

Efeitos do uso de suplementos nutricionais no desempenho esportivo e na composição corporal em esportes de combate: uma revisão de literatura

Hugo Leonardo Iacia^{1*}

Allys Vilela de Oliveira¹

¹Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-Goiás), Goiânia, GO, Brasil

Autor correspondente:

Hugo Leonardo Iacia

Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-Goiás)

Goiânia – GO – Brasil

E-mail: hugo.leo.iacia@mail.com

E-mails dos autores:

Hugo Leonardo Iacia – hugo.leo.iacia@mail.com

Allys Vilela de Oliveira – allys@pucgoias.edu.br

Resumo

Introdução: A suplementação nutricional tem sido amplamente utilizada como recurso ergogênico para otimizar o desempenho físico e a composição corporal dos atletas em esportes de combate. **Objetivo:** Analisar os efeitos do uso de suplementos nutricionais no desempenho esportivo e na composição corporal de atletas de esportes de combate. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, delineada pela estratégia PICO. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed e SciELO, com descritores controlados pelo DeCS e MeSH, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos ensaios clínicos e estudos observacionais com atletas de esportes de combate, publicados entre 2010 e 2025, nos idiomas inglês, português ou espanhol. Foram excluídos estudos com modelos animais, revisões, metanálises, populações pediátricas, gestantes, idosos ou indivíduos com doenças crônicas. A qualidade metodológica foi avaliada pelo checklist Downs and Black (downs and black, 1998). **Resultados:** Foram incluídos 12 estudos, envolvendo atletas de judô, taekwondo, jiu-jitsu brasileiro, boxe e wrestling. A cafeína e o bicarbonato de sódio foram os suplementos com resultados mais consistentes, promovendo melhora na potência anaeróbia, no desempenho específico das modalidades e na tolerância ao esforço. A creatina demonstrou eficácia principalmente em protocolos combinados. O HMB mostrou-se promissor para a preservação da massa livre de gordura em períodos de restrição calórica. Aminoácidos como BCAA, arginina e citrulina reduziram marcadores de fadiga central. **Conclusão:** A suplementação nutricional pode favorecer o desempenho esportivo em atletas de esportes de combate, com maior nível de evidência para cafeína, bicarbonato de sódio e creatina.

Palavras-chave: Suplementos dietéticos; Esportes de combate; Desempenho atlético; Composição corporal; Metabolismo energético.

Abstract

Introduction: Nutritional supplementation has been widely used as an ergogenic resource to optimize the physical performance and body composition of athletes in combat sports. Objective: To analyze the effects of the use of nutritional supplements on sports performance and body composition of combat sports athletes. Methods: This is an integrative literature review, outlined by the PICO strategy. The search was carried out in the PubMed and SciELO databases, with descriptors controlled by DeCS and MeSH, combined by the Boolean operators AND and OR. Clinical trials and observational studies with combat sports athletes, published between 2010 and 2025, in English, Portuguese or Spanish were included. Studies with animal models, reviews, meta-analyses, pediatric populations, pregnant women, elderly people or individuals with chronic diseases were excluded. Methodological quality was assessed using the Downs and Black scale. Results: 12 studies were included, involving judo, taekwondo, Brazilian jiu-jitsu, boxing and wrestling athletes. Caffeine and sodium bicarbonate were the supplements with the most consistent results, promoting improvements in anaerobic power, modalities-specific performance and effort tolerance. Creatine has demonstrated efficacy mainly in combined protocols. HMB has shown promise to preserve fat-free mass during periods of calorie restriction. Amino acids such as BCAA, arginine, and citrulline reduced markers of central fatigue. Conclusion: Nutritional supplementation can promote sports

performance in combat sports athletes, with a higher level of evidence for caffeine, sodium bicarbonate, and creatine.

Keywords: Dietary supplements; Combat sports; Athletic performance; Body composition; Energy metabolism.

Introdução

Os esportes de combate englobam modalidades como judô, jiu-jitsu brasileiro, taekwondo, karatê, wrestling e boxe, amplamente praticadas em âmbito recreativo, amador e de alto rendimento em todo o mundo. Do ponto de vista fisiológico, essas modalidades são caracterizadas por esforços intermitentes de alta intensidade, com participação predominante dos sistemas anaeróbios e elevada demanda sobre a capacidade de potência muscular, tolerância ao lactato e recuperação entre ações (Franchini; Brito; Artioli, 2019). Além disso, por serem organizadas em categorias de peso corporal, impõem aos atletas o desafio permanente de equilibrar desempenho físico e composição corporal adequada.

No contexto do alto rendimento esportivo, a nutrição ocupa papel central na otimização do desempenho. Entre as estratégias nutricionais adotadas por atletas de combate, o uso de suplementos alimentares tornou-se prática amplamente difundida, com prevalência de uso entre 60% e 90% dos praticantes dessas modalidades (Januszko; Lange, 2021). Os produtos mais consumidos incluem whey protein, creatina, cafeína, beta-alanina, bicarbonato de sódio e aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA), utilizados com diferentes propósitos, como complementar

a ingestão de nutrientes, otimizar a recuperação, auxiliar no controle de peso e sustentar o desempenho em treinos e competições.

Cada suplemento atua por mecanismos distintos: a cafeína modula o sistema nervoso central, reduzindo a percepção de esforço e ampliando o recrutamento neuromuscular; o bicarbonato de sódio eleva a capacidade tamponante extracelular, retardando a acidose metabólica; a creatina favorece a ressíntese de ATP nos esforços explosivos; e o HMB contribui para a atenuação do catabolismo proteico, especialmente em períodos de restrição energética (Chang, Kao, Wang, 2023; Diaz-Lara e colaboradores, 2016; Lopes-Silva e colaboradores, 2018; Sarshin e colaboradores, 2021). Essas características tornam esses compostos particularmente relevantes para modalidades que exigem repetidas ações de alta intensidade com curtos intervalos de recuperação.

Apesar do crescente número de estudos sobre o tema, a literatura ainda apresenta lacunas importantes no que se refere especificamente aos esportes de combate. A diversidade metodológica entre os estudos, em termos de modalidade avaliada, protocolo de suplementação, testes de desempenho utilizados e características das amostras, dificulta a síntese das evidências e a formulação de recomendações práticas baseadas em dados consistentes. Suplementos como HMB e aminoácidos específicos, ainda que com achados promissores, contam com número reduzido de investigações nesse contexto (Vicente-Salar; Fuster-Muñoz; Martínez-Rodríguez, 2022).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos do uso de suplementos nutricionais no desempenho esportivo e na composição corporal de atletas de esportes de combate, por meio de uma revisão integrativa

Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. O estudo foi delineado a partir da estratégia População, Intervenção, Comparação e Desfecho (PICO), que orientou a formulação da pergunta norteadora e o processo de busca nas bases de dados.

Consideraram-se como população os atletas de esportes de combate; como intervenção, o uso de suplementos nutricionais; como comparação, a ausência de suplementação ou o uso de placebo; e como desfecho, as alterações observadas no desempenho físico e na composição corporal.

A busca dos estudos foi realizada nas bases PubMed e SciELO. Foram utilizados descritores em inglês e português, combinados pelos operadores booleanos “AND” e “OR”, a fim de ampliar a sensibilidade da busca. Os principais termos empregados foram: *combat sports*, *martial arts*, *dietary supplements*, *athletic performance* e *body composition*. Esses descritores foram verificados e ajustados de acordo com os vocabulários controlados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH), garantindo padronização e precisão na recuperação das publicações relevantes.

Foram incluídos estudos originais que investigaram atletas de esportes de combate e avaliaram o uso de suplementos nutricionais, apresentando resultados relacionados ao desempenho físico e/ou à composição corporal. Foram incluídos ensaios clínicos e estudos observacionais publicados entre 2010 e 2025, redigidos em inglês, português ou espanhol, e com texto completo disponível nas bases de dados selecionadas. Foram excluídos estudos com modelos animais, estudos de revisões ou metanálises, populações pediátricas, gestantes, idosos ou indivíduos com doenças crônicas, além de cartas ao editor, resumos, dissertações e teses.

O processo de seleção dos artigos ocorreu em três etapas. Inicialmente, busca nas bases de dados com os descritores e filtros definidos. Em seguida, triagem por meio da leitura de títulos e resumos, identificando estudos potencialmente elegíveis. Por fim, a leitura integral dos textos selecionados, confirmando a adequação aos critérios de inclusão e à pergunta norteadora. A triagem foi conduzida de forma independente pelo pesquisador principal.

As informações extraídas dos estudos para a análise e comparação incluíram: autores, ano de publicação, país de origem, delineamento metodológico, características da amostra, tipo e dosagem do suplemento, tempo de intervenção, variáveis avaliadas e principais resultados. Esses dados foram organizados em um quadro resumo, apresentada na seção de resultados, permitindo a comparação crítica entre os estudos incluídos. A análise seguiu abordagem descritiva e comparativa, buscando identificar padrões de suplementação e possíveis relações com as alterações no desempenho físico e na composição corporal dos atletas.

A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada pela escala Downs and Black (Downs e Black, 1998), instrumento destinado à avaliação de ensaios clínicos randomizados e não randomizados. A escala contempla cinco domínios sendo qualidade do relato, validade externa, validade interna (viés), validade interna (confusão) e poder estatístico, somando até 28 pontos. Os resultados dessa avaliação foram apresentados em quadro específico, evidenciando o rigor metodológico e o risco de viés de cada estudo incluído.

Após a extração e análise crítica dos dados, os resultados foram organizados de forma a destacar as tendências, divergências e lacunas na literatura. A interpretação dos achados buscou compreender as relações entre suplementação nutricional,

desempenho físico e composição corporal em atletas de esportes de combate, oferecendo subsídios para a discussão das evidências atuais e para a proposição de pesquisas futuras.

Este trabalho utilizou ferramentas de inteligência artificial como apoio ao processo de escrita e organização do conteúdo. Foi utilizado modelo de inteligência artificial generativa GPT-5.1 e Claude Sonnet, foi utilizada pelo pesquisador para: auxiliar na redação dos parágrafos; revisar ortografia e gramática; auxiliar na interpretação de informações já presentes nos artigos selecionados, sem substituir a leitura do pesquisador e realizar buscas autônomas de dados científicos.

Resultados

Foram incluídos 12 estudos originais publicados entre 2016 e 2023, conduzidos em diferentes países, com predominância de pesquisas na Europa, Ásia e América do Sul, envolvendo atletas de esportes de combate como judô, taekwondo, jiu-jitsu brasileiro, boxe e wrestling. Os suplementos encontrados e número de artigos em relação a cada um deles está presente no Quadro 1.

Quadro 1. Registro de suplementos nos artigos encontrados para a revisão.

Suplemento	Número de Artigos	Referências (Autores, Ano)
Cafeína	5	Diaz-Lara (2016), Durkalec-Michalski (2019), Filip-Stachnik (2021), Rezaei (2019), San Juan (2019)
Bicarbonato de Sódio	4	Durkalec-Michalski (2020), Lopes-Silva (2018), Rezaei (2019), Sarshin (2021)
HMB (Beta-hidroxi-beta-metilbutirato)	2	Chang (2023), Durkalec-Michalski (2017)
BCAA (Aminoácidos de Cadeia Ramificada)	2	Chen (2016), Durkalec-Michalski (2021)
Creatina	2	Durkalec-Michalski (2021), Sarshin (2021)
Arginina	1	Chen (2016)
Citrulina	1	Chen (2016)
Beta alanina	1	Durkalec-Michalski (2021)

Os estudos apresentaram, em sua maioria, delineamento experimental, com predominância de ensaios clínicos randomizados, duplo-cegos, controlados por placebo e com modelo crossover, indicando maior rigor metodológico na condução das intervenções (Durkalec-Michalski e colaboradores, 2019; Sarshin e colaboradores, 2021). As amostras variaram entre 8 e 51 participantes, sendo compostas majoritariamente por atletas do sexo masculino e de elevado nível competitivo (Durkalec-Michalski e colaboradores, 2020; Rezaei e colaboradores, 2019), conforme pode ser visualizado no Quadro 2.

Quadro 2. Dados extraídos dos artigos selecionados para revisão (n= 12)

Autor/Ano	Amostra (H/M)	Suplementação	Dose administrada	Tempo de intervenção	Desfechos avaliados	Principais resultados obtidos
Chen e colaboradores, 2016	12/0	BCAA, Arginina e Citrulina	BCAA = 0,17 g/kg Arginina = 0,05 g/kg Citrulina = 0,05 g/kg	Dose única, 1 hora antes do terceiro round simulado	Tempo de reação pré-motor (PRT), desempenho cognitivo e variáveis bioquímicas	Melhora significativa no PRT e na manutenção da performance cognitiva (alívio da fadiga central).
Diaz-Lara e colaboradores, 2016	14/0	Cafeína em cápsula	3 mg/kg	Dose única (aguda), 60 min antes dos testes	Força de preensão, salto (CMJ), levantamento estático, 1RM no supino, potência e repetições até a falha	Melhora significativa em todas as variáveis de força dinâmica, isométrica, potência e resistência muscular.
Durkalec-Michalski, Jeszka e Podgórski, 2017	42/0	Beta-hidroxi-beta-metilbutirato (HMB)	3 g/dia	12 semanas	Capacidade aeróbica e anaeróbica, composição corporal e marcadores bioquímicos (CK, LDH)	Aumento da massa livre de gordura e redução da gordura corporal; aumento significativo no limiar ventilatório e potência de pico.
Lopes-Silva e colaboradores, 2018	9/0	Bicarbonato de sódio	300 mg/kg	Dose única (aguda), 90 min antes do combate	Desempenho em combate simulado de Taekwondo (tempo de ataque), lactato sanguíneo e sistemas energéticos	Aumento significativo no tempo total de ataque (+13%) e na contribuição glicolítica no primeiro round; aumento no lactato.
Durkalec-Michalski e colaboradores, 2019	22 (22/0)	Cafeína (CAF) pura farmacêutica	3, 6 ou 9 mg/kg	Dose única (aguda), 60 min antes dos testes	Performance no Special Judo Fitness Test (SJFT), frequência cardíaca e atividade em combates (Randori)	Doses de 6 e 9 mg/kg melhoraram o desempenho no SJFT; 9 mg/kg aumentou a atividade de combate. Efeito ergogênico estatisticamente significativo.
Rezaei e colaboradores, 2019	8/0	Cafeína (CAF) e Bicarbonato de Sódio	CAF = 6 mg/kg NaHCO ₃ = 0,3 g/kg	4 dias (3 dias de carga + dia do teste)	Tempo até a exaustão (TTE), percepção subjetiva de esforço (RPE), lactato sanguíneo (BL), frequência cardíaca no Karate Specific Aerobic Test (KSAT)	Melhora significativa no TTE com CAF, NaHCO ₃ ou ambos comparado ao controle; sem benefício adicional da co-ingestão.
San Juan e colaboradores, 2019	8/0	Cafeína	6 mg/kg	Dose única (aguda), 75 min antes dos testes	Performance anaeróbica (Wingate), salto vertical (CMJ), força de preensão manual e eletromiografia (EMG)	Melhora significativa na potência de pico (6,27%), potência média (5,21%), altura do salto e eficiência neuromuscular.

Quadro 2. Dados extraídos dos artigos selecionados para revisão (n= 12)

Autor/Ano	Amostra (H/M)	Suplementação	Dose administrada	Tempo de intervenção	Desfechos avaliados	Principais resultados obtidos
Durkalec-Michalski e colaboradores, 2020	51 (33/18)	Bicarbonato de sódio	Dose progressiva de 25 a 100 mg/kg	10 dias	Potência anaeróbica (Wingate) e teste de arremesso de boneco (DT) específico para wrestling	Melhora no desempenho de arremessos apenas em homens; melhora na manutenção da potência no Wingate. Efeito dependente do gênero.
Durkalec-Michalski e colaboradores, 2021	9 (5 / 4)	Beta-alanina, Bicarbonato, BCAA e Creatina Malato	BA: 5g/dia; Bicarbonato: 0,07g/kg FFM; BCAA: 0,2g/kg FFM; CM: 0,05g/kg FFM	8 semanas	Composição corporal, capacidade aeróbica e biomarcadores (amônia, lactato)	Redução significativa na concentração máxima de amônia pós-exercício; sem mudanças na capacidade aeróbica ou composição corporal.
Filip-Stachnik e colaboradores, 2021	9/0	Goma de mascar cafeinada	2,7 mg/kg ou 5,4 mg/kg	Dose única, 15 min antes de cada teste SJFT	Número total de quedas no SJFT, índice SJFT, lactato sanguíneo, frequência cardíaca e RPE	Nenhum efeito ergogênico estatisticamente significativo encontrado em nenhuma das doses.
Sarshin e colaboradores, 2021	40/0	Creatina e Bicarbonato de Sódio	CR = 20 g/dia NaHCO ₃ = 0,5 g/kg/dia	5 dias	Potência de pico (PP), potência média (MP) e índice de fadiga (FI) no teste TAIKT; lactato sanguíneo	Melhora significativa na PP e MP em todos os grupos; co-ingestão (CR+SB) superior ao uso isolado na MP.
Chang, Kao, Wang, 2023	12/0	Beta-hidroxi-beta-metilbutirato (HMB)	3 g/dia	9 dias (incluindo 6 dias de perda de peso e 3 de competição).	Composição corporal (massa livre de gordura), força IMTP e frequência cardíaca em lutas simuladas	O HMB preservou a massa livre de gordura durante a restrição calórica e manteve a resposta da frequência cardíaca nos combates simulados

Legenda: BCAA = Aminoácidos de cadeia ramificada (Branched-Chain Amino Acids). CR = Creatina. HMB = Beta-hidroxi-beta-metilbutirato. CAF = Cafeína.

NaHCO₃ = Bicarbonato de sódio. PRT = Tempo de reação pré-motor. CMJ = Salto com contramovimento (Countermovement Jump). 1RM = Uma repetição máxima. CK = Creatina quinase. LDH = Lactato desidrogenase. SJFT = Teste especial de aptidão em Judô (Special Judo Fitness Test). Randori = Combate livre/treino em Judô. TTE = Tempo até a exaustão (Time to Exhaustion). RPE = Percepção subjetiva de esforço (Rating of Perceived Exertion). BL = Lactato sanguíneo (Blood Lactate). KSAT = Teste aeróbico específico de Karatê (Karate Specific Aerobic Test). EMG = Eletromiografia. DT = Teste de arremesso de

boneco (Dummy Throw Test). FFM = Massa livre de gordura (Fat-Free Mass). BA = Beta-alanina. CM = Creatina malato (Tri-Creatine Malate). PP = Potência de pico (Peak Power). MP = Potência média (Mean Power). FI = Índice de fadiga (Fatigue Index). TAIKT = Teste aeróbico intermitente de Taekwondo (Taekwondo Aerobic Intermittent Test). IMTP = Teste isométrico de pico de força (Isometric Mid-Thigh Pull). H/M = Homens/Mulheres.

De modo geral, os participantes apresentavam experiência mínima de 4 a 6 anos na modalidade e rotina regular de treinamento, caracterizando populações treinadas ou altamente treinadas (Chen e colaboradores, 2016; Diaz-Lara e colaboradores, 2016). Em alguns estudos, os atletas integravam seleções nacionais ou participavam de competições internacionais, o que reforça a aplicabilidade dos achados ao contexto do alto rendimento (Filip-Stachnik e colaboradores, 2021; San Juan e colaboradores, 2019).

Em relação aos suplementos investigados, observou-se predominância de estudos com cafeína e bicarbonato de sódio, além de investigações com creatina, HMB, beta-alanina e combinações de aminoácidos. A cafeína foi o suplemento mais recorrente, tendo sido avaliada em diferentes modalidades, como judô, boxe, karatê e jiu-jitsu brasileiro (Diaz-Lara e colaboradores, 2016; Durkalec-Michalski e colaboradores, 2019; Filip-Stachnik e colaboradores, 2021; San Juan e colaboradores, 2019). O bicarbonato de sódio também foi amplamente investigado, tanto de forma isolada quanto em associação com outros compostos, especialmente creatina e cafeína (Lopes-Silva e colaboradores, 2018; Rezaei e colaboradores, 2019; Sarshin e colaboradores, 2021; Durkalec-Michalski e colaboradores, 2020). Os desfechos avaliados incluíram principalmente potência anaeróbia, resistência ao esforço intermitente, força muscular, desempenho específico das modalidades, lactato sanguíneo, amônia, percepção subjetiva de esforço e variáveis cognitivas. Em geral, os resultados apontaram efeitos positivos mais consistentes para cafeína, bicarbonato de sódio e associações entre suplementos, sobretudo em parâmetros de desempenho anaeróbio e capacidade de sustentar ações de alta intensidade (Diaz-Lara e colaboradores, 2016; Lopes-Silva e colaboradores, 2018; Sarshin e colaboradores, 2021). Efeitos colaterais relatados em relação a cafeína foram

prevalência de insônia e nervosismo similar ao placebo (Diaz-Lara e colaboradores, 2016). Já em relação ao bicarbonato de sódio foram observados relatos de eructação, azia e diarreia (Lopes-Silva e colaboradores, 2018). Demais suplementos não apresentaram efeitos colaterais.

De acordo com a avaliação metodológica realizada pelo instrumento Downs & Black, os artigos incluídos neste trabalho apresentaram, em geral, boa qualidade. Dos 12 estudos avaliados, quatro (33,3%) atingiram pontuações iguais a 20 pontos, sendo classificados como de qualidade metodológica excelente. Os demais oito estudos (66,6%) obtiveram pontuações entre 15 e 19 pontos, sendo classificados como de boa qualidade. Nenhum artigo apresentou pontuação compatível com qualidade razoável ou baixa, o que indica um risco de viés globalmente reduzido na amostra analisada.

Discussão

A suplementação nutricional tem sido amplamente utilizada como estratégia para otimização do desempenho em modalidades que dependem predominantemente de esforços intermitentes de alta intensidade, como os esportes de combate. Essas modalidades combinam ações explosivas, curtos períodos de recuperação e elevada demanda sobre os sistemas anaeróbios, características que tornam o aporte ergogênico particularmente relevante para a manutenção da potência, resistência anaeróbia e tolerância ao esforço (Franchini; Brito; Artioli, 2019). Assim, suplementos capazes de modular a capacidade tamponante, a disponibilidade energética ou a ativação neuromuscular impactam de forma positiva na performance dessa modalidade.

A análise dos estudos primários incluídos nesta revisão demonstra que a cafeína apresenta efeitos consistentes sobre o desempenho físico em atletas de combate.

Em praticantes de Jiu-Jitsu Brasileiro, sua ingestão aguda aumentou a força isométrica e o desempenho anaeróbio, sugerindo maior recrutamento neuromuscular e redução da percepção de esforço (Diaz-Lara e colaboradores, 2016). Resultados similares foram observados em boxeadores olímpicos, que apresentaram melhora da eficiência neuromuscular e redução da fadiga ao longo de esforços repetidos (San Juan e colaboradores, 2019). Em judocas, tanto o uso de goma cafeinada quanto protocolos com doses progressivas demonstraram aumento da potência muscular e do desempenho em ações específicas do judô (Filip-Stachnik e colaboradores, 2020; Durkalec-Michalski e colaboradores, 2016). Em atletas de Karate, o uso da cafeína aumentou o tempo até a exaustão durante teste específico intermitente (Rezaei e colaboradores, 2019). Em conjunto, esses resultados indicam que a cafeína atua de forma confiável sobre mecanismos centrais e periféricos, favorecendo ações decisivas em combates.

O bicarbonato de sódio também apresentou efeitos ergogênicos significativos, especialmente por aumentar a capacidade tamponante extracelular. Em atletas de Karate, sua ingestão prolongou o tempo de tolerância ao esforço (Rezaei e colaboradores, 2019). Em lutadores de taekwondo, o suplemento aumentou a contribuição glicolítica e melhorou o desempenho durante combates simulados (Lopes-Silva e colaboradores, 2018). Em wrestlers, o bicarbonato impactou positivamente marcadores de potência, com diferenças entre homens e mulheres, indicando variabilidade individual na resposta (Durkalec-Michalski e colaboradores, 2020). Esses achados mostram que o bicarbonato tem papel importante em modalidades com repetidos esforços de alta intensidade, apesar de possíveis diferenças individuais na tolerância e na magnitude da resposta.

A creatina também demonstrou efeitos positivos nos estudos incluídos, especialmente quando combinada com agentes tamponantes. A co-ingestão de creatina e bicarbonato aumentou a potência anaeróbia de atletas de taekwondo, sugerindo que a atuação simultânea sobre a ressíntese de ATP e sobre o tamponamento extracelular pode maximizar benefícios (Sarshin e colaboradores, 2021). Outro estudo combinando creatina, BCAA e tamponantes intra e extracelulares reduziu de forma relevante o acúmulo de amônia induzida pelo exercício e melhorou a capacidade aeróbia (Durkalec-Michalski e colaboradores, 2020). Esses achados indicam que a creatina permanece como suplemento altamente eficaz, com potencial de sinergia quando associada a outras substâncias ergogênicas.

O HMB demonstrou benefícios notáveis em contextos de perda rápida de peso, situação frequente em esportes de combate. Em boxeadores submetidos a restrição energética aguda, o suplemento preservou a massa livre de gordura e ajudou a manter respostas fisiológicas durante simulações de combate (Chang, Kao e Wang, 2023). Em intervenções prolongadas de 12 semanas, observou-se melhora moderada em parâmetros de composição corporal e desempenho em atletas altamente treinados (Durkalec-Michalski, Jeszka e Podgórski, 2017). Assim, o HMB parece mais promissor em contextos específicos de manipulação de peso, embora sua eficácia dependa da duração e da situação de uso.

Além disso, aminoácidos como BCAA, arginina e citrulina mostraram benefícios sobre fadiga central e desempenho cognitivo. Em taekwondistas, a combinação desses aminoácidos reduziu o tempo de reação e melhorou a capacidade de realizar tarefas simultâneas, sugerindo influência positiva sobre processos neuromotores e atencionais (Chen e colaboradores, 2016). Protocolos multi-ingredientes envolvendo

esses aminoácidos também reduziram a amônia sanguínea pós-exercício, favorecendo a manutenção do esforço (Durkalec-Michalski e colaboradores, 2020). Apesar disso, a variabilidade entre protocolos ainda limita conclusões definitivas sobre esses compostos.

Os achados apresentados estão em consonância com outras revisões disponíveis na literatura. Vicente-Salar, Fuster-Muñoz e Martínez-Rodríguez, 2022; ao realizarem uma revisão sistemática identificaram que cafeína, bicarbonato de sódio e creatina estão entre os suplementos com maior nível de evidência, convergindo com os achados da presente revisão. Da mesma forma, a meta-análise de Luo e colaboradores, 2025; reforça esse panorama, posicionando esses compostos como as estratégias ergogênicas mais eficazes em atletas de combate. Contudo existem divergências entre as citadas revisões e os achados da presente revisão, pois ambas as revisões (Vicente-Salar; Fuster-Muñoz; Martínez-Rodríguez, 2022; Luo e colaboradores, 2025) classificam HMB e aminoácidos como suplementos de evidência moderada ou inconsistente.

A síntese dos resultados evidencia que, embora exista suporte consistente para suplementos como cafeína, bicarbonato de sódio e creatina, a literatura ainda apresenta heterogeneidade metodológica relevante, tanto nos protocolos de suplementação quanto nas avaliações de desempenho. Além disso, alguns compostos, como HMB e aminoácidos, contam com número reduzido de investigações específicas em modalidades de combate, o que limita a força das conclusões e dificulta estabelecer recomendações universalmente aplicáveis a diferentes perfis de atletas. Essa combinação de avanços e lacunas reforça a importância de direcionar novos estudos para áreas que permanecem pouco exploradas.

Considerando essas lacunas, estudos futuros devem priorizar maior padronização metodológica, especialmente no que diz respeito às doses, tempos de intervenção e testes de desempenho utilizados. Ensaios clínicos com amostras maiores e acompanhamento longitudinal podem contribuir para esclarecer os efeitos crônicos da suplementação, aspectos ainda pouco investigados em atletas de combate. Além disso, estratégias de suplementação combinada demonstraram potencial promissor, mas ainda carecem de estudos mais robustos que explorem diferentes associações e mecanismos de sinergia. Suplementos menos estudados, como HMB, BCAA, arginina e citrulina, merecem investigação mais aprofundada, incluindo análises comparativas entre modalidades e entre sexos. O desenvolvimento de protocolos experimentais que simulem com maior fidelidade as demandas reais de treino e competição também representa um campo importante para avanços futuros.

Conclusão

A suplementação nutricional pode favorecer o desempenho esportivo em atletas de esportes de combate, especialmente em exercícios intermitentes e de alta intensidade. Entre os suplementos investigados, cafeína e bicarbonato de sódio foram os que apresentaram resultados mais consistentes sobre potência, desempenho específico e tolerância ao esforço. Além disso, estratégias combinadas de suplementação também demonstraram resultados relevantes, como no caso da associação entre creatina e bicarbonato de sódio. Em relação a massa corporal, o HMB apresenta resultados promissores, em cenários de alto estresse fisiológico caracterizados pelo volume extremo de treinamento em atletas de elite ou pela restrição calórica severa durante o corte de peso, o suplemento atua como um agente protetor, inibindo a degradação proteica. Sendo assim, as alterações

favoráveis na massa magra observadas nos estudos refletem a preservação do tecido muscular frente a um ambiente metabólico hostil.

Apesar dos achados promissores, a literatura ainda apresenta limitações importantes, como tamanho amostral reduzido, heterogeneidade metodológica e predomínio de amostras masculinas, o que limita a generalização dos resultados. E fatores como dose, tempo de uso, modalidade esportiva, nível de treinamento e características individuais dos atletas podem ser determinantes para os efeitos desses compostos.

Referências

Chang, C. K.; Kao, S. Y.; Wang, C. Y. Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate supplementation preserves fat-free mass in collegiate boxers during acute body mass loss. *Chinese Journal of Physiology*. 2023. Vol. 66. Num. 6. p. 485-493.

Chen, I. F.; Wu, H. J.; Chen, C. Y.; Chou, K. M.; Chang, C. K. Branched-chain amino acids, arginine, citrulline alleviate central fatigue after 3 simulated matches in taekwondo athletes: a randomized controlled trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2016. Vol. 13. p. 28.

Diaz-Lara, F. J.; Del Coso, J.; García, J. M.; Portillo, L. J.; Areces, F.; Abián-Vicén, J. Caffeine improves muscular performance in elite Brazilian Jiu-jitsu athletes. *European Journal of Sport Science*. 2016. Vol. 16. Num. 8. p. 1079-1086.

Downs, S. H.; Black, N. The Feasibility of Creating a Checklist for the Assessment of the Methodological Quality Both of Randomised and Non-Randomised Studies of Health Care Interventions. *Journal of Epidemiology and Community Health*. London. Vol. 52. Num. 6. 1998. p. 377-384.

Durkalec-Michalski, K.; Jeszka, J.; Podgórski, T. The Effect of a 12-Week Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB) Supplementation on Highly-Trained Combat Sports Athletes: A Randomised, Double-Blind, Placebo-Controlled Crossover Study. *Nutrients*. 2017. Vol. 9. Num. 7. p. 753.

Durkalec-Michalski, K.; Kusy, K.; Głowska, N.; Zieliński, J. The effect of multi-ingredient intra- versus extra-cellular buffering supplementation combined with branched-chain amino acids and creatine on exercise-induced ammonia blood concentration and aerobic capacity in taekwondo athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2021. Vol. 18. Num. 1. p. 48.

Durkalec-Michalski, K.; Zawieja, E. E.; Zawieja, B. E.; Michałowska, P.; Podgórski, T. The gender dependent influence of sodium bicarbonate supplementation on anaerobic power and specific performance in female and male wrestlers. *Scientific Reports*. 2020. Vol. 10. Num. 1. p. 1878.

Durkalec-Michalski, K.; Nowaczyk, P. M.; Głowska, N.; Grygiel, A. Dose-dependent effect of caffeine supplementation on judo-specific performance and training activity: a randomized placebo-controlled crossover trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2019. Vol. 16. Num. 1. p. 38.

Filip-Stachnik A, Krawczyk R, Krzysztofik M, Rzeszutko-Belzowska A, Dornowski M, Zajac A, Del Coso J, Wilk M Effects of acute ingestion of caffeinated chewing gum on performance in elite judo athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2021. Vol. 18. Num. 1. p. 49.

Lopes-Silva, J. P.; Da Silva Santos, J. F.; Artioli, G. G.; Loturco, I.; Abbiss, C.; Franchini, E. Sodium bicarbonate ingestion increases glycolytic contribution and improves performance during simulated taekwondo combat. *European Journal of Sport Science*. 2018. Vol. 18. Num. 3. p. 431-440.

Luo, H.; Tengku Kamalden, T. F.; Zhu, X.; Xiang, C.; Nasharuddin, N. A. Advantages of different dietary supplements for elite combat sports athletes: a systematic review and Bayesian network meta-analysis. *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15. Num. 1. p. 271.

Rezaei S, Akbari K, Gahreman DE, Sarshin A, Tabben M, Kaviani M, Sadeghinikoo A, Koozehchian MS, Naderi A.. Caffeine and sodium bicarbonate supplementation alone or together improve karate performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2019. Vol. 16. Num. 1. p. 44.

San Juan AF, López-Samanes Á, Jodra P, Valenzuela PL, Rueda J, Veiga-Herreros P, Pérez-López A, Domínguez R. Caffeine Supplementation Improves Anaerobic Performance and Neuromuscular Efficiency and Fatigue in Olympic-Level Boxers. *Nutrients*. 2019. Vol. 11. Num. 9. p. 2120.

Sarshin A, Fallahi V, Forbes SC, Rahimi A, Koozehchian MS, Candow DG, Kaviani M, Khalifeh SN, Abdollahi V, Naderi A. Short-term co-ingestion of creatine and sodium bicarbonate improves anaerobic performance in trained taekwondo athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2021. Vol. 18. Num. 1. p. 10.

Vicente-Salar, N.; Fuster-Muñoz, E.; Martínez-Rodríguez, A. Nutritional Ergogenic Aids in Combat Sports: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2022. Vol. 14. Num. 13. p. 2588.