

**EVIDÊNCIAS DA SUPLEMENTAÇÃO DE BETA-ALANINA
EM EXERCÍCIOS FÍSICOS DE RESISTÊNCIA**

Arthur Rocha Medeiros¹, Iraído Francisco Soares²

RESUMO

A suplementação de beta-alanina tem sido vista como um importante recurso para melhorar o desempenho físico. Estudos vêm mostrando que ao suplementar indivíduos com beta-alanina, ocorre um aumento no teor de carnosina que funciona como tamponamento para controlar o pH, evitando fadiga e aumentando o desempenho. Nesse sentido, o trabalho teve como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre os efeitos da beta-alanina em exercícios físicos de resistência. Foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed/MEDLINE e Scopus por ensaios clínicos realizados entre os anos de 2017 e 2022. Os descritores utilizados como chave de busca foram: beta-alanina, suplementação, exercício físico e resistência. O estudo utilizou a estrutura Preferred Reporting Items in Systematic Reviews and Meta-Analyses. A revisão sistemática contou com 10 estudos, sendo evidente que os efeitos positivos apresentados na grande maioria das pesquisas demonstraram benefícios sobre o seu uso, ficando claro que a suplementação crônica de beta-alanina se deposita em fibras rápidas, favorecendo exercícios anaeróbicos de alta intensidade e curta duração. Apesar de alguns resultados mostrarem que houve melhora com a beta alanina, mesmo assim houve alguns impedimentos que podem levar a erros, pela falta de uma melhor avaliação e medições como de lactato e carnosina muscular, que devido ao mecanismo de ação da beta alanina, seria necessário para um resultado mais confiável.

Palavras-chave: Beta-Alanina. Suplementação. Desempenho Físico. Rendimento.

1 - Universidade Federal do Tocantins, Coordenação do Curso de Nutrição, Palmas, Tocantins, Brasil.

2 - Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição, Teresina, Piauí, Brasil.

E-mail dos autores:
arthur.r.medeiros2015@gmail.com
iraildo.soares@hotmail.com

ABSTRACT

Evidence of Beta-Alanine Supplementation in Resistance Physical Exercises

Beta-alanine supplementation has been seen as an important resource to improve physical performance. Studies have shown that when supplementing individuals with beta-alanine, there is an increase in the carnosine content that works as a buffer to control the pH, preventing fatigue and increasing performance. In this sense, the objective of this work was to carry out a systematic review on the effects of beta-alanine in resistance physical exercises. Searches were carried out in the PubMed/MEDLINE and Scopus databases for clinical trials carried out between the years 2017 and 2022. The descriptors used as the search key were: beta-alanine, supplementation, physical exercise and resistance. The study used the Preferred Reporting Items in Systematic Reviews and Meta-Analyses framework. The systematic review included 10 studies, it being evident that the positive effects presented in the vast majority of studies demonstrated benefits from its use, making it clear that chronic supplementation of beta-alanine is deposited in fast fibers, favoring high-intensity anaerobic exercises and short term. Despite some results showing that there was improvement with beta alanine, even so there were some impediments that could lead to errors, due to the lack of a better evaluation and measurements such as lactate and muscle carnosine, which due to the mechanism of action of beta alanine, would be necessary for a more reliable result.

Key words: Beta-Alanine. Supplementation. Physical Performance. Resistance.

Autor correspondente:
Iraído Francisco Soares.
iraildo.soares@hotmail.com
Avenida Presidente Kennedy, Número 2680,
Teresina, Piauí, Brasil.
CEP: 64055-585

INTRODUÇÃO

O panorama esportivo tem demonstrado o aumento no número de indivíduos que estão buscando formas de potencializar seus resultados.

Além do treinamento físico e uma alimentação balanceada, tem-se utilizado recursos para maximizar o desempenho e, conseqüentemente, mudanças na composição corporal.

Dentre os recursos utilizados para melhora do desempenho, temos os suplementos alimentares que atuam beneficiando os praticantes com efeitos ergogênicos. A palavra ergogênico é derivada do grego “ergon” (trabalho) e gennan (produzir), trazendo uma melhora na produção do trabalho, ou seja, no exercício físico (Santos e Santos, 2002).

O interesse na utilização da beta-alanina como suplemento alimentar é iniciado com estudos em mamíferos capazes de desenvolver bastante velocidade em terra e água, como cavalos, golfinhos e baleias.

Observou-se, desde então, que esses animais possuíam dipeptídeos contendo histidina em grandes quantidades nos músculos esqueléticos.

Essa capacidade de maior produção energética aeróbica nos animais foi relacionada a maior quantidade desse componente e, conseqüentemente apresenta benefícios em humanos (Maté-Muñoz e colaboradores, 2018).

Estudos mostram que ao suplementar indivíduos com beta-alanina ocorre um aumento na quantidade do estoque de carnosina na musculatura.

A carnosina é formada pela união do aminoácido L-histidina com a beta-alanina. Falcão (2016) trazem evidências de que a carnosina é eficaz no tamponamento do pH intramuscular durante a prática de atividade física, principalmente de alta intensidade e curta duração.

Ao suplementar o componente beta-alanina há um efeito tampão no sistema da carnosina, atuando contra íons de hidrogênio (H+) da dissociação do ácido láctico. Sua efetividade é maior na via anaeróbica, onde há maior liberação de ácido láctico.

Com esse mecanismo, a fadiga diminui e o rendimento aumenta, proporcionando assim benefícios ao praticante (Cardoso, Condessa e Souza, 2022).

Neste universo, é possível observar os benefícios que a beta-alanina proporciona no exercício físico.

Com isso, o objetivo desta revisão sistemática é avaliar pesquisas relevantes que abordem a eficácia da suplementação de beta-alanina em praticantes de exercício físico de resistência.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de Pesquisa

O estudo realizado trata-se de uma revisão sistemática construída a partir da seleção de artigos científicos.

O trabalho teve como alvo a localização de resultados que abordaram os benefícios da suplementação de beta-alanina para praticantes de exercício físico de resistência.

Delimitação do Estudo

O estudo utilizou a estratégia PICOT,acrônimo que observou a P: população analisada, sendo adultos de ambos os gêneros; I: intervenção/exposição, tendo como alvo praticantes de exercício físico de resistência; C: comparador: recursos ergogênicos nutricionais; O: outcomes/desfecho, verificando a eficácia do estudo de suplementação de beta-alanina; e T: tipo de estudo, prevalecendo os estudos transversais.

Esses elementos foram fundamentais para a definição da seguinte pergunta norteadora: “quais os benefícios da suplementação de beta-alanina para o praticante de exercício físico de resistência?”. A pesquisa seguiu os métodos estabelecidos pelo Preferred Reporting Items in Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) para sua estruturação.

Os padrões de busca foram definidos levando em consideração a proximidade dos fatores empregados na suplementação, incluindo: desempenho, suplementação e recursos ergogênicos como sendo condições para a análise.

Estratégia de Busca

Foram pesquisados estudos que compreenderam os anos de 2017 a 2022 nas fontes de dados: MEDLINE/PubMed e Scopus.

Os descritores utilizados como chave de busca foram: beta-alanina, suplementação,

exercício físico e resistência, palavras extraídas do Medical Subject Headings (MeSH) e com resultados aplicados nos idiomas inglês e português. Utilizou-se os operadores booleanos “AND” e “OR” para estabelecer a relação entre as palavras-chave nas pesquisas.

Elegibilidade dos Artigos

Os critérios de inclusão definidos foram: I) população do estudo; II) trabalhos originais; III) suplementação de beta-alanina; IV) trabalhos dispondo de textos completos e acesso livre (open access); V) indivíduos sem utilização e medicamentos.

Os artigos que apresentaram texto incompleto, demais idiomas, estudos duplicados, trabalhos com animais, artigos que tenham mais de 15 anos de publicação, outros trabalhos de revisão e estudos que não relatem a utilização por praticantes de exercícios físicos de resistência foram excluídos da pesquisa.

Extração e Gerenciamento de Dados

A pesquisa foi realizada por meio de dois pesquisadores de forma independente, a partir de uma triagem com leitura de títulos e posteriormente a leitura dos resumos dos artigos selecionados.

Após a triagem inicial dos estudos potencialmente elegíveis, consecutivamente, com os trabalhos selecionados, foram retiradas e tabuladas as informações: autor e ano de publicação, local da pesquisa, tamanho da amostra analisada, idade, gênero, dosagem,

tempo de intervenção, exercício físico e os principais resultados.

Avaliação da Qualidade

Com o objetivo de avaliar a qualidade metodológica dos artigos que foram incluídos nesta revisão, utilizou-se uma ferramenta de classificação com base nos critérios propostos pelo manual de avaliação da qualidade de inclusão sistemática conforme Cochrane Library.

A avaliação do risco de viés promove o julgamento de cada estudo frente aos critérios metodológicos previamente estabelecidos, visando identificar a presença de vieses de seleção, aferição e confundimento, trazendo maior fidedignidade aos estudos analisados. Classificaram-se os artigos como A: baixo risco de viés; B: alto risco de viés; e C: risco de viés incerto.

RESULTADOS

O levantamento bibliográfico localizou 226 pesquisas na fonte de dados MEDLINE/PubMed e 103 na base Scopus, totalizando 329 artigos.

Foram excluídos 277 artigos, entrando para avaliação 52 artigos e apenas 10 foram incluídos na síntese.

Os estudos elegidos compreenderam todos os critérios de inclusão estabelecidos.

O processo de busca e seleção está disponível na Figura 1.

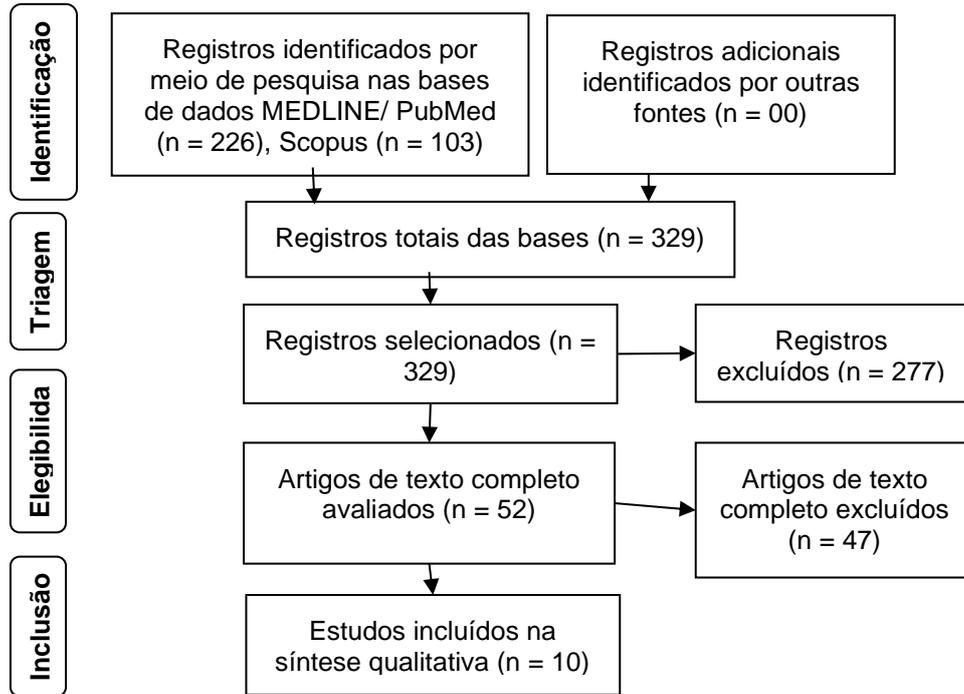


Figura 1 - Diagrama PRISMA para o processo de busca e seleção. Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Quadro 1 - Qualidade metodológica dos estudos de acordo com a ferramenta Cochrane.

Domínios	Estudos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Viés de Seleção	Método utilizado para gerar sequência aleatória									
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ocultação de Alocação	Método utilizado para ocultar a sequência aleatória									
	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A
Viés de Performance	Medidas utilizadas para cegar participantes e profissionais									
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Viés de Detecção	Medidas utilizadas para cegar avaliadores									
	A	B	A	B	A	A	A	A	A	A
Viés de Atrito	Dados relacionados aos desfechos completos para cada desfecho principal, incluindo perdas e exclusão da análise									
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Viés de Relato	Ensaio clínico selecionou os desfechos ao descrever os resultados e o que foi identificado									
	A	A	A	A	B	A	A	A	A	B
Outros Vieses	Outro viés que não se enquadra em outro domínio prévio da ferramenta									
	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A

Fonte: Cochrane Library (2022). **Legenda:** A: baixo risco de viés; B: alto risco de viés; e C: risco de viés incerto. Estudos: 1 – Saunders e colaboradores (2016); 2 – Furst e colaboradores (2018); 3 – Beasley e colaboradores (2018); 4 – Maté-Muñoz e colaboradores (2018); 5 – Brisola e colaboradores (2018); 6 – Norberto e colaboradores (2020); 7 – Sas-Nowosielski, Wyciślik e Kaczka (2021); 8 – Milioni e colaboradores (2017); 9 – Bassinello e colaboradores (2019); 10 – Suszter e colaboradores (2020).

RBNE
Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

Tabela 1 - Dados do mapeamento bibliográfico sobre os benefícios da beta-alanina em exercícios físicos de resistência.

Autor/Ano/Local	Amostra	Idade	Gênero	Dosagem	Tempo	Exercício	Principais Resultados
Saunders e colaboradores (2016). Brasil	25	23-31	H	6,4g/d	24 semanas	Ciclismo	↑ o conteúdo de carnosina muscular com a suplementação prolongada. Melhorou a capacidade de ciclismo de alta intensidade
Furst e colaboradores (2018). Nova York	12	58 a 68	H/M	2,4g/d	4 semanas	Ciclismo	Melhora da capacidade de exercício de resistência, sem alteração de lactato, taxa de percepção de esforço e frequência cardíaca. ↓ do declínio induzido pelo exercício de resistência na função executiva.
Beasley e colaboradores (2018). Reino Unido	27	14 a 29	H	2,4g/d a 4,8g/d	4 semanas	Remo	↑ do desempenho do contrarrelógio de remo de 30 minutos. Considerar testes com doses ↑ e períodos ↑.
Maté-Muñoz e colaboradores (2018). Espanha	26	18 a 25	H	6,4g	5 semanas	Treinamento de Força	↑ de potência para levantar cargas equivalentes a força máxima.
Brisola e colaboradores (2018). Brasil	22	15 a 24	H	4,8g/d a 6,4g/d	4 semanas	Polo Aquático	Sem resultados eficazes para essa modalidade esportiva.
Norberto e colaboradores (2020). Brasil	13	18 a 22	H/M	4,8g/d	6 semanas	Natação	Não houve alterações.
Sas-Nowosielski, Wycislik e Kaczka (2021). Polônia	15	24 e 38	H/M	4g/d	4 semanas	Escalada	Melhora do desempenho durante a escalada contínua com duração de cerca de 1 min e repetições repetidas de movimentos semelhantes ao campus da parte superior do corpo. Não houve melhoras em escaladas de duração curta.
Milioni e colaboradores (2017). Brasil	27	16 a 19	H	6,4g/d	6 semanas	Basquete	Não teve efeito positivo nos resultados, após

RBNE
Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

Autor/Ano/Local	Amostra	Idade	Gênero	Dosagem	Tempo	Exercício	Principais Resultados
							esforços de alta intensidade.
Bassinello e colaboradores (2019). Brasil	25	17 a 28	H	6,4g/d	4 semanas	Treinamento de Força	Melhorou desempenho isométrico, mas não isocinético e isotônico de resistência.
Suszter e colaboradores (2020). Hungria	23	17 a 22	H	50mg/kg/d	5 semanas	Remo	Na dose utilizada não foi considerado ergogênico, porém ↓ nível de lactato pós exercício. Para atletas bem treinados é recomendado doses ↑.

Legenda: H = homem; M = mulher.

Nos estudos incluídos o artigo mais antigo foi publicado no ano de 2016 e o mais recente no ano de 2021. 10 ensaios clínicos com humanos, utilizando diferentes dosagens e tempo de uso da suplementação de beta alanina, em diferentes modalidades de exercícios físicos.

Dentre os estudos apresentados no quadro, foram avaliados estudos de diferentes regiões: Brasil, Nova York, Polônia, Espanha, Reino Unido e Hungria. Compreendendo amostras entre 7 e 27 participantes com faixa etária de 15 a 68 anos, em sua grande maioria prevalece apenas homens e apenas em 4 estudos mulheres participam da pesquisa.

Foi abordado dosagens de 2,4g a 6,4g por períodos semanais entre 4 e 24 semanas. Os exercícios praticados durante os estudos foram: basquete, remo, corrida, treinamento de força, ciclismo, polo aquático, escalada e natação.

Dentre os principais resultados, foi descrito uma melhora da capacidade de exercício de resistência, melhoria de desempenho, aumento de potência para levantar cargas equivalentes a força máxima, aumento do conteúdo de carnosina muscular, diminuição do nível de lactato pós exercício.

DISCUSSÃO

A beta-alanina, ingerida pela suplementação e dieta, chega ao intestino e é transportada por proteínas, fazendo com que o transportador intestinal realize o transporte de beta-alanina, ao chegar na corrente sanguínea, é captada pelo tecido muscular através do transportador Tau-T ou ainda PAT1. A l-

histidina é transportada pelo PHT2. No interior da fibra muscular, a beta-alanina e a l-histidina quando associada com o auxílio da enzima carnosina sintetase, leva o aumento de dos níveis de carnosina intramuscular (Boldyrev, Aldine e Derave, 2013).

No estudo de Saunders e colaboradores (2016) realizado com 25 homens praticantes de ciclismo em potência máxima utilizando a beta alanina de 6,4g por dia ou placebo durante 24 semanas. A suplementação foi ingerida 1600mg quatro vezes por dia, com intervalo de 3 a 4 horas. A cada 4 semanas foi realizado biopsia muscular para avaliar o conteúdo de carnosina muscular. O resultado foi um aumento no teor de carnosina muscular, gerando melhoria do ciclismo de alta intensidade.

De acordo com (Boldyrev, Aldine e Derave, 2013), estudo mostra que ao suplementar beta alanina, há um aumento de carnosina muscular que pode auxiliar em exercícios de alta intensidade e curta duração.

Furst e colaboradores (2018) avaliaram adultos de meia idade do sexo masculino e feminino durante 4 semanas em uma dose de 2.4g por dia de beta alanina. Foi orientado que os participantes suplementassem 800mg 3 vezes ao dia, para evitar a parestesia, efeito causado pela beta alanina, que gera uma sensação de alfinetes ou coceira no corpo.

O presente estudo consistiu em testes de função executiva e avaliação física, que incluiu teste de Stroop, tempo médio de exaustão via cicloergômetro e medidas de lactato antes e após o exercício.

Durante o teste de esforço, o exercício no cicloergômetro, foi avaliado a frequência

cardíaca e a taxa de percepção de esforço a 70% do VO_2 a cada 2 minutos. O estudo mostrou que o uso de 2,4g de beta alanina aumentou a capacidade de exercício, sem alterações de lactato, frequência cardíaca e taxa de percepção de esforço e eliminou os declínios induzidos pelo exercício de resistência na função executiva.

A produção de lactato semelhante pré e pós, mostra que a beta alanina pode aumentar a capacidade de estender a duração atividade física.

Como mostra no estudo de Saunders e colaboradores (2016), a suplementação de beta alanina aumenta a quantidade de carnosina muscular. A carnosina permite um maior acúmulo de lactato durante o exercício, no teste durante o estudo mostrou que não houve diminuição antes e após o exercício.

Falcão (2016) mostra que a carnosina é eficaz no tamponamento do pH intramuscular durante a prática de atividade física. Com isso diminui a acidificação e melhora a capacidade de atividade física.

Durante a prática de exercícios de alta intensidade, aumenta a produção de íons H^+ que competem com o Ca^{2+} , deixando o ambiente ácido e diminuindo o desempenho e aumentando a fadiga muscular durante o exercício. Ai entra a carnosina como tamponante desses íons H^+ , neutraliza o pH da musculatura e melhora o desempenho.

No Reino Unido, o estudo de Beasley e colaboradores (2018) com 27 participantes do sexo masculino testou o uso de beta alanina em duas dosagens diferentes. Um grupo com 2,4g dia, outro grupo com 4,8g em dias alternados, além do grupo que ingeriu o placebo.

Para eliminar possíveis sintomas de parestesia, foram instruídos a consumir capsulas de 800mg após o café da manhã e o restante da dosagem a cada 3 horas. Todos os participantes realizaram a atividade em um ergômetro de remo durante 30 minutos e ao acabar descansaram 5 minutos e realizaram 3 sprints de 30 segundos com intervalo de 60 segundos entre eles.

Foi relatado que embora a beta alanina diária possa conferir benefícios individuais, não houve melhora significativa com nenhuma das dosagens em relação ao placebo. Durante os testes não foram registrados valores de pH, não sendo possível confirmar se os efeitos foram associados ao tamponamento direcionado aos benefícios da carnosina. Foi ressaltado que

deve considerar dosagens maiores por período maior como estratégia.

No estudo de Saunders e colaboradores (2016) corrobora que dosagens maiores de 6,4g dia foram capazes de aumentar a carnosina muscular, gerando melhoria no exercício de alta intensidade.

Na Espanha Maté-Muñoz e colaboradores (2018) realizaram um estudo com 26 participantes, metade deles ingerindo 6,4g por dia de beta alanina dividido em doses de 800mg 8 vezes ao dia e outra metade o placebo.

O principal motivo desse fracionamento da dosagem é para evitar o efeito colateral da parestesia, o formigamento, também relatado em estudos anteriores. O teste consistiu em 5 semanas e foi realizado treinamento de força. Os exercícios utilizados foram, agachamento de costas, step up com barra e lunges com salto. Na primeira semana, o tempo de trabalho foi de 40 segundos por exercício e foi reduzido em 5 segundos a cada semana até um tempo de trabalho de 20 segundos.

Durante o teste, o grupo que ingeriu beta alanina conseguiu levantar uma maior carga para 1RM, obtiveram maior potência para 1 RM, houve também um ganho pré-pós de carga a 1RM em um teste de carga incremental e número de conjuntos executados. A suplementação não influenciou nas variáveis de velocidade de movimento ou desempenho de altura de potência de salto. Os resultados do estudo estão de acordo com os resultados do estudo de Saunders e colaboradores (2016), onde os participantes se beneficiaram do uso de 6,4g dia de beta alanina.

No Brasil, o estudo de Brisola e colaboradores (2018) avaliaram 22 homens praticantes de polo aquático participaram de um estudo para avaliar o potencial ergogênico da beta alanina. O estudo durou um período de 4 semanas, um grupo de 11 participante utilizou 4,8g em 800mg 6 vezes ao dia de beta alanina por 10 dias e 18 dias 6,4g em doses de 1600mg 4 vezes ao dia, enquanto outros 11 utilizaram o placebo.

Foi realizado teste de exercício graduado de natação amarrada que apresenta relação significativa com natação livre e um esforço total de 3 minutos. O teste é específico máximo para determinação do VO_2 pico, que é o melhor preditor de aptidão cardiovascular. Os participantes realizaram os testes antes e após o período de suplementação. Os resultados do estudo não mostraram efeito substancial de

melhora no grupo que usou beta alanina em relação ao grupo placebo em relação ao VO₂ pico. Indica-se que essa estratégia pode não ser eficaz na melhora dos parâmetros de teste de exercício graduado de natação amarrada e um esforço total de 3 minutos, que foram avaliados.

Outro estudo no Brasil de Norberto e colaboradores (2020) avaliaram 13 nadadores, homens e mulheres por um período de 6 semanas. O teste foi controlado por grupo placebo. O grupo que suplementou beta alanina, utilizou uma dosagem de 4,8g dia dividido em 6 vezes de 800mg a cada 2 horas para evitar parestesia. Ambos os grupos foram submetidos ao mesmo treinamento e foi esperado que o que usou a beta alanina, tivesse uma melhora no desempenho. O teste consistiu em sessão máxima de 400m nado livre e um esforço de natação amarrada de 30 segundos, com intervalo de 48 horas, antes e após o período de suplementação. Foi relatado que embora tiveram mudanças nos parâmetros metabólicos, neuromusculares e de provisão de energia, não foi por causa da beta alanina e sim decorrentes da exposição ao treinamento. Beta alanina não foi eficaz nos 400m livres. Foi relatado que no 400m livres 80% da demanda total de energia é proveniente do sistema aeróbico.

Os exercícios mais favorecidos com a beta alanina mostram ser os que predominam a via anaeróbica láctica que demandam uma maior liberação de ácido láctico, onde o sistema tampão da carnosina parece prolongar o exercício. A suplementação crônica de beta alanina se deposita em fibras rápidas tipo 2 de 30-100% sobre fibras do tipo 1 lentas o que favorece exercícios anaeróbicos de alta intensidade e curta duração (Falcão, 2016).

Na Polônia, Sas-Nowosielski, Wyciślik e Kaczka (2021) analisaram 15 alpinistas de elite, sendo homens e mulheres, testaram a beta alanina com grupo controle no exercício de escalada. O grupo experimental recebeu uma dose de 4g dia, e o grupo placebo recebeu a mesma quantia de maltodextrina em comprimidos idênticos por 4 semanas. O teste foi realizado para investigar os efeitos da beta alanina na escalada. Como todos os participantes eram competitivos ativos, foi testado apenas se haveria benefícios adicionais além de respostas adaptativas do próprio treino e competição. Foram realizados exercícios de escalada de alta força, velocidade no campus e duas travessias de Boulder.

Milioni e colaboradores (2017) realizaram um estudo com jogadores de elite de basquete masculino com idade entre 16 e 19 anos. Os jogadores fizeram uso de beta alanina em doses de 6,4g dia de beta alanina em doses de 1600mg a cada refeição, ou placebo de dextrose. Foram realizados três testes com os jogadores. Primeiro, capacidade de Sprint repetido com tarefas técnicas, onde foi realizado 10 sprints de 30 metros com duas mudanças de direção intercalados com 30 segundos de descanso entre cada Sprint, durante o descanso era realizado um salto e três lances livres.

Relatou-se que a principal limitação, foi a falta de medição de carnosina muscular por biopsia muscular. Saunders e colaboradores (2016) realizaram biopsias durante o seu estudo, assim comprovando que com o uso da beta alanina, houve um aumento no teor de carnosina, garantindo que a melhora no teste, fosse devido a suplementação.

No Brasil, Bassinello e colaboradores (2019) realizaram um estudo com 20 homens com experiência em treinamento resistido. Foi dividido dois grupos, um ingerindo 6,4g de beta alanina por dia dividido em 1600mg 4 vezes no dia, e um grupo ingerindo placebo, por um período de 4 semanas. O estudo foi realizado a fim de avaliar os efeitos da beta alanina em 4 semanas. A hipótese era que haveria um impacto positivo pela suplementação de beta alanina, no protocolo de resistência de força utilizado. Foram realizados testes de resistência isotônica no supino e leg press, e testes de resistência isocinética e isométrica em um dinamômetro isocinético. Os testes foram realizados antes e após uma intervenção de 4 semanas. Essa dosagem de beta alanina pelo período de 4 semanas, mostrou uma melhora de 17% durante o teste de resistência isométrica melhorando o tempo de exaustão em relação ao grupo placebo. No teste de resistência isocinética (pico de torque, índice de fadiga, trabalho total) e teste de resistência isotônica (número total de repetições) não foram mostrados diferenças significativas comparado ao grupo placebo.

Suszter e colaboradores (2020) testaram 23 atletas de remo do sexo masculino, com peso entre 66 e 87kg. O estudo testou o benefício da beta alanina por um período de 5 semanas. Foram divididos dois grupos, um ingeriu 50mg/kg de beta alanina por dia, em média 3,8g e outro grupo placebo, o consumo foi feito em duas vezes ao dia, antes dos treinos

da manhã e da tarde. Foi realizado exame espiroergométrico e realizado medidas de lactato tanto antes, quanto após os exercícios. No presente o nível de lactato diminuiu após os exercícios em indivíduos treinados que tomaram a beta alanina. Foi considerado realizar estudos com doses maiores em atletas treinados.

Esses resultados trazem um mapeamento que mostra a necessidade de potencializar os estudos com a suplementação de beta alanina em doses maiores e por períodos maiores e analisar o teor de carnosina no tecido muscular, além dos níveis de lactato, para que possa se comprovar que o suplemento teve real benefício durante os exercícios.

Além disso realizar estudos com diferentes modalidades, e diferentes tempos de exercício físico durante os exames. De acordo com a Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva, a beta alanina demonstrou que pode ser vantajosa com doses de 4 a 6g diárias por período de tempos de no mínimo 4 semanas.

Os resultados mostram uma eficiência melhor quando se ingere a suplementação fracionada durante o dia para evitar o efeito colateral de parestesia, períodos maiores a partir de 4 semanas e em doses maiores.

Para melhorar o panorama da beta alanina, é necessário além do fracionamento, ingerir imediatamente após a refeição, assim evitando o efeito de formigamento.

CONCLUSÃO

É evidente que os efeitos positivos apresentados na grande maioria dos estudos demonstraram benefícios sobre o seu uso. Nesse contexto, ficou esclarecido que a suplementação crônica de beta alanina se deposita em fibras rápidas, favorecendo exercícios anaeróbicos de alta intensidade e curta duração.

Apesar de alguns resultados mostrarem que houve melhora com a beta-alanina, mesmo assim houve alguns impedimentos que podem levar a erros, pela falta de uma melhor avaliação e medições como de lactato e carnosina muscular, que devido ao mecanismo de ação da beta alanina, seria necessário para um resultado mais confiável.

Fica sobreposto que novos estudos sejam realizados e abordem a otimização de resultados visualizando maiores tempos de

intervenção, maiores fracionamentos de dosagens e diferentes formas de apresentação que diminuam o impacto de efeitos colaterais sobre o uso da beta alanina.

REFERÊNCIAS

1-Bassinello, D.; Painelli, V.; Dolan, E.; Lixandrão, M.; Cajueiro, M.; Capitani, M.; Saunders, B.; Sale, C.; Artioli, G.; Gualano, B.; Roschel, H. Beta-alanine supplementation improves isometric, but not isotonic or isokinetic strength endurance in recreationally strength-trained young men. *Amino Acids*. Vol. 51. Num. 1. 2019. p. 27-37.

2-Beasley, L.; Smith, L.; Antonio, J.; Gordon, D.; Johnstone, J.; Roberts, J. The effect of two β -alanine dosing strategies on 30-minute rowing performance: a randomized, controlled trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 15. Num. 1. 2018. p. 59-67.

3-Boldyrev, A.; Aldine, G.; Derave, W. Physiology and pathophysiology of carnosine. *Physiological Reviews*. Vol. 93. Num. 4. 2013. p. 1803-1845.

4-Brisola, G.; Redkval, P.; Pessoa, D.; Papoti, M.; Zagatto, A. Effects of 4 weeks of β -alanine supplementation on aerobic fitness in water polo players. *PLoS One*. Vol. 13. Num. 10. 2018. p. 129-138.

5-Cardoso, H.; Condessa, J.; Souza, R. A suplementação de Beta-alanina na performance esportiva: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 16. Num. 98. 2022. p. 169-179.

6-Falcão, M. B-alanina e sua ação ergogênica nutricional no exercício: evidências atuais. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 10. Num. 57. 2016. p. 361-368.

7-Furst, T.; Massaro, A.; Miller, C.; Williams, B.; LaMacchia, Z.; Horvath, P. β -Alanine supplementation increased physical performance and improved executive function following endurance exercise in middle aged individuals. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 15. Num. 1. 2018. p. 32-48.

8-Maté-Muñoz, L.; Lougedo, H.; Garnacho-Castaño, V.; Veiga-Herreros, P.; Lozano-Estevan, C.; Garcia-Fernandez, P.; Jesus, F.; Guodemar-Perez, J.; San Juan, F.; Dominguez, R. Effects of β -alanine supplementation during a 5-week strength training program: A randomized, controlled study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 15. Num. 1. 2018. p. 19-25.

Recebido para publicação em 15/08/2023
Aceito em 02/02/2024

9-Milioni, F.; Redkva, P.; Barbieri, F.; Zagatto, M. Six weeks of β -alanine supplementation did not enhance repeated-sprint ability or technical performances in young elite basketball players. *Nutrition and Health*. Vol. 23. Num. 2. 2017. p. 111-118.

10-Norberto, M.; Barbieri, R.; Bertucci, D.; Gobbi, R.; Campos, E.; Zagatto, A.; Freitas, E.; Papoti, M. Beta alanine supplementation effects on metabolic contribution and swimming performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 43. Num. 1. 2020. p. 25-37.

11-Santos, A.; Santos, P. Uso de suplementos alimentares como forma de melhorar a performance nos programas de atividade física em academias de ginástica. *Revista Paulista de Educação Física*. Vol. 16. Num. 2. 2002. p. 174-185.

12-Sas-Nowosielski, K.; Wyciślik, J.; Kaczka, P. Beta-Alanine Supplementation and Sport Climbing Performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 18. Num. 10. 2021. p. 370-385.

13-Saunders, B.; Salles, V.; Silva, E.; Oliveira, F.; Silva, P.; Sale, C.; Harris, C.; Roschel, H.; Artioli, G.; Gualano, B. Effect Of 24 Weeks β -alanine Supplementation on High-intensity Cycling. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 48. Num. 5. 2016. p. 55-66.

14-Suszter, L.; Ihász, F.; Szakály, Z.; Nagy, D.; Alföldi, Z.; Bálint, M.; Mák, E. Effect of a five-week beta-alanine supplementation on the performance, cardiorespiratory system, and blood lactate level in well-trained rowing athletes: A double-blind randomized pre-post pilot study. *Journal of Physical Education and Sport*. Vol. 20. Num. 5. 2020. p. 2501-2507.