carboidrato de rápida assimilação (SILVA, 2018).

O ganho de massa magra se dá pela alteração nos fatores de transcrição miogênica. Quando acontece a suplementação de creatina associado ao treinamento de resistência, os níveis de miostatina (inibidor de crescimento muscular) diminuem em virtude do uso da creatina. Como foi demonstrado no estudo de de Moobley, com miotubos, onde utilizou a creatina para redução dos efeitos da miostatina e obteve uma redução de 30% o diâmetro da fibra, tudo isso devido baixa da expressão de mRNA Akirin1(COOPER,2012; MOOBLEY,2014).

Existem evidências suficientes em estudos científicos que mostram que a suplementação da creatina associada ao treinamento resistido resulta em ganhos de massa muscular superiores àqueles vistos quando ocorre apenas a suplementação ou o treinamento isoladamente. Volek (2019) evidenciaram que os indivíduos que receberam suplementação de creatina durante treinamento de força de 12 semanas apresentaram maiores aumentos na área de secção transversa de fibras que o grupo controle, que permaneceu apenas sob treinamento. O efeito ergogênico da CR em exercícios resistidos foi confirmado na presente revisão, com aumento de força promovido durante o uso da suplementação.

Vargas e colaboradores (2020) encontraram em sua pesquisa que a suplementação com creatina favorece o treino de alta intensidade e curta duração, pois causa redução da fadiga muscular e aumento da resistência, o que consequentemente colabora para ganho de massa muscular.

Não foram encontradas evidências na literatura que sustentem que a creatina pode representar um risco para a saúde de indivíduos saudáveis. Os estudos recomendam o uso máximo de 5g ao dia, uma vez que não existem evidências científicas suficientes para garantir que a ingestão por longos períodos acima dessa dosagem seja segura. Por outro lado, autores sugerem que a creatina pode prejudicar a função renal quando suplementada em quantidades elevadas, sendo esta a principal preocupação entre os especialistas (SERGUES, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este atual trabalho explica o benefício que a suplementação de creatina em praticantes de treinamento de força tem importância, promove aumento das reservas musculares desta substância, importante para a síntese de energia. O seu uso promove adaptações nas fibras musculares, eleva o limiar de tolerância ao esforço e retardando a fadiga muscular, o que permite melhorar a performance física por meio do aumento da força muscular e favorecendo o processo de hipertrofia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E.; GONÇALVES, A.; SORAYA EL-KHATIB, S.; PANDOVANI, C R.; **Lesão muscular após diferentes métodos de treinamento de musculação**. Fisioterapia em Movimento 2019; 19:17---23.

AMARO, A.; PÓVOA, A.; MACEDO, L. **A arte de fazer questionários**. Porto, Portugal: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2015.

ANDRELLA; NERY. **Treinamento resistido para populações especiais: relação entre benefícios e agravo patológico**. 2022

ARAGÃO, G. de C.; FERREIRA, J. C. de S. Benefícios da creatina como suplemento nutricional. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 5, p. e12511527827, 2022.

DOI: 10.33448/rsd-v11i5.27827. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27827>. Acesso em: 26 maio 2022.

BALDIN, A.E.; GOMES, E.C.Z.; BENDER, S.; LINARTEVICH, V.F. **Efeitos da suplementação crônica de creatina na função renal: uma revisão**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 10, n.14, pág.e89101421867, 2021. DOI:

10.33448/rsdv10i14.21867. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21867>.

Acesso em: 26 de maio 2022.

BARROS, A. P. P. de; XAVIER, F. B. Suplementação de creatina para o treinamento de força. **Rev. UNINGÁ**, Maringá, v. 56, n. 1, p. 91-97, 2019. Disponível em:

<https://revista.uninga.br/uninga/article/view/2560>. Acesso em: 26 maio 2022

BRASIL, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 18 -**

Regulamento Técnico sobre Alimentos para Atletas. Ministério da Saúde. Brasília, 2010. Acesso em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0018_27_04_2010.html
Acesso em: 19 maio 2022.

BRASIL, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 243 - Requisitos para composição, qualidade, segurança e rotulagem dos suplementos alimentares e para atualização das listas de nutrientes, substâncias bioativas, enzimas e probióticos, de limites de uso, de alegações e de rotulagem complementar destes produtos.** Ministério da Saúde. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/34379969/do12018-07-27-resolucao-dadiretoria-colegiada-rdc-n-243-de-26-de-julho-de-2018-34379917. Acesso em: 20 maio 2022.

BRIOSCHI, F.R., HEMERLY, H.M., BINDACO, E. S. **Efeitos ergogênicos da creatina.** **Revista Conhecimento em Destaque**, v.8, n.19, p. 160, 2020. Disponível em: <http://ead.soufabra.com.br/revista/index.php/cedfabra/article/view/178> Acesso em: 23 maio 2022.

CARVALHO, S. S; SILVA, T. M. A; COELHO, J. M. F. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 5, p. 1-13, 2015. CIOLAC, E. G; GUIMARÃES, G. V. **Exercício físico e a síndrome metabólica, Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, v. 10, n. 04, p. 319-324, 2020.

CANCHE, K. A. M., GONZALEZ, B. C. S. **Exercício de resistência muscular em adultos com diabetes mellitus tipo 2. Revista Latino – Americana de Enfermagem.** v. 13, n. 1. 2005.

CAVALHEIRA, J.B.C., ZECCHIN, H. G., SAAD, M.J.A. **Vias de Sinalização da Insulina.** *ArqBrasEndocrinolMetab*2022;46(4):419-425.

FERNANDES Morato, São Paulo, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, 2020; 22:377-85.

FRANCATTO, C. E., REGGIOLLI, R. M., MALDONADO, R. R., OLIVEIRA, S. D. A utilização de creatina por praticantes de musculação em academias na cidade de Mogi Mirim – SP. **Revista Ciencia & Inovação** – FAM. V.3, n.1 p.35, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Rafael-Maldonado8/publication/308948479_A_utilizacao_de_creatina_por_praticantes_de_musculacao_em_academias_na_cidade_de_Mogi_Mirim_-_SP/links/57f967ad08ae886b898464b3/A-utilizacao-de-creatina-por-praticantes-de-musculacao-em-academias-na-cidade-de-Mogi-Mirim-SP.pdf Acesso em: 20 maio 2022.

GUIMARÃES, H; AGUIAR, R. E. M; T, C. L. S; CIOLAC SANTOS, G. M. S; FERREIRA, S. E; PAULI, J. R; COLANTONIO, E; GOMES, R. J. Efeito do treinamento concorrente sobre aspectos bioquímicos, antropométricos, funcionais e hemodinâmicos de mulheres diabéticas do tipo 2, **Revista Brasileira de Medicina**, v. 72, n. 3, p. 65-69, 2015.

LIEBENSON, Craig Bianca Siqueira. BIANCO, Roberto. LIMA, Wilson Pereira. **Treinamento funcional: Conceitos e benefícios**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 06, Vol. 08, pp. 69-80. Junho de 2020. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao-fisica/treinamentofuncional>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao-fisica/treinamentofuncional

MENDES, R. S. **Avaliação da rotulagem de suplemento de creatina. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Nutrição)-Universidade de Brasília, 2018. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/24737> Acesso em: 31 maio 2022.

NEMEZIO, K. M. de A.; OLIVEIRA, C. R. C.; SILVA, A. E. L. da; **Rev. Educ. Fís/UEM**, v. 26, n. 1, p. 157-165, 1. trim. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/refuem/a/KYxNPzG9VhLMtcTSLtD3GBD/?format=html> Acesso em: 11 junho 2022

SANTOS, J. P. C. dos; MARTINS, G. H. da S.; FERREIRA, J. C. de S. O uso da creatina no treinamento de força e na melhoria do desempenho físico. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. e59101119410, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i11.19410. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19410>. Acesso em: 23 maio 2022

SERGES, D. S. Efeitos do uso de creatina em praticantes confirmados de musculação. **Repositório Institucional Unisc**. P. 1-34, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unisc.br/jspui/handle/11624/1414> Acesso em: 31 maio 2022.