



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
CURSO BIOMEDICINA

MÁRIO AUGUSTO TEIXEIRA FERREIRA DA SILVA

**ANÁLISE DO IMPACTO DO USO DA CREATINA EM INDIVÍDUOS ADULTOS E
IDOSOS NÃO ATLETAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

SALVADOR – BA

2024

MÁRIO AUGUSTO TEIXEIRA FERREIRA DA SILVA

**ANÁLISE DO IMPACTO DO USO DA CREATINA EM INDIVÍDUOS ADULTOS E
IDOSOS NÃO ATLETAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública,
como parte dos requisitos para obtenção do
título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof. Dr. Gabriel Andrade Nonato
Queiroz.

SALVADOR – BA

2024

MÁRIO AUGUSTO TEIXEIRA FERREIRA DA SILVA

**ANÁLISE DO IMPACTO DO USO DA CREATINA EM INDIVÍDUOS
ADULTOS E IDOSOS NÃO ATLETAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do grau de Bacharel em Biomedicina e aprovada em sua forma final pelo Curso de Biomedicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Salvador, 9 de novembro de 2024.



Prof. Dr. Gabriel Andrade Nonato Queiroz

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)



Prof. MSc. Roque Ribeiro Sanches Filho

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)



Prof. Dr. Filipe Ferreira de Almeida Rego

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me guiar durante toda a minha trajetória de vida, sempre me dando desafios a encarar e oportunidades para buscar ser melhor.

Agradeço à minha mãe, Zel, que, seja por gestos ou palavras, sempre me acolheu e confortou, mesmo quando não sabia das minhas angústias. A meu pai, a quem tenho a honra de herdar o nome, que é meu herói, meu maior exemplo de moralidade e dignidade, minha referência na vida. E agradeço a ambos por serem meu norte, me guiando e apoiando sempre em todas as decisões.

Agradeço à minha família, que torce por mim.

Agradeço ao professor Gabriel Queiroz, que, além de orientador, foi um grande parceiro nesses quatro anos de graduação.

Agradeço aos meus amigos e colegas, aos que estão comigo há quase 20 anos, aos que chegaram há pouco tempo e aos professores amigos.

Agradeço aos meus amigos e colegas da Associação Atlética Acadêmica de Biomedicina, da qual tive a felicidade de fazer parte durante os 8 semestres de curso e que me auxiliaram a sustentar a associação e a crescer como pessoa. Além disso, foi nela que pude conhecer Júlia, meu amor e melhor amiga.

Agradeço, por fim, ao Sensei Wendell Monteiro e ao professor Luís Eduardo de Oliveira, que, junto a meus pais, foram meus maiores incentivadores no esporte, que é minha paixão e o motivo pelo qual escolhi o tema deste trabalho.

RESUMO

Introdução: A creatina (ácido metilguanidino-acético), descoberta no século XIX, é um metabólito estruturalmente semelhante a um aminoácido, com papel fundamental no metabolismo muscular, armazenada principalmente nos músculos esqueléticos, onde atua na ressíntese de ATP, essencial para a produção de energia durante o exercício. O interesse por sua suplementação aumentou após os Jogos Olímpicos de 1992, em Barcelona, com relatos de seu uso por atletas. Apesar de sua popularização, a falta de informações sobre sua segurança e eficácia levou à proibição da comercialização no Brasil pela ANVISA, em 2003, sendo liberada em 2010. **Objetivos:** A revisão visa analisar o impacto do uso da creatina em adultos e idosos não atletas, avaliando níveis de massa muscular, ganho de força, regeneração e saúde mental, além de investigar riscos fisiológicos da suplementação. **Metodologia:** Essa revisão seguiu o protocolo PRISMA (2020), realizada a partir da seleção de artigos obtidos na plataforma de busca PubMed durante os meses de fevereiro a novembro de 2024, utilizando os descritores "creatine" AND "supplementation" NOT "athletes". **Resultados e Discussão:** Dos 20 estudos selecionados, 15 abordaram diretamente aspectos físicos, enquanto os outros cinco avaliaram os efeitos fisiológicos da suplementação. Além disso, quatro estudos analisaram efeitos na saúde óssea, mas nenhum apresentou resultados significativos. **Conclusão:** A suplementação de creatina é capaz de aumentar a força e os níveis de massa muscular, potencializar a regeneração e aspectos cognitivos, e, desde que em doses adequadas, não apresenta riscos fisiológicos a pessoas saudáveis.

Palavras-chave: creatina; suplementação; creatina monohidratada; creatina micronizada; não-atleta.

ABSTRACT

Introduction: Creatine (methylguanidinoacetic acid), discovered in the 19th century, is a metabolite structurally similar to an amino acid, playing a fundamental role in muscle metabolism. It is primarily stored in skeletal muscles, where it contributes to the resynthesis of ATP, essential for energy production during exercise. Interest in its supplementation grew after the 1992 Olympic Games in Barcelona, with reports of its use by athletes. Despite its popularization, the lack of information regarding its safety and efficacy led to the prohibition of its commercialization in Brazil by ANVISA in 2003, with it being authorized in 2010. **Objectives:** This review aims to analyze the impact of creatine supplementation in non-athletic adults and elderly individuals, evaluating muscle mass levels, strength gains, recovery, and mental health, as well as investigating the physiological risks of supplementation. **Methodology:** This review followed the PRISMA (2020) guidelines, conducted through the selection of articles obtained from the PubMed search platform between February and November 2024, using the descriptors "creatine" AND "supplementation" NOT "athletes." **Results and Discussion:** Of the 20 selected studies, 15 directly addressed physical aspects, while the remaining five evaluated the physiological effects of supplementation. Additionally, four studies analyzed its effects on bone health, but none reported significant results. **Conclusion:** Creatine supplementation is capable of increasing strength and muscle mass levels, enhancing recovery and cognitive aspects, and, when administered in appropriate doses, does not present physiological risks to healthy individuals.

Keywords: creatine; supplementation; creatine monohydrate; micronized creatine; non-athletes.

SUMÁRIO

1	ARTIGO CIENTÍFICO	10
2	PROPOSTA DE SUBMISSÃO	18
2.1	REVISTA:	18
2.2	REGRAS PARA SUBMISSÃO	18

1 ARTIGO CIENTÍFICO

INTRODUÇÃO

Em 1832, o cientista francês Michel Chevreul, enquanto realizava uma análise de tecidos animais, relatou ter encontrado um novo constituinte orgânico da carne, nomeando-o como creatina (Cr). A sua detecção, contudo, ainda era difícil. Em 1847, o cientista alemão Justus von Liebig foi capaz de confirmar a presença da creatina como um constituinte comum da carne animal. Ele também foi capaz de observar que a carne de raposas selvagens mortas em caça continha 10 vezes mais creatina do que as que viviam em cativeiro. Por volta daquele período, Heintz e Pettenkofer descobriram uma substância na urina, posteriormente identificada por Liebig como creatinina, um subproduto da degradação da creatina ^{1,2}.

No início do século XX, pesquisas a respeito da ingestão de creatina vinham ocorrendo. Estudos relataram que a creatina ingerida não era completamente recuperada na urina, indicando que o corpo reteve uma parte. Em 1912 e 1914, Denis e Folin relataram que a Cr presente no músculo de gatos aumentou em 70% a partir da ingestão de creatina ^{1,2}.

Em 1927 e 1929, Fiske e Subbarow, descobriram um fósforo instável no músculo em repouso de gatos, o qual eles nomearam de fosfocreatina, ou creatina fosfato (CP). Eles mostraram que durante um estímulo elétrico no músculo esquelético, as concentrações de CP diminuíram por um período de tempo, mas aumentaram para os níveis anteriores depois de um período de repouso ^{1,2}. Estes estudos levaram à identificação da creatina livre e fosfocreatina, e seus papéis como intermediários-chave para o metabolismo do músculo esquelético ². Em 1934, por sua vez, foi identificada a creatina quinase (CK) como a enzima responsável pelo processo de fosforilação da creatina ³.

A substância ganhou popularidade no meio esportivo após os Jogos Olímpicos de Barcelona, em 1992, quando foram coletados inúmeros depoimentos informais entre os atletas, onde diversos relataram o uso de creatina, inclusive o vencedor da prova de 100m rasos, Linford Christie, e a vencedora dos 400m com barreiras, Sally Gunnell. Na edição seguinte, em 1996, um pesquisador da "Pennsylvania State University" estimou que 80% dos atletas participantes dos Jogos Olímpicos de Atlanta utilizaram a creatina como recurso ergogênico ⁴.

A creatina (ácido metilguanidino-acético) é um metabólito com a estrutura molecular semelhante a um aminoácido ⁵. Sua síntese endógena envolve três aminoácidos: arginina, glicina e metionina. O grupo amidino da arginina é transferido para a glicina, formando guanidinoacetato e ornitina, através de uma reação catalizada pela enzima glicina transaminase (GT) no pâncreas (células-alfa), fígado (hepatócitos) e rins (córtex e túbulo proximal). Em seguida, o guanidinoacetato é metilado pela s-adenosil-metionina, através da ação da enzima guanidinoacetato N-metil transferase (MT), derivando, por fim, a creatina ⁶. Além da síntese endógena, é possível obter cerca de 1g de creatina por dia a partir da alimentação, através de produtos de origem animal, como carne bovina e peixes ¹.

A creatina é, em sua maior parte, armazenada no músculo esquelético (cerca de 95%), sendo que o restante se situa no coração, músculos lisos, cérebro e testículos. Além disso, em torno de 2/3 da creatina intramuscular é fosfocreatina, enquanto o restante é creatina livre ⁷.

Sua função metabólica primária é ser combinada com um grupo fosfato para formar a fosfocreatina, através da reação mediada pela enzima creatina quinase (CK). À medida que a adenosina tri-fosfato (ATP) é degradada em adenosina di-fosfato (ADP) e grupo fosfato para fornecer energia para a atividade metabólica, a fosfocreatina é também degradada em creatina e grupo fosfato pela reação da CK, e a energia liberada em sua reação auxilia no processo de ressíntese de ATP, utilizando o grupo fosfato liberado pela fosfocreatina e a ADP ⁷. Desta

forma, a relação direta entre a recuperação de energia através da ressíntese de ATP e a creatina despertaram o interesse para a realização de estudos acerca do impacto da suplementação de creatina, que já vêm trazendo resultados positivos sobre aumento do desempenho atlético, como o ganho de força, massa muscular e melhora na regeneração, além de já apresentar evidências circunstanciais que sugerem uma ligação entre distúrbios no metabolismo da creatina e doenças musculares e neurológicas ⁸.

A creatina é um dos suplementos mais populares do mundo ⁷, ainda assim, é recente a sua liberação como suplemento alimentar. Ela foi proibida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) em 2003, e somente em 2010, a partir da RDC nº 18, sua comercialização foi liberada para atletas, sendo obrigatório constar no rótulo das embalagens dos suplementos de creatina as advertências em negrito: "O consumo de creatina acima de 3g ao dia pode ser prejudicial à saúde" e "Este produto não deve ser consumido por crianças, gestantes, idosos e portadores de enfermidades" ⁹.

Nessa perspectiva, levando em consideração que a liberação da suplementação de creatina ainda é recente no Brasil, a pesquisa dos efeitos causados em indivíduos adultos e idosos não atletas sob os níveis de massa muscular, ganho de força, regeneração e saúde mental, além da elucidação se realmente existem riscos fisiológicos a partir da suplementação de creatina poderia auxiliar a sanar os entendimentos errôneos ainda existentes acerca da recomendação de uso da Cr, público-alvo e seus possíveis efeitos colaterais.

Desse modo, o presente estudo tem como objetivo analisar o impacto do uso da creatina em indivíduos adultos e idosos não atletas, avaliando os níveis de massa muscular, ganho de força, regeneração e saúde mental, além de investigar se há riscos fisiológicos a partir da suplementação de creatina.

METODOLOGIA

A presente revisão sistemática foi elaborada seguindo as recomendações do Preferred Report Items for Systematics Reviews and Meta Analyses (PRISMA 2020).

PERGUNTA INVESTIGATIVA

A pergunta investigativa a qual motivou a elaboração do presente estudo foi: Qual o impacto da suplementação da creatina na saúde de indivíduos não atletas adultos e idosos?

DESENHO DO ESTUDO

A presente revisão sistemática foi realizada para avaliar o impacto do uso de creatina em indivíduos adultos e idosos não atletas. O trabalho foi realizado de fevereiro de 2024 a novembro de 2024.

ESTRATÉGIA DE BUSCA

Para a elaboração da revisão sistemática, foi utilizado o protocolo Prisma (2020) e foram utilizados artigos científicos da base de dados PubMed da U.S. National Library of Medicine, a partir dos descritores do MeSH (Medical Subject Headings) “Creatine” AND “supplementation” NOT “athletes”.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os artigos inicialmente foram selecionados de acordo com o título e resumo. Em seguida, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão e, por fim, foi feita a leitura completa dos

artigos selecionados. Como critério de inclusão, foram selecionados os textos completos, estudos escritos em inglês, estudos realizados em humanos, ensaios clínicos, ensaios clínicos randomizados e estudos comparativos. Foram excluídas outras revisões, meta-análises, relatos de caso, trabalhos em outras línguas, estudos realizados em animais e estudos que incluam os efeitos da suplementação em crianças e adolescentes. Após a leitura dos artigos selecionados, foram extraídas as informações relevantes que respondem o objetivo da revisão de literatura.

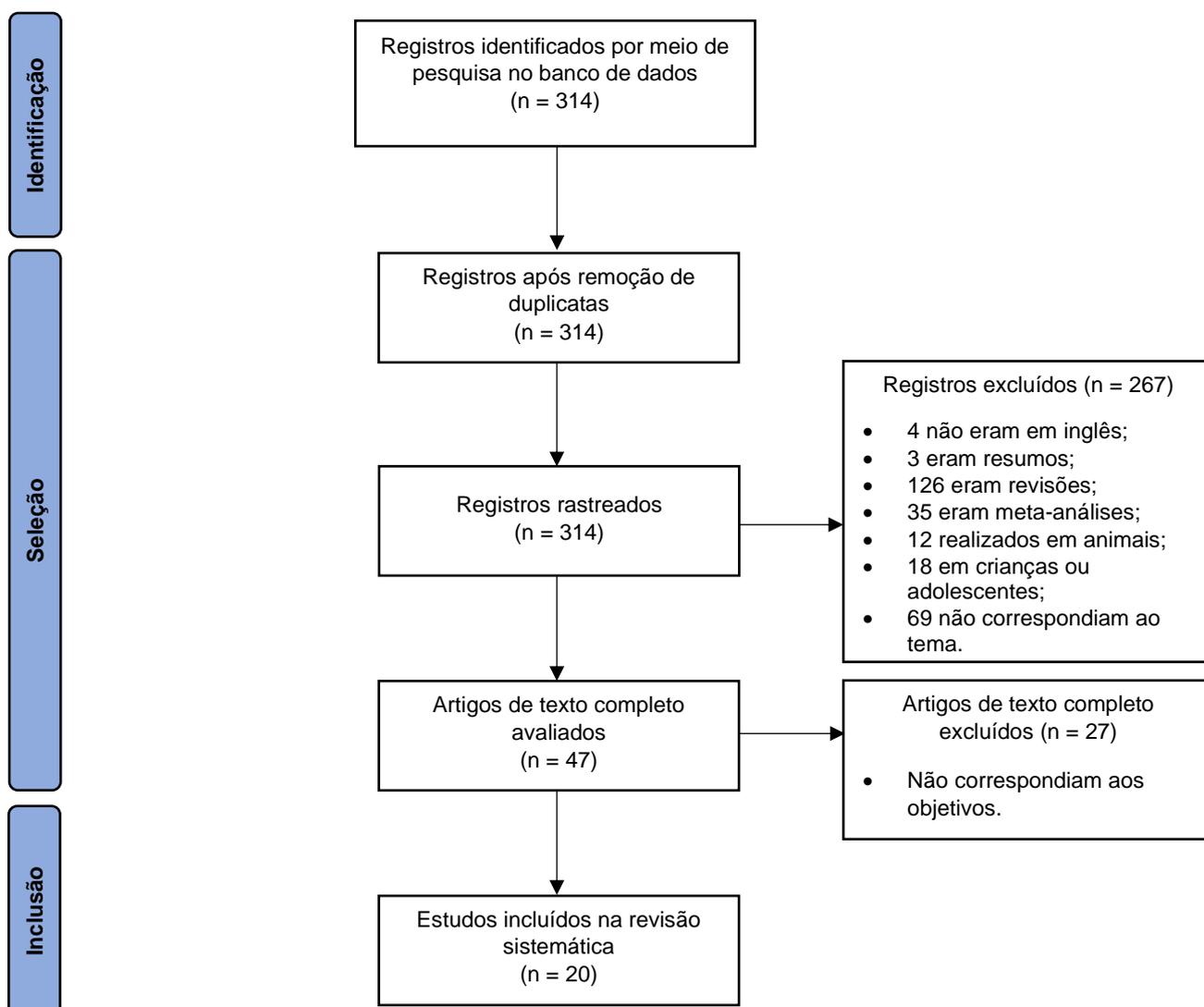
PLANO DE ANÁLISE DE DADOS

Os estudos incluídos foram tabulados em uma tabela do Microsoft Excel (Microsoft, Washington, D.C.), com colunas associadas ao título do artigo, título do periódico, autores e ano de publicação, país, idioma, tipo de estudo e características do estudo. Além disso, foram discutidos os aspectos relacionados ao impacto do uso de creatina em indivíduos adultos e idosos não atletas em níveis de massa muscular, ganho de força, regeneração, saúde mental e os possíveis riscos fisiológicos a partir de sua suplementação. As tabelas foram confeccionadas pelo programa Excel (Microsoft, Washington, D.C.) e os gráficos e tabelas foram realizados através do software GraphPad Prism, versão 5.0 (GraphPad Inc., San Diego, CA) e Microsoft Excel (Microsoft, Washington, D.C.).

RESULTADOS

Durante a etapa de identificação dos estudos, até o dia 29 de novembro de 2024, 314 artigos foram encontrados através da aplicação da estratégia de busca na base de dados PubMed. Dos 314 estudos identificados, 198 foram excluídos de acordo com os critérios de exclusão, sendo 3 disponíveis apenas como resumo, 4 estavam em outro idioma, 126 eram revisões, 35 eram meta-análises, 12 eram estudos realizados em animais e, por fim, 18 eram estudos realizados em crianças ou adolescentes. Dessa forma, ficaram 116 artigos para a leitura do título e resumo, e desses, 69 foram excluídos pois não correspondiam ao tema. Sendo assim, dos 47 estudos que tiveram seus textos completos avaliados, 27 foram excluídos pois não correspondiam aos objetivos do artigo, por fim, foram incluídos 20 artigos para a elaboração da revisão (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma PRISMA



Entre os 20 estudos selecionados, destaca-se a autoria/coautoria de 10 (10/20; 50%) destes realizada no Canadá e 7 (7/20; 35%) no Brasil. Em relação ao tipo de estudo realizado, 19 (19/20; 95%) artigos foram ensaios clínicos randomizados, enquanto o único restante era um ensaio clínico. Dos protocolos de suplementação utilizados, sete (7/20; 35%) realizaram doses de saturação seguidos, ou não (no caso de estudos com somente uma semana de duração), de doses de manutenção (ex: 20g/dia por uma semana, seguidos de 2 a 5g/dia durante x período); sete (7/20; 35%) utilizaram dosagens de acordo com o peso do indivíduo (ex: 0,1g/kg, resultando, para uma pessoa de 60kg, em uma ingestão de 6g por dia em dosagens moderadas, ou 0,3g/kg, resultando em 18g/dia em dosagens altas) e seis utilizaram doses fixas, sendo dois (2/20; 10%) com 3g/dia; dois (2/20; 10%) com 5g/dia; 1 (1/20; 5%) com 1g/dia e um (1/20; 5%) com 8g/dia. Em 12 estudos, a marca de creatina utilizada foi a Creapure, AlzChem AG, Alemanha; em outros dois foi utilizada a Probiótica, Brasil; em um a marca não foi informada e nos cinco estudos restantes foram utilizadas marcas distintas, sendo oriundas do Canadá ¹⁰, Reino Unido ¹¹, Austrália ¹², Alemanha ¹³ e Estados Unidos da América ¹⁴. (Quadro 1)

Quadro 1 - Aspectos gerais dos estudos selecionados

Autor	Ano de publicação	População (n)	País	Desenho do estudo	Faixa etária (anos)	Duração do estudo	Protocolo de suplementação	Marca dos suplementos
AMORIM et al.	2017	14	Portugal	Ensaio Clínico Randomizado	47 ± 10.44	8 semanas	Creatina = 3g/dia + Vit E 5mg/2 semanas (n = 5)	Creapure, AlzChem AG Trostberg, Alemanha
							Vitamina D = 2.500 UI/2 semanas + Dextrose 3g/dia (n = 5)	D-CURE, Laboratoires SMB S.A
							Placebo = Dextrose 3g/dia + Vit E 5mg/2 semanas (n = 4)	Marca não informada
BAKER et al.	2016	9	Canadá	Ensaio Clínico Randomizado	54.8 ± 4.3	3 semanas	Creatina = 20g/dia durante 7 dias (n = 9)	Creapure, AlzChem AG Trostberg, Alemanha
							Placebo = Maltodextrina 20g/dia durante 7 dias (n = 9)	Globe Plus 10 DE Maltodextrin; Univar Canada
BERNAT et al.	2019	24	Canadá Estados Unidos da América	Ensaio Clínico Randomizado	58.58 ± 6.49	8 semanas	Creatina = 0.1g/kg/dia + Maltodextrina 0.1g/kg/dia (n = 12)	Creapure, AlzChem AG Trostberg, Alemanha
							Placebo = Maltodextrina 0.2g/kg/dia (n = 14)	Globe Plus 10 DE Maltodextrin; Univar Canada
BOYCHUK et al.	2016	14	Canadá	Ensaio Clínico Randomizado	23 ± 5.52	8 dias	Creatina = 0.3g/kg/dia (n = 7)	Creapure, AlzChem AG Trostberg, Alemanha
							Placebo = Maltodextrina 0.3g/kg/dia (n = 7)	Globe Plus 10 DE Maltodextrin; Univar Canada

CANDOW et al.	2020	46	Canadá	Ensaio Clínico Randomizado	56.9 ± 5.4	12 meses	Creatina = 0.05g/kg 2 vezes ao dia (n = 21)	RivalusInc., Canadá
							Placebo = Maltodextrina 0.05g/kg 2 vezes ao dia (n = 25)	Globe Plus 10 DE Maltodextrin; Univar Canada
CANDOW et al.	2015	39	Canadá	Ensaio Clínico Randomizado	55.14 ± 4.36	32 semanas	Creatina Antes = 0.1g/kg + Maltodextrina Após = 0.1g/kg por dia (n = 15)	Creapure, AlzChem AG Trostberg, Alemanha
							Creatina Após = 0.1g/kg + Maltodextrina Antes = 0.1g/kg por dia (n = 12)	
							Placebo = Maltodextrina 0.1g/kg antes e após treino (n = 12)	Globe Plus 10 DE Maltodextrin; Univar Canada
CHAMIE CANDOW	2018	33	Canadá	Ensaio Clínico Randomizado	58.46 ± 4.73	10 dias	Creatina Alta = 0.3g/kg/dia + Maltodextrina = 0.1g/kg/dia (n = 11)	Creapure, AlzChem AG Trostberg, Alemanha
							Creatina Moderada = 0.1g/kg/dia + Maltodextrina = 0.3g/kg/dia (n = 11)	
							Placebo = Maltodextrina 0.4g/kg/dia (n = 11)	Globe Plus 10 DE Maltodextrin; Univar Canada
DE SALLES PAINELLI et al.	2014	31	Brasil	Ensaio Clínico Randomizado	25.93 ± 5	Não especificado	Creatina = 20g/dia durante 7 dias, 5g/dia durante o restante do estudo (n = 15)	Creapure, AlzChem AG, Alemanha, importada por Probiótica, São Paulo, Brasil
							Placebo = Dextrose (n = 16)	Ethika Inc., São Paulo, Brasil

DOMINGUES et al.	2019	29	Brasil	Ensaio Clínico Randomizado	64 ± 9.01	8 semanas	Creatina = 20g/dia em 4 doses iguais por 7 dias, 5g/dia por 7 semanas (n = 14)	Creapure, AlzChem AG Trostberg, Alemanha
							Placebo = Dextrose 20g/dia em 4 doses iguais por 7 dias, 5g/dia por 7 semanas (n = 15)	Probiótica, São Paulo, Brasil
GUALANO et al.	2014	60	Brasil	Ensaio Clínico Randomizado	65.78 ± 5.08	24 semanas	Creatina = 20g/dia em 4 doses iguais por 7 dias, 5g/dia por 23 semanas (n = 15)	Probiótica, São Paulo, Brasil
							Creatina com treino de resistência = 20g/dia em 4 doses iguais por 7 dias, 5g/dia por 23 semanas (n = 15)	
							Placebo = Dextrose 20g/dia em 4 doses iguais por 7 dias, 5g/dia por 23 semanas (n = 15)	Marca não informada
							Placebo com treino de resistência = Dextrose 20g/dia em 4 doses iguais por 7 dias, 5g/dia por 23 semanas (n = 15)	
LOBO et al.	2015	109	Brasil	Ensaio Clínico Randomizado	58 ± 5.54	12 meses	Creatina = 1g/dia (n = 56)	Creapure, AlzChem AG Trostberg, Alemanha
							Placebo = Dextrose 1g/dia (n = 53)	Marca não informada
MARINI et al.	2024	40	Brasil; Canadá	Ensaio Clínico Randomizado	52.85 ± 16.38	12 meses	Creatina = 5g + Maltodextrina 5g/dia (n = 21)	Probiótica, São Paulo, Brasil

							Placebo = Maltodextrina 10g/dia (n = 19)	
PAKULAK et al.	2021	28	Canadá; Itália	Ensaio Clínico Randomizado	21.57 ± 4.45	6 semanas	Creatina + Cafeína = 0.1g/kg + 3mg/kg/dia (n = 9)	Creapure, AlzChem AG Trostberg, Alemanha
							Creatina = 0.1g/kg + Celulose micronizada 3mg/kg/dia (n = 7)	Celulose micronizada de grau farmacêutico
							Cafeína = Cafeína Anidra 3mg/kg + Maltodextrina 0.1g/kg/dia (n = 6)	Micronized Powder; Botanic Universe, Milton, Canadá
							Placebo = Maltodextrina 0.1g/kg + Celulose micronizada 3mg/kg/dia (n = 6)	Globe Plus 10 DE Maltodextrin; Univar Canadá
PARSOWITH et al.	2024	19	Estados Unidos da América	Ensaio Clínico Randomizado	57.63 ± 10.77	7 dias	Creatina = 20g/dia em 4 doses iguais (n = 9)	Optimum Nutrition, Middlesbrough, UK
							Placebo = Dextrose 20g/dia em 4 doses iguais (n = 10)	Marca não informada
PEREIRA et al.	2015	28	Brasil; Bélgica	Ensaio Clínico	29 ± 4	8 meses e 28 dias	7g em 4 doses iguais por 7 dias, depois 2g por 23 dias (Fase 1; n = 21)	Creapure, AlzChem AG Trostberg, Alemanha
							Placebo por 30 dias / Washout de 14 dias / Creatina por 30 dias	Marca não informada
							20g em 4 doses iguais por 7 dias, depois 5g por 23 dias (Fase 2; n=16)	
SALES et al.	2019	200	Brasil	Ensaio Clínico Randomizado	57.73 ± 5.75	24 meses	Creatina = 3g/dia em 3 doses de 1g (n = 106)	Creapure, AlzChem AG Trostberg, Alemanha

							Placebo = Dextrose 3g/dia em 3 doses de 1g (n = 94)	Marca não informada
SAMADI et al.	2022	20	Irã; Canadá	Ensaio Clínico Randomizado	21.5 ± 2.03	4 semanas	Beta-alanina + Creatina = 6.4g em 8 cápsulas de 0.8g + 0.3g/kg na última semana (n = 10)	Marcas não informadas
							Beta-alanina + Placebo = 6.4g em 8 cápsulas de 0.8g + Farinha de arroz 0.3g/kg na última semana (n = 10)	
SLAKAMENAC et al.	2024	15	Sérvia; Canadá; Hungria; Noruega	Ensaio Clínico Randomizado	39.7 ± 16	8 semanas	Creatina = 8g/dia (n = 5)	Creavitalis, AlzChem AG Trostberg, Alemanha
							Creatina + Glicose = 8g + 3g/dia (n = 5)	
							Glicose = 3g/dia (n = 5)	Inexall Company LLC, Belgrado, Sérvia
TURNER et al.	2015	15	Nova Zelândia	Ensaio Clínico Randomizado	31	7 dias	Creatina = 20g/dia em 4 doses iguais	Musashi Creatine Monohydrate, Nestlé, Australia
							7 dias com um período de washout de 5 semanas	
							Placebo = 20g/dia em 4 doses iguais	Marca não informada
WILBORN et al.	2016	17	Estados Unidos da América	Ensaio Clínico Randomizado	21 ± 3	8 semanas	Whey Protein + Creatina = 25g + 5g/dia (n = 8)	Dymatize Nutrition, Dallas, Tex., EUA
							Whey Protein = 25g/dia (n = 9)	ISO100, Dymatize Nutrition, Dallas, Tex., EUA

O total de participantes dos 20 artigos incluídos foi de 790 indivíduos. Desses, 482 (482/790; 61,01%) eram mulheres, 247 (247/790; 31,27%) eram homens e 61 (61/790; 7,72%) não tiveram seus sexos divulgados. Dentre os 20 artigos, 11 (11/20; 55%) deles estudou a população acima de 50 anos de idade. (Quadro 2)

Quadro 2 – Aspectos Gerais da População.

Autor	População (n)	Sexo nº (%)		Média de Idade (anos)	População
		F	M		
AMORIM et al., 2017	14	1 (7.14%)	13 (92.86%)	47 ± 10.44	Portadores de lesão de medula espinhal
BAKER et al., 2016	9	0 (0%)	9 (100%)	54.8 ± 4.3	Homens de meia idade
BERNAT et al., 2019	24	0 (0%)	24 (100%)	58.58 ± 6.49	Homens de meia idade destreinados
BOYCHUK et al., 2016	14	0 (0%)	14 (100%)	23 ± 5.52	Homens recreativamente ativos
CANDOW et al., 2020	46	0 (0%)	46 (100%)	56.9 ± 5.4	Homens de meia idade
CANDOW et al., 2015	39	22 (56,41%)	17 (43,59%)	55.14 ± 4.36	Adultos de meia idade
CHAMI E CANDOW, 2018	33	Não quantificado		58.46 ± 4.73	Adultos de meia idade
DE SALLES PAINELLI et al., 2014	31	0 (0%)	31 (100%)	25.93 ± 5	Homens que treinam força recreativamente

DOMINGUES et al., 2019	29	15 (51.72%)	14 (48,28)	64 ± 9	Pacientes com doença arterial periférica
GUALANO et al., 2014	60	60 (100%)	0 (0%)	65.78 ± 5.08	Mulheres pós menopausa
LOBO et al., 2015	109	109 (100%)	0 (0%)	58 ± 5.54	Mulheres pós menopausa
MARINI et al., 2024	40	15 (37.5%)	25 (62.5%)	52.85 ± 16.38	Pacientes em hemodiálise
PAKULAK et al., 2021	28	10 (35.71%)	18 (64.29%)	21.57 ± 4.45	Jovens adultos treinados
PARSOWITH et al., 2024	19	19 (100%)	0 (0%)	57.63 ± 10.77	Mulheres sobreviventes de câncer de mama
PEREIRA et al., 2015	28	Não quantificado		29 ± 4	Adultos saudáveis
SALES et al., 2019	200	200 (100%)	0 (0%)	57.73 ± 5.75	Mulheres de meia idade
SAMADI et al., 2022	20	0 (0%)	20 (100%)	21.5 ± 2.03	Homens militares
SLANKAMENAC et al., 2024	15	9 (60%)	6 (40%)	39.7 ± 16	Pacientes com síndrome pós-COVID
TURNER et al., 2015	15	5 (33.33%)	10 (66.67%)	31	Adultos saudáveis
WILBORN et al., 2016	17	17 (100%)	0 (0%)	21 ± 3	

					Mulheres em treinamento de resistência
--	--	--	--	--	--

Em 20 artigos, 15 (15/20; 75%) visaram investigar o impacto da suplementação de creatina em aspectos físicos, sendo principalmente em implicações na musculatura, como em aspectos de força, resistência e hipertrofia. Entre os 15, quatro estudos (4/15; 26.67%) analisaram também aspectos ósseos, como densidade, conteúdo mineral ósseo e massa óssea. Em 11 artigos (11/15; 73.34%), os participantes seguiram protocolos de treinamento de resistência em associação à suplementação de creatina. Em todos eles e em Samadi e colaboradores¹⁵, um dos parâmetros analisados é a força máxima, onde é avaliada a carga máxima com qual o participante consegue realizar um exercício. Dos 12 estudos (12/15; 80%) que avaliaram a força máxima, 10 deles (10/12; 83.34%) tiveram como parâmetro em comum os exercícios de leg press e supino. Amorim e colaboradores¹⁶ avaliaram por meio de supino, pec deck, tríceps e lat pulldown, enquanto Candow e colaboradores¹⁰ avaliaram por meio de supino e agachamento hack. (Quadro 3)

Quadro 3 – Impactos musculares a partir da suplementação da creatina

Autor	População (n)	Tipo de Treino	Dosagem de creatina	Parâmetros analisados	Métodos de análise dos parâmetros	Desfecho Positivo	Desfecho negativo
AMORIM et al., 2017	14	Treinamento de resistência	3g/dia + Vit E 5mg (a cada 2 semanas)	Avaliação antropométrica e testes de força máxima e desempenho físico	Medidas de gordura em dobras subcutâneas (bicipital, tricipital, subescapular e suprailíaca); Área do braço corrigida; Pec deck, supino, tríceps e lat pulldown	Aumento da área muscular do braço; Aumento de força muscular	Não relatado
BAKER et al., 2016	9	Treinamento de resistência	20g/dia	Avaliação de força máxima, resistência muscular e percepção de esforço	Leg press e supino; Escala de esforço percebido	Não houveram complicações fisiológicas	Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos
BERNAT et al., 2019	24	Treinamento de resistência de alta velocidade (HVRT)	0.1g/kg/dia	Avaliação de força máxima, resistência muscular e velocidade de caminhada	Leg press, supino, flexão e extensão de cotovelo e joelho; Medição da velocidade de caminhada	Aumento da força no leg press; Aumento da força dos membros inferiores	Não houve aumento significativo na hipertrofia

CANDOW et al., 2020	46	Treinamento de resistência para o corpo todo	0.1g/kg/dia	Avaliação de densidade óssea, massa magra, massa de gordura, força máxima, resistência e espessura muscular, funções renal e hepática	Absorciometria por raios X de dupla energia (DXA); Agachamento hack e supino; Ultrassonografia; Exames bioquímicos para marcadores renais e hepáticos	Não houveram complicações fisiológicas; Houve uma tendência em aumentar o módulo preditor da resistência à flexão óssea	Não houveram efeitos na densidade mineral óssea, ganho de força ou espessura muscular
CANDOW et al., 2015	42	Treinamento de resistência	0.1g/kg/dia somente em dias de treino (3x semana)	Avaliação de massa magra, massa de gordura e força máxima	Absorciometria por raios X de dupla energia; Leg press e supino	Houve um aumento significativo de massa magra e força muscular de membros superiores e inferiores	Não houve diferença significativa na diminuição de massa de gordura
CHAMI E CANDOW, 2018	33	Treinamento de resistência	0.3g/kg + Maltodextrina 0.1g/kg ou 0.1g/kg + Maltodextrina 0.3g/kg	Avaliação de força máxima, resistência muscular e tempo de caminhada de costas com equilíbrio	Leg press e supino	Não houveram complicações fisiológicas	Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos
DE SALLES PAINELLI et al., 2014	31	Treinamento de resistência	20g por 7 dias, depois 5g pelo restante do estudo	Avaliação de força máxima, resistência muscular, consumo máximo de oxigênio e	Leg press e supino; Teste cardiorespiratório Calorimetria indireta	Aumento significativo da força máxima e resistência muscular	Não relatado

				velocidade do limiar aneáróbico			
GUALANO et al., 2014	60	Treinamento de resistência	20g/dia em 4 doses iguais por 7 dias, 5g/dia por 23 semanas	Avaliação de força máxima, massa magra apendicular, massa óssea, função muscular, função óssea, hepática e renal.	Leg press e supino; Exames bioquímicos para marcadores renais, hepáticos e ósseos	Aumento da força no leg press; Melhora no Teste de Levantamentos Temporizados	Não relatado
LOBO et al., 2015	109	Não houve protocolo de treinamento	1g/dia	Densidade e conteúdo mineral ósseo, massa magra, massa de gordura	DXA; Tomografia computadorizada quantitativa periférica de alta resolução (HR-pQCT)	Não houveram complicações fisiológicas	Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos
MARINI et al., 2024	40	Não houve protocolo de treinamento	5g + Maltodextrina 5g	Malnutrition-Inflammation Score (MIS), Avaliação antropométrica	MIS; Análise de Impedância Bioelétrica	Aumento nos índices de massa magra massa de gordura e água corporal	Não houve diferença significativa no Malnutrition-Inflammation Score
PAKULAK et al., 2021	28		0.1g/kg + Cafeína ou	Avaliação de força máxima, resistência	Leg press e supino; Pletismografia por		Não houve diferença

		Treinamento de resistência	Celulose micronizada 3mg/kg	muscular, massa de gordura, espessura muscular e percepção de esforço	deslocamento de ar; Ultrassonografia;	Aumento na espessura do músculo quadríceps	significativa no aumento da força e resistência muscular, diminuição da massa de gordura e da percepção de esforço
PARSOWITH et al., 2024	19	Treinamento de resistência	20g/dia em 4 doses iguais	Avaliação de força máxima, torque, função muscular	Leg press e supino; Pico de torque isométrico / isocético; Teste de Potência de Sentar e Levantar	Não houveram complicações fisiológicas	Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos
SALES et al., 2019	200	Não houve protocolo de treinamento	3g/dia em 3 doses de 1g	Avaliação de densidade e conteúdo mineral ósseo, função muscular e de marcadores bioquímicos	Eletroquimioluminescência; Teste de Levantamentos Temporizados; Marcadores ósseos e renais	Não houveram complicações fisiológicas	Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos
SAMADI et al., 2022	20	Não houve protocolo de treinamento	0.3g/kg por 1 semana + Beta alanina 6.4g por 4 semanas	Avaliação de força máxima, função muscular, cognitiva e marcadores bioquímicos	Leg press e supino; Teste de Corrida Anaeróbico de Sprint; Teste matemático; Análise bioquímica e endócrina	Aumento significativo da potência muscular, dos níveis de testosterona em repouso e do	Não relatado

						número de acertos no teste matemático	
WILBORN et al., 2016	17	Treinamento de resistência	5g + Whey Protein 25g	Avaliação de força máxima, composição corporal testes de desempenho físico,	Leg press e supino; DXA; Salto vertical e salto em distância	Não houveram complicações fisiológicas	Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos

Os cinco artigos que não abordaram sobre aspectos físicos focaram nos desfechos fisiológicos (recuperação clínica¹³ e neuromuscular¹⁷, efeitos cognitivos¹², impactos na função renal¹⁸, formação de amins heterocíclicas¹⁹) dos participantes. Estes, por sua vez, avaliam aspectos distintos para cumprir com suas finalidades, desde exames sanguíneos e urinários para marcadores renais, como creatinina¹⁹, até eletromiografias¹⁷ e testes de memória verbal e visual¹², por exemplo. (Quadro 4)

Quadro 4 – Impactos fisiológicos a partir da suplementação da creatina

Autor	População (n)	Dosagem de creatina	Parâmetros analisados	Métodos de análise de parâmetros	Desfecho Positivo	Desfecho Negativo
BOYCHUK et al., 2016	14	0.3g/kg	Avaliação de força isométrica máxima, espessura muscular, ativação voluntária, dor muscular e propriedades contráteis	Exercício excêntrico para flexores de cotovelo; Eletromiografia	Não houveram complicações fisiológicas	Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos
DOMINGUES et al., 2019	29	20g/dia em 4 doses iguais por 7 dias, 5g/dia por 7 semanas	Avaliação antropométrica, testes bioquímicos, índice tornozelo-braquial, avaliação de capacidade funcional	Índice de massa corpórea (IMC); Massa corporal; Marcadores de função renal; Capacidade de caminhada	Não houveram complicações fisiológicas e houve melhoria na capacidade de caminhada	Não relatado
PEREIRA et al., 2015	28	7g (Fase I) ou 20g	Avaliação de ingestão		Creatina não	Não relatado

		(Fase II) divididos em 4 doses iguais por 7 dias, depois 2g (Fase I) ou 5g (Fase II) por 23 dias	alimentar, avaliação de amostras de sangue e urina	Creatinina sanguínea e urinária	contribuiu para formação de aminas heterocíclicas	
SLANKAME NAC et al., 2024	15	8g/dia	Concentração tecidual de creatina total, avaliação de fadiga, severidade dos sintomas de COVID, tempo de caminhada até exaustão	Espectroscopia de ressonância magnética (MRS); Teste de Inventário Multidimensional de Fadiga (MFI-20); Escala analógia visual (VAS); Teste incremental em esteira motorizada	Aumento de concentração tecidual de creatina em regiões do cérebro, redução da fadiga, melhora no tempo até a exaustão e alívio de alguns sintomas de síndrome pós-COVID	Nem todos os sintomas da síndrome pós-COVID foram aliviados, como anosmia (perda de olfato) e dor no peito
TURNER et al., 2015	15	20g /dia em 4 doses iguais	Realização de testes neuropsicológicos, coleta de dados neurofisiológicos e neuropsicológicos, avaliação de nível de alerta	Testes de: memória verbal e visual, tapping de dedos, codificação de símbolos, atenção alternada, desempenho contínuo e teste de Stroop	Escores de domínio neurocognitivo maiores e aumento na excitabilidade de corticomotora	A redução na classificação de alerta com a hipoxia não foi corrigida pela suplementação

DISCUSSÃO

Na presente revisão, o objetivo foi analisar o impacto da suplementação da creatina em níveis de massa muscular, ganho de força, regeneração e saúde mental, além de investigar se há riscos fisiológicos a partir do consumo da creatina. A partir dos 20 artigos selecionados, 15 tratavam diretamente de aspectos físicos, e desses, oito (8/15; 53.34%) apresentaram ganhos significativos em massa, força e resistência muscular. Vale ressaltar que dos sete artigos que não apresentaram mudanças significativas entre os grupos que suplementaram creatina e placebo, três estudos foram realizados com um pequeno grupo amostral e/ou com um curto período de suplementação, sendo nove participantes que suplementaram por 7 dias em Baker e colaboradores²⁰. Em Chami e Candow²¹, embora tenham tido 33 participantes, a suplementação foi realizada por 10 dias, e por fim, Parsowith¹¹ e colaboradores avaliaram 19 participantes em 7 dias de suplementação. Esses fatores são limitantes aos estudos, uma vez que o curto período para acompanhamento de poucos participantes levanta dúvidas de se caso a amostra populacional ou o protocolo de suplementação fossem maiores, os desfechos poderiam ter sido diferentes.

Além dos aspectos musculares retratados acima, alguns estudos buscaram avaliar os efeitos da creatina na saúde óssea, que é uma hipótese que havia surgido a partir de estudos em animais. Contudo, nos quatro artigos^{10,22-24} que avaliaram essa relação, nenhum deles conseguiu encontrar algum resultado significativo em densidade e conteúdo mineral ósseo ou massa óssea em humanos.

No que diz respeito aos efeitos fisiológicos da suplementação em creatina, o estudo de Slankamenac e colaboradores¹³ foi capaz de atenuar a fadiga, melhorar o tempo até exaustão e atenuar alguns dos sintomas de participantes que apresentavam síndrome pós-COVID, Quanto ao impacto nos parâmetros cognitivos dos participantes, a suplementação da creatina, se

mostrou, por meio de Turner e colaboradores¹² e Samadi e colaboradores¹⁵, ser capaz de aumentar a excitabilidade corticomotora, os escores de domínio neurocognitivo e taxa de acertos no teste matemático. Além disso, Pereira e colaboradores¹⁹ constataram que a creatina não é capaz de formar aminas heterocíclicas.

Hoje, rebatendo a proibição da comercialização da creatina pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em 2003, que perdurou até 2010, em todos os 20 artigos selecionados, nenhum deles relatou qualquer efeito adverso provocado pela suplementação da creatina, exceto desconforto gastrointestinal reportado por um total de 11 (11/790; 1.39%) pacientes em quatro estudos^{10,21,23,25}. Domingues e colaboradores¹⁸, inclusive, avaliaram se a função renal de pacientes com doença arterial periférica era afetada com a suplementação da creatina, e também constataram que não houveram riscos fisiológicos aos participantes.

Um fator que é evidenciado a partir dos resultados dos estudos é que a realização de atividades físicas, como o treinamento de resistência, podem auxiliar na obtenção de resultados significativos ao físico do indivíduo, uma vez que Lobo e colaboradores²³ e Sales e colaboradores²⁶ não realizaram protocolo de treinamento aos participantes, e estes, que no total somam 309 (109 + 200, respectivamente), suplementaram por 1 ano no primeiro estudo e 2 anos no segundo, e ambos não obtiveram resultados significativos em mulheres de meia idade.

Os outros dois estudos que não aplicaram protocolo de treinamento aos participantes mas obtiveram resultados físicos significativos, apresenta, por outro lado, em Samadi e colaboradores¹⁵, uma população composta por homens militares, o que indica que é um grupo de participantes fisicamente ativos. Já em Marini e colaboradores²⁷, o grupo de pacientes em hemodiálise apresenta um grau de malnutrição, não sendo um grupo de pessoas saudáveis.

CONCLUSÃO

A partir das análises realizadas na presente revisão, foi possível concluir que a suplementação em creatina, desde que realizada dentro das doses adequadas (3g a 5g ou 0.1g/kg a 0.3g/kg), não apresenta riscos fisiológicos para pessoas saudáveis. Levando em consideração que alguns estudos possuíam limitações quanto a quantidade de participantes e duração do protocolo de suplementação, é possível afirmar que o uso da creatina é capaz de proporcionar um aumento da massa magra, da força e resistência muscular, além proporcionar uma melhor recuperação do indivíduo que se encontre em quadros clínicos delicados, amenizando sintomas da síndrome pós-COVID, por exemplo. Contudo, a associação da suplementação com a prática de atividades físicas é um fator potencializador principalmente para os ganhos musculares. Vale salientar, também, que indivíduos com idades mais avançadas podem não ter resultados significativos em parâmetros musculares.

REFERÊNCIAS

1. Balsom PD, Söderlund K, Ekblom B. Creatine in Humans with Special Reference to Creatine Supplementation: *Sports Med* 1994; 18: 268–280.
2. Demant T, Rhodes E. Effects of Creatine Supplementation on Exercise Performance: *Sports Med* 1999; 28: 49–60.
3. Câmara LC, Dias RMR. Suplementação de creatina: efeitos ergogênicos e terapêuticos. *Rev Med* 2009; 88: 94–102.
4. Rebello Mendes R, Tirapegui J. Creatina: o suplemento nutricional para a atividade física - Conceitos atuais. *Arch Latinoam Nutr* 2002; 52: 117–127.
5. Bonilla DA, Moreno Y. Molecular and metabolic insights of creatine supplementation on resistance training. *Rev Colomb Quím* 2016; 44: 11–18.
6. Feldman EB. Creatine: a dietary supplement and ergogenic aid. *Nutr Rev* 1999; 57: 45–50.
7. Kreider RB, Kalman DS, Antonio J, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *J Int Soc Sports Nutr* 2017; 14: 18.
8. Wyss M, Kaddurah-Daouk R. Creatine and Creatinine Metabolism. *Physiol Rev* 2000; 80: 1107–1213.
9. Anvisa. Resolução RDC nº 18 de 27 de abril de 2010. Ministério da Saúde - MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa, https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0018_27_04_2010.html (accessed 3 May 2024).
10. Candow DG, Chilibeck PD, Gordon J, et al. Effect of 12 months of creatine supplementation and whole-body resistance training on measures of bone, muscle and strength in older males. *Nutr Health* 2021; 27: 151–159.
11. Parsowith EJ, Stock MS, Kocuba O, et al. Impact of Short-Term Creatine Supplementation on Muscular Performance among Breast Cancer Survivors. *Nutrients* 2024; 16: 979.
12. Turner CE, Byblow WD, Gant N. Creatine supplementation enhances corticomotor excitability and cognitive performance during oxygen deprivation. *J Neurosci Off J Soc Neurosci* 2015; 35: 1773–1780.
13. Slankamenac J, Ranisavljev M, Todorovic N, et al. Eight-Week Creatine-Glucose Supplementation Alleviates Clinical Features of Long COVID. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)* 2024; 70: 174–178.

14. Wilborn CD, Outlaw JJ, Mumford PW, et al. A Pilot Study Examining the Effects of 8-Week Whey Protein versus Whey Protein Plus Creatine Supplementation on Body Composition and Performance Variables in Resistance-Trained Women. *Ann Nutr Metab* 2016; 69: 190–199.
15. Samadi M, Askarian A, Shirvani H, et al. Effects of Four Weeks of Beta-Alanine Supplementation Combined with One Week of Creatine Loading on Physical and Cognitive Performance in Military Personnel. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19: 7992.
16. Amorim S, Teixeira VH, Corredeira R, et al. Creatine or vitamin D supplementation in individuals with a spinal cord injury undergoing resistance training: A double-blinded, randomized pilot trial. *J Spinal Cord Med* 2018; 41: 471–478.
17. Boychuk KE, Lanovaz JL, Krentz JR, et al. Creatine supplementation does not alter neuromuscular recovery after eccentric exercise. *Muscle Nerve* 2016; 54: 487–495.
18. Domingues WJR, Ritti-Dias RM, Cucato GG, et al. Does Creatine Supplementation Affect Renal Function in Patients with Peripheral Artery Disease? A Randomized, Double Blind, Placebo-controlled, Clinical Trial. *Ann Vasc Surg* 2020; 63: 45–52.
19. Pereira RT dos S, Dörr FA, Pinto E, et al. Can creatine supplementation form carcinogenic heterocyclic amines in humans? *J Physiol* 2015; 593: 3959–3971.
20. Baker TP, Candow DG, Farthing JP. Effect of Preexercise Creatine Ingestion on Muscle Performance in Healthy Aging Males. *J Strength Cond Res* 2016; 30: 1763–1766.
21. Chami J, Candow DG. Effect of Creatine Supplementation Dosing Strategies on Aging Muscle Performance. *J Nutr Health Aging* 2019; 23: 281–285.
23. Lobo DM, Tritto AC, da Silva LR, et al. Effects of long-term low-dose dietary creatine supplementation in older women. *Exp Gerontol* 2015; 70: 97–104.
24. Gualano B, Macedo AR, Alves CRR, et al. Creatine supplementation and resistance training in vulnerable older women: a randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. *Exp Gerontol* 2014; 53: 7–15.
25. Pakulak A, Candow DG, Totossy de Zepetnek J, et al. Effects of Creatine and Caffeine Supplementation During Resistance Training on Body Composition, Strength, Endurance, Rating of Perceived Exertion and Fatigue in Trained Young Adults. *J Diet Suppl* 2022; 19: 587–602.
26. Sales LP, Pinto AJ, Rodrigues SF, et al. Creatine Supplementation (3 g/d) and Bone Health in Older Women: A 2-Year, Randomized, Placebo-Controlled Trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2020; 75: 931–938.

27. Marini ACB, Schincaglia RM, Candow DG, et al. Effect of Creatine Supplementation on Body Composition and Malnutrition-Inflammation Score in Hemodialysis Patients: An Exploratory 1-Year, Balanced, Double-Blind Design. *Nutrients* 2024; 16: 615.
28. Candow DG, Vogt E, Johannsmeyer S, et al. Strategic creatine supplementation and resistance training in healthy older adults. *Appl Physiol Nutr Metab Physiol Appl Nutr Metab* 2015; 40: 689–694.
29. Bernat P, Candow DG, Gryzb K, et al. Effects of high-velocity resistance training and creatine supplementation in untrained healthy aging males. *Appl Physiol Nutr Metab Physiol Appl Nutr Metab* 2019; 44: 1246–1253.
30. de Salles Painelli V, Alves VT, Ugrinowitsch C, et al. Creatine supplementation prevents acute strength loss induced by concurrent exercise. *Eur J Appl Physiol* 2014; 114: 1749–1755.

2 PROPOSTA DE SUBMISSÃO

2.1 REVISTA:

Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde.

2.2 REGRAS PARA SUBMISSÃO

INFORMAÇÕES GERAIS

A Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde (RBAFS) aceita artigos que não tenham sido publicados ou estejam em avaliação em outro periódico. As informações e os conceitos presentes nos artigos, bem como a veracidade dos conteúdos das pesquisas, são de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

Para aqueles estudos que envolvam coletas com seres humanos, é necessário que tenham sido aprovados por Comitê de Ética em Pesquisa. Estudos que não atendam tais requisitos não serão aceitos para publicação na revista.

Os(as) autores(as) devem se atentar ao uso adequado de sexo e gênero no manuscrito. Recomenda-se acessar as [diretrizes SAGER](#) e apresentar o checklist.

CRITÉRIOS DE AUTORIA

A RBAFS entende que todos os autores devam ter feito contribuições significativas na concepção e/ou desenvolvimento da pesquisa e obrigatoriamente na redação e revisão do manuscrito. Além disso, todos os autores devem ter aprovado a versão final do manuscrito. No formulário de submissão a contribuição de cada autor atendendo a esses critérios deve ser sinalizada.

IDIOMA DOS ARTIGOS

Os artigos podem ser submetidos nos idiomas: português, espanhol e inglês. Entretanto, caso o artigo aceito seja no idioma português ou espanhol, o envio do artigo no idioma inglês em até 30 dias será obrigatória. Em relação aos artigos submetidos em inglês, se possível, sugere-se a publicação dos artigos nos dois idiomas, português e inglês, ampliando o alcance da RBAFS nos países de língua portuguesa.

FORMATAÇÃO

Os manuscritos devem ser preparados em editor de texto do Microsoft Word. Os arquivos devem ter extensão DOC, DOCX ou RTF. Deve-se adotar a seguinte formatação na preparação do arquivo de texto:

- páginas em formato A4, numeradas no canto superior direito a partir da “página de título”, com margens de 2,5 cm (inferior, superior, esquerda e direita);
- fonte Times New Roman, tamanho 12;
- espaçamento duplo;
- numeração de linhas (*layout* da página), reiniciando a cada página;
- não é permitido uso de notas de rodapé.

PÁGINA DE TÍTULO

Deve incluir, nesta ordem, as seguintes informações:

- Texto de divulgação dos principais resultados com, no máximo, 200 caracteres (contando espaços), para divulgação nas redes sociais da RBAFS (Twitter, Facebook, Instagram).
- Tipo de artigo;
- Título completo, com, no máximo, 100 caracteres incluindo os espaços (evitar o uso de siglas no título)
- Título resumido (*running title*), com, no máximo, 50 caracteres incluindo os espaços;
- Autor(es) e respectivas afiliações institucionais, organizados na seguinte sequência (obs.: após submissão do manuscrito, não será permitido efetuar alterações na autoria):

- instituição, centro, departamento, cidade, estado e país – *por exemplo*:
Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Educação Física, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil;

- não é permitida a abreviatura de nomes dos autores, de estados e instituições;

- após o nome de cada autor, indicar o número de registro no ORCID (<https://orcid.org>) – *por exemplo*:

João Santos¹

[https://orcid.org/0000-](https://orcid.org/0000-0002-9647-3448)

0002-9647-3448

1 Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Educação Física, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

- Informações do autor responsável pelo contato com a equipe editorial da revista, na seguinte sequência: autor, e-mail, endereço completo (rua, número, complemento, cidade, estado, país, CEP) – *por exemplo*:

CONTATO

João Santos
jj@rbafs.org.br

Rua/Avenida Presidente X, n. 100, São João, Pernambuco, Brasil. CEP: 59000-001.

- Contagem de palavras no texto, no resumo e no *abstract*, assim como número de referências e ilustrações (tabelas, figuras e quadros);
- Financiamento: informar agência de fomento e número do processo quando o manuscrito for proveniente de projetos que receberam financiamento – *por exemplo*:

Financiamento

Dados do financiador...

- Agradecimentos: informar em texto breve instituições, e outros, a que se deseja agradecer – *por exemplo*:

Agradecimentos

Os autores agradecem...

- Indicar **três possíveis revisores** para seu manuscrito (nome completo, instituição e e-mail):
 - para tanto, aceitam-se apenas revisores com título de doutorado e conhecimento na área à qual o manuscrito está relacionado;

CORPO DO MANUSCRITO

Resumo e/ou Abstract

No início da página de resumo deverá ser incluído o título do artigo. O resumo deve ser elaborado em formato estruturado com até 250 palavras. No caso dos estudos originais o resumo deverá incluir os tópicos introdução, objetivo, métodos, resultados e conclusão. Para os demais formatos sugere-se a utilização dos tópicos: introdução, objetivo, desenvolvimento e considerações finais. Ao final do resumo incluir três a cinco palavras-chave obtidas na base de descritores em Ciências da Saúde ([DeCS](#)) ou no *Medical Subject Headings* ([MeSH](#)) separadas por ponto e vírgula.

O abstract deve vir em outra página seguir a mesma estruturação do resumo. Para artigos apenas em inglês, não é necessário o envio do resumo.

Corpo do texto

O corpo do texto deve ser elaborado obedecendo a estrutura de cada tipo de artigo ([ver quadro](#)). As citações devem ser numeradas e ordenadas sequencialmente em numerais arábicos sobrescritos, conforme norma Vancouver. Abreviações devem ser restritas ao mínimo possível, e quando utilizadas devem ser identificadas após a sua primeira utilização.

Referências

Os autores devem respeitar a quantidade limite indicada para cada tipo de manuscrito (ver quadro), utilizando referências atuais e que tenham relação direta com o conteúdo do manuscrito.

A organização da lista de referências deve ser realizada em conformidade com o estilo Vancouver. Para maior padronização sugere-se o uso de softwares de gerenciamento de referências utilizando o modelo “Sage Vancouver”.

Alguns exemplos de formatação são apresentados abaixo:

Artigos em periódicos:

Hallal PC, Victora CG, Wells JCK, Lima RC. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(11):1894-900. doi: 10.1249/01.MSS.0000093615.33774.0E.

Livro

Nahas MV. Atividade física, saúde e qualidade de vida. 5ª ed. Londrina: Midiograf, 2003.

Capítulo de livro

Zanella MT. Obesidade e fatores de risco cardiovascular. In: Mion Jr D, Nobre F (eds). *Risco cardiovascular global: da teoria à prática.* 2ª ed. São Paulo: Lemos Editorial Berenson GS. Obesity studies in Bogalusa. *Am J Med Sci.* 1995;310(Suppl); 2000. p. 109-25.

Tese ou dissertação:

Brandão AA. Estudo longitudinal de fatores de risco cardiovascular em uma população de jovens [tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2001.

Outros documentos:

Centers for Disease Control and Prevention and National Center for Health Statistics/CDC. CDC growth charts: United States. 2002; Disponível em: <<http://www.cdc.gov.br/growthcharts>> [2007 junho].

IBGE. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2015. 35th ed. Rio de Janeiro: IBGE; 2015. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95011.pdf>> [2018 Maio].

Tabelas e ilustrações

As tabelas devem ser elaboradas em editores de texto (ex. Word). Devem ser mencionadas no texto e incluídas após as referências. Cada tabela deve conter título e cabeçalhos de colunas. Elas devem ser numeradas sequencialmente com números arábicos, na ordem em que aparecem no texto. As notas de rodapé devem conter a definição de abreviações e dos testes estatísticos utilizados.

Todas as figuras (imagens, gráficos, fotografias e ilustrações) devem ser mencionadas no texto e enviadas em tamanho igual ou maior ao tamanho de exibição pretendido. Elas devem ser numeradas sequencialmente com números arábicos, na ordem em que aparecem no texto. Se as figuras já foram publicadas anteriormente, o autor/editor deve fornecer uma permissão por escrito para reprodução, e as legendas devem incluir a fonte de publicação. Quando salvas em arquivos digitais, a resolução deve estar de apresentar boa qualidade gráfica (máximo 21cm de largura, 300dpi). Os formatos vetoriais aceitos são: AI (*Adobe Illustrator*), PDF (*Portable Document Format*), WMF (*Windows MetaFile*), EPS (*Encapsulated PostScript*) ou SVG (*Scalable Vectorial Graphics*).

Contribuições dos autores

A Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde adota a taxonomia do Contributor Roles Taxonomy [CRediT](#). A contribuição de todos os autores na elaboração do manuscrito deve ser descrita no Formulário de submissão.

Conflito de interesses

Os autores devem declarar no Formulário de Submissão quaisquer conflitos de interesse existentes na publicação do artigo.

Documentos obrigatórios para submissão dos manuscritos:

- Carta de apresentação
- [Formulário de submissão](#)
- [Formulário de conformidade ciência aberta](#)
- [Página título](#)
- Corpo do manuscrito (incluindo tipo de artigo, título completo em português e inglês; o título resumido; resumo; abstract, corpo do texto, referências, tabelas e figuras)