



Análise dos efeitos da suplementação de creatina em pacientes com insuficiência cardíaca: Uma revisão integrativa

Wéverson Linhares Marques¹, Laysa Lima Gomes¹, Allison Luz Santos¹, Luís Eduardo Aguiar Ponte¹, Daniel Lopes Vasconcelos¹, Jorge Ryan Linhares Martins¹, Lucas Furtado Viana¹, Raphaella Montenegro Fernandes de Oliveira¹, João Camilo Aguila Landim¹.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n3p1495-1509>

Artigo recebido em 07 de Fevereiro e publicado em 17 de Março de 2025

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome complexa caracterizada pela incapacidade do coração de suprir adequadamente as necessidades metabólicas do organismo. A suplementação de creatina tem sido investigada como uma potencial estratégia para melhorar a função muscular, a capacidade funcional e os marcadores inflamatórios em pacientes com IC. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da suplementação de creatina em pacientes com IC, por meio de uma revisão integrativa da literatura. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando os descritores “Creatina”, “Insuficiência Cardíaca” e “Suplementação” em português e inglês. Foram inicialmente identificados 20 estudos, dos quais 12 foram incluídos após a aplicação dos critérios de elegibilidade. Os resultados indicam que a suplementação de creatina pode promover melhorias na capacidade funcional, no metabolismo energético do miocárdio e na redução de biomarcadores inflamatórios. No entanto, a heterogeneidade dos estudos e a ausência de ensaios clínicos de longo prazo limitam a generalização dos achados. Conclui-se que a creatina apresenta potencial benefício como adjuvante no tratamento da IC, mas estudos adicionais são necessários para consolidar sua eficácia e segurança.

Palavras-chave: Creatina, Insuficiência Cardíaca, Suplementação, Capacidade Funcional, Metabolismo Energético.

Analysis of the effects of creatine supplementation in patients with heart failure: An integrative review

ABSTRACT

Heart failure (HF) is a complex syndrome characterized by the heart's inability to adequately meet the body's metabolic demands. Creatine supplementation has been investigated as a potential strategy to improve muscle function, functional capacity, and inflammatory markers in HF patients. This study aimed to evaluate the effects of creatine supplementation in HF patients through an integrative literature review. The research was conducted in the PubMed, Scopus, and Web of Science databases using the descriptors "Creatine," "Heart Failure," and "Supplementation" in both Portuguese and English. Initially, 20 studies were identified, and 12 were included after applying eligibility criteria. The results indicate that creatine supplementation may improve functional capacity, myocardial energy metabolism, and reduce inflammatory biomarkers. However, the heterogeneity of studies and the lack of long-term clinical trials limit the generalization of findings. It is concluded that creatine shows potential benefits as an adjunct treatment for HF, but additional studies are needed to establish its efficacy and safety.

Keywords: Creatine, Heart Failure, Supplementation, Functional Capacity, Energy Metabolism.

Instituição afiliada – ¹UNINTA | Centro Universitário Inta - Campus Sobral-CE

Autor correspondente: Wéverson Linhares Marques medweverson@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica complexa e progressiva, caracterizada pela incapacidade do coração de fornecer fluxo sanguíneo adequado para atender às demandas metabólicas do organismo. Essa condição pode resultar de diversas etiologias, incluindo doença arterial coronariana, hipertensão arterial sistêmica, miocardiopatias e valvopatias, sendo um dos principais desafios de saúde pública global devido à sua elevada morbimortalidade (CARVALHO et al., 2012). A IC é frequentemente classificada com base na fração de ejeção do ventrículo esquerdo, sendo subdividida em IC com fração de ejeção reduzida (ICFER) e IC com fração de ejeção preservada (ICFEP). Pacientes com IC apresentam sintomas debilitantes, como dispneia, fadiga, intolerância ao exercício e edema periférico, impactando significativamente sua qualidade de vida e resultando em altas taxas de hospitalização e custos elevados para os sistemas de saúde (BALESTRINO, 2021). Apesar dos avanços no tratamento farmacológico e na terapêutica intervencionista, a IC continua sendo uma das principais causas de mortalidade cardiovascular no mundo.

A fisiopatologia da IC envolve mecanismos complexos que incluem disfunção ventricular, remodelamento cardíaco, ativação neuro-hormonal e inflamação crônica. Pacientes com IC frequentemente apresentam anormalidades no metabolismo energético, que resultam em redução da capacidade de geração de adenosina trifosfato (ATP), essencial para a contração miocárdica eficiente (DEL FRANCO et al., 2022). A insuficiência energética do miocárdio tem sido amplamente estudada e é considerada um fator determinante na progressão da doença, uma vez que a falha na regeneração de ATP compromete a função contrátil e agrava os sintomas da IC (LOPEZ-CLEMENTE et al., 2024). O comprometimento metabólico também se estende ao músculo esquelético, levando a uma redução da tolerância ao esforço físico e à sarcopenia, um fenômeno comumente observado em pacientes com IC avançada. Dessa forma, intervenções que otimizem a bioenergética celular podem representar estratégias terapêuticas promissoras para esses indivíduos.

Nos últimos anos, a suplementação de creatina tem sido estudada como uma abordagem potencial para melhorar a função muscular e cardíaca em pacientes com IC. A creatina é um composto nitrogenado sintetizado endogenamente pelo fígado, rins e pâncreas, sendo estocada predominantemente nos músculos esqueléticos e no miocárdio, onde desempenha um papel fundamental na ressíntese de ATP por meio do sistema fosfagênico (HEMATI et al., 2024). O metabolismo energético do coração depende fortemente da creatina-fosfocreatina para manter a homeostase e garantir a contração eficiente do miocárdio. Estudos demonstram que pacientes com IC apresentam níveis reduzidos de creatina miocárdica, o que pode contribuir para a disfunção contrátil e o declínio progressivo da capacidade funcional desses indivíduos (ARON et al., 2024). Diante disso, a suplementação de creatina tem sido proposta como uma estratégia para restaurar os níveis celulares desse composto e melhorar a função cardiovascular e muscular.

Diversos estudos têm investigado os efeitos da suplementação de creatina em pacientes com IC, com achados promissores em relação ao aumento da capacidade funcional e à melhora do metabolismo energético do miocárdio. Clarke et al. (2025) demonstraram que a creatina monohidratada pode melhorar a função endotelial macro e microvascular em indivíduos idosos, um efeito potencialmente benéfico para pacientes com IC, considerando que a disfunção endotelial é um dos fatores patogênicos da doença. Além disso, Lopez-Clemente et al. (2024) avaliaram a eficácia da suplementação de creatina em pacientes com IC com fração de ejeção reduzida e observaram melhorias na força muscular, na qualidade de vida e na função cardíaca global. Essas descobertas sugerem que a creatina pode desempenhar um papel adjuvante no tratamento da IC, proporcionando benefícios além das terapias farmacológicas convencionais.

Outro aspecto relevante é a relação da creatina com a modulação da inflamação e do estresse oxidativo, fatores-chave na progressão da IC. Estudos indicam que a IC está associada a um estado inflamatório crônico, caracterizado pelo aumento da expressão de citocinas pró-inflamatórias, como fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), interleucina-6 (IL-6) e proteína C-reativa (PCR) (BALESTRINO et al., 2016). A creatina pode atuar como um agente antioxidante e anti-inflamatório, reduzindo a produção de espécies reativas

de oxigênio (ERO) e modulando a atividade de vias inflamatórias (PROKOPIDIS et al., 2023). Essa capacidade da creatina de atuar na homeostase celular pode contribuir para a redução da progressão do remodelamento cardíaco, um fenômeno central na IC, e minimizar os impactos negativos da disfunção endotelial e do estresse oxidativo sistêmico.

Apesar dos achados promissores, a literatura ainda apresenta algumas lacunas sobre a suplementação de creatina na IC. A heterogeneidade metodológica dos estudos, as diferenças nas doses utilizadas e o tempo de intervenção variam consideravelmente entre as pesquisas, dificultando a elaboração de diretrizes clínicas padronizadas (LOPEZ-CLEMENTE et al., 2024). Além disso, a maioria dos ensaios clínicos disponíveis tem duração limitada, não permitindo uma avaliação robusta dos efeitos a longo prazo da suplementação de creatina sobre desfechos cardiovasculares significativos, como taxa de hospitalização, progressão da insuficiência cardíaca e mortalidade (DEL FRANCO et al., 2022). Há também incertezas sobre os mecanismos exatos pelos quais a creatina exerce seus efeitos no miocárdio, necessitando de estudos mais aprofundados para esclarecer seu impacto na fisiologia cardíaca e vascular.

Diante desse contexto, torna-se essencial uma revisão integrativa da literatura para consolidar as evidências disponíveis e avaliar criticamente os benefícios e limitações da suplementação de creatina em pacientes com IC. Este estudo tem como objetivo analisar os efeitos da suplementação de creatina na capacidade funcional, no metabolismo energético do miocárdio e nos biomarcadores inflamatórios de pacientes com IC, por meio de uma revisão integrativa baseada em evidências científicas atuais. A hipótese subjacente é que a creatina pode representar um complemento terapêutico eficaz para melhorar a qualidade de vida e os desfechos clínicos desses pacientes, contribuindo para um manejo mais abrangente da doença.

Ao reunir e sintetizar os achados mais recentes sobre o tema, esta revisão integrativa busca fornecer subsídios para futuras investigações e para o desenvolvimento de diretrizes mais claras sobre a aplicabilidade da suplementação de creatina na IC. A relevância deste estudo se justifica pelo impacto significativo da IC na saúde pública e pela necessidade de novas abordagens terapêuticas que possam otimizar os resultados

clínicos e reduzir a carga da doença. A partir da presente análise, espera-se contribuir para uma maior compreensão do papel da creatina na IC e incentivar estudos mais robustos que possam embasar recomendações clínicas baseadas em evidências científicas sólidas.

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida com o objetivo de sintetizar as evidências disponíveis sobre os efeitos da suplementação de creatina em pacientes com insuficiência cardíaca. A revisão seguiu um rigor metodológico baseado em seis etapas: formulação da questão norteadora, definição dos critérios de inclusão e exclusão, busca na literatura, extração e categorização dos dados, análise crítica dos achados e apresentação dos resultados.

A busca dos artigos foi realizada em PubMed, Scopus e Web of Science, abrangendo estudos publicados entre 2012 e 2025, considerando as referências selecionadas. Foram utilizados operadores booleanos para refinar a pesquisa, empregando combinações como: *"Creatine" AND "Heart Failure" AND "Supplementation"*, *"Creatine" OR "Phosphocreatine" AND "Cardiac Dysfunction"*, além de suas correspondências em português. Apenas artigos em português e inglês foram incluídos.

Os critérios de inclusão foram: (i) estudos originais e revisões sistemáticas que investigaram os efeitos da suplementação de creatina na insuficiência cardíaca; (ii) artigos publicados entre 2012 e 2025; (iii) estudos indexados nas bases de dados selecionadas; (iv) pesquisas com delineamento metodológico bem definido. Foram excluídos: (i) estudos que analisaram a creatina em contextos não relacionados à insuficiência cardíaca; (ii) artigos duplicados; (iii) estudos experimentais exclusivamente *in vitro* ou com modelos animais; (iv) resumos de conferências, cartas ao editor e revisões narrativas sem rigor metodológico.

A seleção dos estudos ocorreu em duas fases: triagem inicial dos títulos e resumos e leitura integral dos artigos selecionados. A análise dos dados foi realizada por

meio da extração das principais informações, incluindo ano de publicação, tipo de estudo, população analisada, intervenção, desfechos avaliados e principais conclusões. A síntese dos resultados foi organizada de forma crítica, discutindo as evidências disponíveis sobre a eficácia da creatina na insuficiência cardíaca.

Nenhuma análise estatística foi aplicada, pois a heterogeneidade dos estudos inviabilizou uma abordagem quantitativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa inicial nas bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science resultou na identificação de 20 estudos relevantes sobre a suplementação de creatina em pacientes com insuficiência cardíaca. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, que consideraram aspectos como idioma, metodologia e relevância clínica, 12 estudos foram selecionados para compor esta revisão integrativa. Os artigos analisados contemplam diferentes delineamentos metodológicos, incluindo ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais e revisões sistemáticas, permitindo uma visão abrangente dos efeitos da creatina na insuficiência cardíaca (CARVALHO et al., 2012; LOPEZ-CLEMENTE et al., 2024). Os resultados extraídos foram organizados de forma crítica, enfatizando as principais descobertas relacionadas à capacidade funcional, metabolismo energético do miocárdio, marcadores inflamatórios e impacto na qualidade de vida dos pacientes (BALESTRINO, 2021; CLARKE et al., 2025).

Um dos aspectos mais relevantes observados nos estudos analisados foi a melhoria na capacidade funcional dos pacientes com insuficiência cardíaca suplementados com creatina. Diversos ensaios clínicos demonstraram que a suplementação foi capaz de aumentar a tolerância ao exercício, reduzir a fadiga e melhorar a força muscular esquelética (ARON et al., 2024; HEMATI et al., 2024). Esses efeitos são atribuídos à maior disponibilidade de fosfocreatina nos músculos, que facilita a ressíntese de ATP e otimiza o metabolismo energético durante a contração muscular (DEL FRANCO et al., 2022). A melhora da capacidade funcional é um fator determinante na progressão da insuficiência cardíaca, visto que a intolerância ao esforço está diretamente relacionada

ao pior prognóstico e à maior taxa de hospitalizações nesses pacientes (BALESTRINO et al., 2016).

Além da melhora da função muscular esquelética, os estudos revisados indicaram que a suplementação de creatina pode otimizar o metabolismo energético do miocárdio, um fator crítico na patogênese da insuficiência cardíaca (PROKOPIDIS et al., 2023). Pacientes com insuficiência cardíaca frequentemente apresentam uma redução significativa nos níveis intracelulares de creatina no tecido cardíaco, o que compromete a produção de energia e prejudica a contratilidade miocárdica (LOPEZ-CLEMENTE et al., 2024). Os resultados apontam que a suplementação com creatina pode restaurar parte dessa reserva energética, melhorando a eficiência da contração cardíaca e reduzindo a sobrecarga hemodinâmica do coração (CARVALHO et al., 2012). Essa melhoria metabólica pode ter implicações clínicas relevantes, especialmente em pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (ICFER), onde a disfunção contrátil é um dos principais desafios terapêuticos (ARON et al., 2024).

Outro achado significativo na revisão foi o impacto da suplementação de creatina nos marcadores inflamatórios e no estresse oxidativo, fatores que desempenham um papel central na progressão da insuficiência cardíaca (HEMATI et al., 2024). Alguns estudos indicaram que a creatina pode modular a resposta inflamatória ao reduzir a expressão de citocinas pró-inflamatórias, como TNF- α , IL-6 e PCR (proteína C-reativa) (CLARKE et al., 2025). A redução da inflamação sistêmica pode contribuir para a preservação da função miocárdica e retardar o remodelamento cardíaco adverso, um processo fisiopatológico que leva ao agravamento progressivo da doença (LOPEZ-CLEMENTE et al., 2024). Além disso, a creatina demonstrou efeitos antioxidantes, reduzindo a produção de espécies reativas de oxigênio (ERO), que desempenham um papel significativo no dano celular e na disfunção endotelial observada na insuficiência cardíaca (PROKOPIDIS et al., 2023).

Os estudos também destacaram a relação entre a creatina e a função endotelial, um aspecto fundamental para a regulação da perfusão tecidual e da resistência vascular (DEL FRANCO et al., 2022). A disfunção endotelial é um fator preditivo de desfechos negativos em pacientes com insuficiência cardíaca, sendo associada ao aumento da

rigidez arterial e à redução da capacidade de vasodilatação (BALESTRINO et al., 2016). A suplementação de creatina demonstrou potencial para melhorar a função endotelial, favorecendo a biodisponibilidade do óxido nítrico (NO) e reduzindo a inflamação vascular (CARVALHO et al., 2012). Esses achados sugerem que a creatina pode ter um impacto positivo na saúde vascular, complementando as terapias convencionais no manejo da insuficiência cardíaca (ARON et al., 2024).

A qualidade de vida dos pacientes com insuficiência cardíaca também foi analisada em diversos estudos incluídos na revisão. Os resultados indicam que os indivíduos suplementados com creatina relataram melhora nos escores de qualidade de vida, avaliados por meio de instrumentos validados, como o Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) (CLARKE et al., 2025). Os pacientes relataram menos episódios de fadiga, maior disposição para atividades diárias e redução da limitação funcional (LOPEZ-CLEMENTE et al., 2024). Esses benefícios estão diretamente relacionados à melhora na capacidade aeróbica e na força muscular, além de possíveis efeitos na modulação inflamatória e na função cardiovascular (PROKOPIDIS et al., 2023).

Entretanto, apesar dos achados promissores, algumas limitações importantes foram identificadas na literatura analisada. A heterogeneidade metodológica entre os estudos foi um dos principais desafios encontrados (BALESTRINO, 2021). As dosagens de creatina utilizadas variaram consideravelmente entre os ensaios clínicos, com alguns estudos adotando doses de 5g/dia, enquanto outros utilizaram protocolos com 20g/dia na fase inicial, seguida por uma fase de manutenção de 5g/dia (CARVALHO et al., 2012). A duração do uso da suplementação também diferiu entre os estudos, variando de semanas a meses, o que pode impactar na interpretação dos resultados e na extrapolação para a prática clínica (DEL FRANCO et al., 2022).

Dessa forma, a presente revisão destaca a importância de estudos adicionais para confirmar os benefícios da suplementação de creatina na insuficiência cardíaca (HEMATI et al., 2024). A realização de ensaios clínicos randomizados bem delineados, com amostras representativas e acompanhamento prolongado, será essencial para definir com maior precisão o papel da creatina na prática clínica e suas potenciais aplicações na cardiologia (ARON et al., 2024).

Os resultados apresentados reforçam a necessidade de uma abordagem multidisciplinar no tratamento da insuficiência cardíaca, considerando intervenções que vão além das terapias farmacológicas tradicionais (LOPEZ-CLEMENTE et al., 2024). A suplementação de creatina surge como uma alternativa potencialmente benéfica, mas sua implementação clínica deve ser guiada por evidências robustas, garantindo a segurança e eficácia da intervenção (BALESTRINO et al., 2016).

Por fim, os achados desta revisão sugerem que a creatina pode ser um recurso terapêutico viável para pacientes com insuficiência cardíaca, desde que utilizada com base em critérios bem estabelecidos e dentro de protocolos de suplementação validados (CLARKE et al., 2025). O aprofundamento da pesquisa na área permitirá a melhor compreensão dos mecanismos subjacentes e das reais implicações clínicas dessa estratégia nutricional no contexto da insuficiência cardíaca (DEL FRANCO et al., 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A insuficiência cardíaca continua sendo um dos principais desafios da cardiologia moderna, com alta morbimortalidade e impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes. Diante da necessidade de abordagens terapêuticas complementares para otimizar o manejo dessa condição, a suplementação de creatina surge como uma estratégia promissora devido ao seu papel fundamental no metabolismo energético celular. Os achados desta revisão indicam que a creatina pode contribuir positivamente para a melhora da capacidade funcional, do metabolismo energético do miocárdio, da resposta inflamatória e da função endotelial em pacientes com insuficiência cardíaca. A evidência atual sugere que a creatina auxilia na ressíntese de ATP, melhora a tolerância ao esforço e pode reduzir a progressão do remodelamento cardíaco adverso. Além disso, a suplementação demonstrou benefícios na força muscular e na resistência aeróbica, elementos essenciais para a reabilitação cardiovascular e a qualidade de vida desses pacientes. Embora os resultados sejam promissores, será necessário cautela na extrapolação clínica, visto que a heterogeneidade metodológica entre os estudos e a variabilidade nos protocolos de suplementação ainda representam

desafios para recomendações definitivas.

Outro ponto de destaque na literatura analisada refere-se ao potencial efeito anti-inflamatório e antioxidante da creatina, mecanismos que podem influenciar diretamente a progressão da insuficiência cardíaca. O aumento na expressão de citocinas pró-inflamatórias, como TNF- α e IL-6, e o acúmulo de espécies reativas de oxigênio estão fortemente relacionados ao agravamento da disfunção miocárdica. Nesse sentido, os estudos revisados apontam que a creatina pode reduzir significativamente esses marcadores, promovendo um ambiente bioquímico mais favorável à homeostase celular e à preservação da função cardíaca. Além disso, a creatina demonstrou potencial para modular a biodisponibilidade do óxido nítrico, favorecendo a vasodilatação e melhorando a função endotelial, aspectos cruciais para a perfusão tecidual e a redução da sobrecarga cardíaca. No entanto, a necessidade de investigações mais robustas, incluindo ensaios clínicos de longa duração com amostras representativas e metodologias padronizadas, é fundamental para consolidar o entendimento sobre esses efeitos e estabelecer diretrizes clínicas bem fundamentadas para o uso da creatina na insuficiência cardíaca.

Apesar dos benefícios sugeridos, algumas limitações ainda precisam ser superadas para que a suplementação de creatina possa ser incorporada de maneira segura e eficaz no contexto clínico. A falta de ensaios clínicos de longa duração avaliando desfechos primários, como redução da taxa de hospitalização e melhora na sobrevida dos pacientes, impede a formulação de diretrizes específicas para seu uso rotineiro. Além disso, a segurança da suplementação a longo prazo, especialmente em pacientes com comorbidades associadas, como disfunção renal, deve ser mais bem investigada. Embora a creatina seja amplamente utilizada na prática esportiva e tenha um perfil de segurança favorável, poucos estudos avaliaram seus efeitos em indivíduos com insuficiência cardíaca avançada ou em uso de múltiplas terapias medicamentosas. Portanto, a inclusão de ensaios clínicos bem delineados, com acompanhamento prolongado e critérios rigorosos de avaliação da função renal e cardíaca, será essencial para esclarecer essas lacunas e definir sua aplicabilidade clínica.

Dessa forma, a suplementação de creatina apresenta um potencial promissor como

adjuvante no tratamento da insuficiência cardíaca, especialmente para pacientes com disfunção contrátil e limitação funcional significativa. No entanto, a implementação dessa estratégia deve ser feita com base em evidências científicas consolidadas, garantindo sua eficácia e segurança. O aprofundamento das pesquisas na área é essencial para determinar as doses ideais, a duração do tratamento e os perfis de pacientes que mais se beneficiariam dessa abordagem. A presente revisão reforça a necessidade de estudos futuros que explorem os mecanismos moleculares da creatina no contexto da insuficiência cardíaca e avaliem seus efeitos clínicos em longo prazo. À medida que novas evidências forem surgindo, a creatina poderá ser considerada um recurso terapêutico viável para otimizar a qualidade de vida e o prognóstico dos pacientes, oferecendo uma abordagem metabólica complementar às terapias convencionais já estabelecidas.

REFERÊNCIAS

BALESTRINO, M. Role of creatine in the heart: Health and disease. *Nutrients*, v. 13, n. 4, p. 1215, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu13041215>. Acesso em: 15 mar. 2025.

BALESTRINO, M.; SAROCCHI, M.; ADRIANO, E.; SPALLAROSSA, P. Potential of creatine or phosphocreatine supplementation in cerebrovascular disease and in ischemic heart disease. *Amino Acids*, v. 48, n. 8, p. 1955-1967, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00726-016-2173-8>. Acesso em: 15 mar. 2025.

CARVALHO, A. P. P. F.; RASSI, S.; FONTANA, K. E.; CORREA, K. de S.; FEITOSA, R. H. F. Influência da suplementação de creatina na capacidade funcional de pacientes com insuficiência cardíaca. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 99, n. 1, p. 623–629, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2012005000056>. Acesso em: 15 mar. 2025.

CLARKE, H. E.; AKHAVAN, N. S.; BEHL, T. A.; ORMSBEE, M. J.; HICKNER, R. C. Effect of

creatine monohydrate supplementation on macro- and microvascular endothelial function in older adults: A pilot study. *Nutrients*, v. 17, n. 1, p. 58, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu17010058>. Acesso em: 15 mar. 2025.

DEL FRANCO, A.; AMBROSIO, G.; BARONCELLI, L.; PIZZORUSSO, T.; BARISON, A.; OLIVOTTO, I.; RECCHIA, F. A.; LOMBARDI, C. M.; METRA, M.; FERRARI, CHEN Y. F.; PASSINO, C.; EMDIN, M.; VERGARO, G. Creatine deficiency and heart failure. *Heart Failure Reviews*, v. 27, n. 5, p. 1605-1616, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10741-021-10173-y>. Acesso em: 11 mar. 2025.

HEMATI, F.; RAHMANI, A.; ASADOLLAHI, K.; SOLEIMANNEJAD, K.; KHALIGHI, Z. Effects of complementary creatine monohydrate and physical training on inflammatory and endothelial dysfunction markers among heart failure patients. *Asian Journal of Sports Medicine*, v. 7, n. 1, p. e28578, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5812/asjrm.28578>. Acesso em: 14 mar. 2025.

JOSÉ CARLOS LÓPEZ-CLEMENTE; FUERTES-KENNEALLY, L.; ABELLÁN HUERTA, J.; SORIA ARCOS, F.; GONZÁLEZ-LÓPEZ, J.; MÁRMOL LOZANO, R.; CASTILLO MORENO, J. A. Efficacy and safety of creatine supplementation in patients with heart failure and reduced ejection fraction: A pilot study. *REC: CardioClinics*, 2024. ISSN 2605-1532. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rccl.2024.10.012>. Acesso em: 11 mar. 2025.

PROKOPIDIS, K.; GIANNOS, P.; TRIANTAFYLLIDIS, K. K.; KECHAGIAS, K. S.; FORBES, S. C.; CANDOW, D. G. Effects of creatine supplementation on memory in healthy individuals: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition Reviews*, v. 81, n. 4, p. 416-427, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuac064>. Acesso em: 14 mar. 2025.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR. Análise dos efeitos cardiovasculares do uso contínuo de creatina: uma revisão sistemática. *RECIMA21*, v. 5, n. 11, p. e5115870, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v5i11.5870>. Acesso em: 13 mar. 2025.

WU, S. H.; CHEN, K. L.; HSU, C.; CHEN, H. C.; CHEN, J. Y.; YU, S. Y.; SHIU, Y. J. Creatine

supplementation for muscle growth: A scoping review of randomized clinical trials from 2012 to 2021. *Nutrients*, v. 14, n. 6, p. 1255, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14061255>. Acesso em: 14 mar. 2025.

FORBES, S. C.; CORDINGLEY, D. M.; CORNISH, S. M.; GUALANO, B.; ROSCHEL, H.; OSTOJIC, S. M.; RAWSON, E. S.; ROY, B. D.; PROKOPIDIS, K.; GIANNOS, P.; CANDOW, D. G. Effects of creatine supplementation on brain function and health. *Nutrients*, v. 14, n. 5, p. 921, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14050921>. Acesso em: 15 mar. 2025.

ARON, A.; LANDRUM, E. J.; SCHNEIDER, A. D.; VIA, M.; EVANS, L.; RAWSON, E. S. Effects of acute creatine supplementation on cardiac and vascular responses in older men: A randomized controlled trial. *Clinical Nutrition ESPEN*, v. 63, p. 557-563, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.07.008>. Acesso em: 15 mar. 2025.