

## **$\beta$ -alanina e parestesia: efeito colateral ou ergogênico? Uma análise acerca da percepção de praticantes de musculação na performance esportiva.**

**$\beta$ -alanine and paresthesia: side effect or ergogenic? An analysis about the perception of bodybuilders in sports performance.**

**$\beta$ -alanina y parestesia: ¿efecto secundario o ergogénico? Una análisis sobre la percepción de los culturistas en el rendimiento deportivo.**

Recebido: 13/06/2022 | Revisado: 23/06/2022 | Aceito: 25/06/2022 | Publicado: 06/07/2022

**Walney Fernandes Martins da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4970-1946>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: [nutriwalney@gmail.com](mailto:nutriwalney@gmail.com)

**Ana Beatriz de Oliveira Andrade**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3797-8144>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: [anaoliveiraspf@gmail.com](mailto:anaoliveiraspf@gmail.com)

**Dayanne da Costa Maynard**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9295-3006>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: [dayanne.maynard@ceub.edu.br](mailto:dayanne.maynard@ceub.edu.br)

**Michele Ferro de Amorim Cruz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0387-1509>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: [micheleferro.ac@gmail.com](mailto:micheleferro.ac@gmail.com)

### **Resumo**

A  $\beta$ -alanina é um aminoácido não essencial e atualmente tem se destacado no ramo dos suplementos por conta do seu potencial ergogênico, que caracteriza-se por qualquer artifício utilizado para melhorar o desempenho esportivo. Isso porque esse suplemento tem a capacidade de estimular a síntese de carnosina muscular, um dipeptídeo formado por um combinado de dois aminoácidos,  $\beta$ -alanina e histidina, promovendo um aumento de força e uma melhora no desempenho esportivo. Ao ser suplementada, a  $\beta$ -alanina provoca a parestesia, que é caracterizada pela sensação de formigamento temporário em algumas regiões do corpo. Posto isso, a presente pesquisa buscou através de um estudo transversal e descritivo, observar se a parestesia induzida pelo consumo de suplementos à base ou que contenham  $\beta$ -alanina, pode de alguma maneira ter relação com a percepção de aumento de força e melhora no desempenho em praticantes de musculação. O ensaio contou com 42 pessoas, praticantes de musculação, que ingerem suplementos à base ou que contenha  $\beta$ -alanina, residentes no Distrito Federal. A coleta de dados foi realizada via questionário digital divulgado nas seguintes redes sociais: *Instagram, Facebook, Whatsapp e Telegram*, contendo variáveis de sexo, idade (18 à 50 anos), frequência de atividade física, consumo de  $\beta$ -alanina, percepção da parestesia e os seus benefícios e/ou malefícios, se houverem, durante os treinos. A partir das respostas dos voluntários foi possível perceber que a percepção da parestesia aumentou a motivação em treinar e melhorou a *performance* esportiva, sendo possível concluir que a parestesia advinda da suplementação de  $\beta$ -alanina apresenta possível efeito ergogênico.

**Palavras-chave:** beta-Alanina; Aminoácidos; Parestesia; Percepção; Atividade física; Treinamento de força; Efeito ergogênico; Performance esportiva.

### **Abstract**

The  $\beta$ -alanine is a non-essential amino acid and currently has been highlighted in the supplements industry because of its ergogenic potential, which is characterized by any artifice used to improve sports performance. This is because this supplement has the ability to stimulate the synthesis of muscle carnosine, a dipeptide formed by a combination of two amino acids,  $\beta$ -alanine and histidine, promoting an increase in strength and an improvement in sports performance. When supplemented,  $\beta$ -alanine causes paresthesia, which is characterized by a temporary tingling sensation in some regions of the body. Therefore, this research sought through a cross-sectional and descriptive study, to observe whether the paresthesia induced by the consumption of supplements based on or containing  $\beta$ -alanine, may somehow be related to the perception of increased strength and improved performance in bodybuilding practitioners. The trial included 42 people, bodybuilders, who ingest supplements based on or containing  $\beta$ -alanine, residents in the Federal District. Data collection was performed via digital questionnaire published in the following social networks: Instagram, Facebook,

Whatsapp, and Telegram, containing variables of gender, age (18 to 50 years old), frequency of physical activity, consumption of  $\beta$ -alanine, perception of paresthesia, and its benefits and/or harms, if any, during training. From the answers of the volunteers, it was possible to notice that the perception of paresthesia increased the motivation to train and improved sports performance, and it is possible to conclude that the paresthesia resulting from  $\beta$ -alanine supplementation has a possible ergogenic effect.

**Keywords:** beta-Alanine; Amino acids; Paresthesia; Perception; Physical activity; Strength training; Ergogenic effect; Sports performance.

### Resumen

La  $\beta$ -alanina es un aminoácido no esencial y actualmente se ha destacado en el campo de los suplementos por su potencial ergogénico, que se caracteriza por cualquier recurso empleado en pro de mejorar el rendimiento deportivo. Esto se debe a que este suplemento tiene la capacidad de estimular la síntesis de carnosina muscular, un dipéptido formado por la combinación de dos aminoácidos que son la  $\beta$ -alanina y la histidina, los cuales favorecen al aumento de la fuerza y una mejora en el rendimiento deportivo. Cuando se complementa, la  $\beta$ -alanina causa parestesia, que se presenta por la sensación de hormigueo temporal en algunas regiones del cuerpo. Dicho esto, la presente investigación buscó, a través de un estudio transversal y descriptivo, observar si las parestesias inducidas por el consumo de suplementos a base o que contienen  $\beta$ -alanina, pueden, de alguna manera estar relacionadas con la percepción de mayor fuerza y mejora del rendimiento en fisicoculturistas. El ensayo involucró a 42 personas, culturistas, que ingieren suplementos a base o que contienen  $\beta$ -alanina, residentes del distrito federal. La recolección de datos se realizó a través de un formulario digital publicado en las siguientes redes sociales: instagram, facebook, whatsapp y telegram. Dicho cuestionario contiene variables de género, edad (18 a 50 años), frecuencia de actividad física, consumo de  $\beta$ -alanina, percepción de parestesia y sus beneficios y/o daños, en caso de tenerlos, durante el entrenamiento. A partir de las respuestas de los voluntarios, fue posible darse cuenta de que la percepción de parestesia aumentó la motivación para entrenar y hubo un incremento en el rendimiento deportivo, pudiendo concluir que la parestesia derivada de la suplementación con  $\beta$ -alanina tiene un posible efecto ergogénico.

**Palabras clave:** beta-Alanina; Aminoácidos; Parestesia; Percepción; Actividad física; Entrenamiento de fuerza; Efecto ergogénico; Rendimiento deportivo.

## 1. Introdução

Suplementos dietéticos são utilizados para suprir as necessidades nutricionais que não podem ser alcançadas apenas via alimentação. Dentro do âmbito esportivo eles têm emergido principalmente para proporcionar perda de peso, ganho de massa magra, definição corpórea e/ou melhora na performance. Existem inúmeros tipos de suplementos. Aqueles ricos em carboidratos, proteínas, gorduras, aminoácidos, enzimas, entre outros, ou até mesmo vários nutrientes combinados (Munhoz; Borba, 2015; Nabuco et al., 2016).

Entre estes nutrientes destaca-se a  $\beta$ -alanina, aminoácido não essencial descoberto em 1900 pelo bioquímico russo Vladimir Gulevich em sua pesquisa por compostos nitrogenados não descobertos no extrato de carne (Derave et al., 2010). Quando suplementando, o potencial de síntese de Carnosina, um di-peptídeo que possui em sua composição a  $\beta$ -alanina e l-histidina, é aumentado dentro da musculatura. Ainda, a carnosina também é encontrada em abundância em carnes de origem animal e pode ser obtida por meio da alimentação (Matos et al., 2016).

Um recurso ergogênico pode ser caracterizado por meio de um dispositivo mecânico, prática ou ingrediente nutricional, método farmacológico ou técnica psicológica que aumente a capacidade ou melhore a adaptação do indivíduo ao treino, melhorando a sua eficiência e recuperação (Kerksick et al., 2018). Dentre os recursos citados, os mais pesquisados e utilizados são os nutricionais, por causa dos seus benefícios, por serem lícitos e o por seu uso ser orientado pela Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva - ISSN (Pessoa, 2019).

Dentro de uma vasta variedade de suplementação esportiva no mercado atual, a  $\beta$ -alanina surge como um dos principais suplementos esportivos que possuem de fato um efeito ergogênico com fortes evidências científicas de sua eficácia e segurança (Kerksick et al., 2018). Estudos demonstram que o consumo de 4g a 12g de  $\beta$ -alanina diariamente, por um período em torno de 30 dias, são o suficiente para o aumento dos níveis de carnosina no músculo, o que contribui com a melhora do desempenho esportivo em razão da característica tamponante de íons  $H^+$  que o composto possui, diminuindo a acidose em exercícios de alta intensidade e conseqüentemente reduzindo a fadiga muscular (Church et al., 2017; Harris et al., 2006; Harris et al., 1998;

Quesnele, et al., 2014). Além do esporte, os potenciais efeitos da suplementação da carnosina em humanos também demonstraram efeitos benéficos em ensaios clínicos associados à psicologia, psiquiatria e cardiologia (De Courten et al., 2016).

A suplementação de  $\beta$ -alanina, promove o aumento dos níveis de carnosina, que causa a parestesia, efeito colateral caracterizado pela sensação de dormência ou formigamento temporários, nas regiões dos braços, mãos, pernas, pés, boca e orelhas (Dolan et al., 2019; Quesnele et al., 2014).

Dessa forma, este estudo justifica-se em razão de que no âmbito esportivo, principalmente em academias de musculação, a suplementação pré-treino vem aumentando em razão do seu efeito ergogênico, sendo a parestesia comumente relatada devido ao fato da maioria desses compostos pré-treinos possuírem a  $\beta$ -alanina em sua composição. Entretanto, o real mecanismo da parestesia não é totalmente esclarecido pela comunidade científica, sendo normalmente classificado apenas como um efeito colateral indesejado da suplementação (Lernic; Artioli, 2022).

Posto isso, a relevância deste estudo se dá por tratar-se de uma análise inicial sobre a possibilidade de associação da parestesia a uma resposta ergogênica, e não somente colateral, haja visto que a ciência não possui definições de relação desta sensação no desempenho esportivo.

Diante do exposto, este estudo teve por objetivo analisar a percepção de praticantes de musculação acerca do efeito da parestesia induzida pela suplementação à base de  $\beta$ -alanina, e se esta aumenta ou não a sensação da melhora de *performance* destes.

## 2. Metodologia

### *Sujeitos da Pesquisa*

A amostra foi composta de 42 praticantes de musculação, de ambos os sexos, com idades entre 18 e 50 anos, residentes em Brasília-DF e cidades satélites.

### *Desenho do estudo*

Estudo do tipo transversal e descritivo.

### *Metodologia*

A amostra da pesquisa foi alcançada por meio de redes sociais como: *Instagram*, *Facebook* e *Whatsapp*, na qual foi divulgado o link do questionário online da plataforma *Google forms*, em que os respondentes voluntários tiveram acesso *online*.

O questionário foi elaborado a partir de adaptações de estudos prévios. Em relação aos dados pessoais e alimentação, ajustou-se segundo a ficha de anamnese, elaborado por Kassiana de Araújo Pessoa (Pessoa, 2019). No que se refere às perguntas de treinos e frequência, foi utilizado como referência o Questionário Internacional de Atividade Física, versão curta (Matsudo et al., 2001). Acerca especificamente do consumo de  $\beta$ -alanina e suas percepções, baseou-se no questionário elaborado por José Carlos Rego da Silva Oliveira Freitas (Freitas, 2016)

A primeira etapa do formulário compreendia a leitura e aceitação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após o aceite os respondentes deveriam preencher questionário semi-estruturado, com perguntas pessoais como o nome completo, sexo, idade, dados nutricionais, frequência, intensidade de treinos e por último consumo de  $\beta$ -alanina e sintomas.

A coleta de dados iniciou no dia 24 de abril de 2022 e finalizou em 22 de maio também de 2022, totalizando 28 dias de coleta.

### **Análise de dados**

Os dados coletados foram analisados por meio da interpretação de gráficos e tabelas expostas no *Google Excel*, versão 365, gerada automaticamente pelo *Google forms* a partir do total de respostas. Além disso, foi feita uma análise estatística descritiva dos dados, utilizando para comparação das variáveis teste qui-quadrado, tendo como relação estatística  $p < 0,05$ , por meio do software SPSS (versão 21).

### **Crítérios de Inclusão**

Os critérios de inclusão para a pesquisa foram: adultos, residentes no Distrito Federal que assinaram o TCLE e praticantes de musculação. Além disso, os voluntários deveriam fazer uso de suplementos à base ou que continham  $\beta$ -alanina em sua composição.

### **Crítérios de Exclusão**

Os critérios de exclusão para a pesquisa foram: desistência por livre espontânea vontade a qualquer momento, não ingestão de suplementos à base ou que contenham  $\beta$ -alanina e preenchimento incompleto do questionário de coleta de dados;

### **Aspectos Éticos**

Os procedimentos metodológicos do presente trabalho foram preparados dentro dos procedimentos éticos e científicos fundamentais, como disposto na Resolução N.º 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

A coleta de dados foi iniciada apenas após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa - CEP, sob o número de processo 5.361.112 e assinatura dos participantes do TCLE. Na execução e divulgação dos resultados será garantido o total sigilo da identidade dos participantes e a não discriminação ou estigmatização dos sujeitos da pesquisa, além da conscientização dos sujeitos quanto à publicação de seus dados.

## **3. Resultados e Discussão**

De início, ressalta-se que a pesquisa foi direcionada a residentes do Distrito Federal, praticantes de musculação, que faziam o uso de  $\beta$ -Alanina ou suplementos com  $\beta$ -Alanina, e sem perfil socioeconômico definido. Com o intuito de caracterizar a amostra foi perguntado a respeito do sexo, sendo 78,6% ( $n=33$ ) voluntários do sexo masculino e 21,4% ( $n=9$ ) do sexo feminino. Idade, com maioria entre 18 e 29 anos. Também foi perguntado o peso, sendo a média de 82,02 kg, com máxima de 124 kg e mínima de 50kg. E por último a estatura, com média de 1,74m, sendo 1,6m a mínima e 1,95m a máxima. Quando questionados a respeito dos antecedentes de doenças, 85,7% ( $n=36$ ) relataram não possuir e 14,3% ( $n=6$ ) possui, entre as doenças citadas tem-se diabetes, obesidade, dislipidemia, neoplasia e hipertensão. Ainda, sobre o consumo de medicamentos 66,7% ( $n=28$ ) não fazem uso e 33,3% ( $n=14$ ) fazem, sendo os mais mencionados a levotiroxina sódica e os antidepressivos. Vale ressaltar que tanto as doenças como os medicamentos apontados não interferem diretamente no efeito e na percepção da  $\beta$ -alanina.

No quesito ingestão hídrica, 95,2% ( $n=40$ ) dos respondentes relataram ingerir mais de 2 litros de água por dia. Já relacionado ao acompanhamento nutricional, 59,5% ( $n=25$ ) referiram serem acompanhados e 40,5% ( $n=17$ ) não (Tabela 1).

**Tabela 1.** Sexo, idade, ingestão hídrica e acompanhamento nutricional, dos participantes da pesquisa, Brasília-DF, 2022.

| <i>Variáveis</i>                            | <i>N</i> | <i>Porcentagem (%)</i> |
|---|----------|------------------------|
| <b>Sexo</b>                                 |          |                        |
| Feminino                                    | 9        | 21,4                   |
| Masculino                                   | 33       | 78,6                   |
| <b>Idade</b>                                |          |                        |
| Entre 18 e 29 anos                          | 27       | 64,3                   |
| Entre 30 e 39 anos                          | 11       | 26,2                   |
| Entre 40 e 50 anos                          | 4        | 9,5                    |
| <b>Qual a sua ingestão diária de água?</b>  |          |                        |
| Menos de 1 litro por dia                    | 0        | 0                      |
| Entre 1 e 2 litros por dia                  | 2        | 4,2                    |
| Mais de 2 litros por dia                    | 40       | 95,2                   |
| <b>Você faz acompanhamento nutricional?</b> |          |                        |
| Sim   |          |                        |
| Não   | 25       | 59,5                   |
|   | 17       | 40,5                   |

Fonte: Formulário *on-line* elaborado pelos pesquisadores (2022).

Durante a prática de musculação ocorrem muitas perdas hídricas por meio do suor, o que proporciona a chamada termorregulação, uma vez que o treino tende a promover um aumento da temperatura corporal e do metabolismo. Além disso, a intensidade do exercício, a duração, o ambiente e as roupas também podem intensificar essa perda. Por isso, a hidratação durante o treino é essencial para fazer a reposição de água e eletrólitos, a fim de conservar o rendimento esportivo. Caso ela não ocorra adequadamente, o organismo pode sofrer desidratação, distúrbios eletrolíticos, redução na frequência cardíaca, entre outros sintomas (Rodrigues & Fanaro, 2019).

Existem basicamente quatro tipos de estados de hidratação, desidratação grave, significativa, mínima e eu-hidratado. Para que o esportista se mantenha hidratado indica-se a ingestão de 250 a 500 ml pelo menos 2 horas antes do exercício. Durante a prática, beber em intervalos de 15 a 20 minutos (Rodrigues; Fanaro, 2019).

Para que seja possível alcançar os resultados esperados com a prática de musculação, além de manter um bom rendimento, é importante que haja o consumo adequado de macro e micronutrientes. Portanto, se faz necessário um acompanhamento nutricional para uma avaliação global da ingestão quantitativa e qualitativa dos nutrientes, bem como para recomendação do uso de suplementos nutricionais no esporte (Abreu et al., 2021).

Em relação à frequência de treinos, a maior parte da amostra afirmou treinar entre 5 e 6 vezes por semana (71,4%, n=30), enquanto que apenas 7,1% (n=3) afirmaram treinar todos os dias. Quando questionados sobre a sua percepção de intensidade em relação aos treinos, 61,9% (n=26), a maioria da amostra, consideraram que treinam de maneira intensa (Tabela 2).

**Tabela 2.** Frequência de treinos e intensidade dos participantes da pesquisa, Brasília-DF, 2022.

| <i>Variável</i>                                  | <i>N</i> | <i>Porcentagem(%)</i> |
|--|----------|-----------------------|
| <b>Qual a sua frequência de treinos semanal?</b> |          |                       |
| Entre 1 a 2 vezes                                | 0        | 0                     |
| Entre 3 a 4 vezes                                | 9        | 21,4                  |
| Entre 5 a 6 vezes                                | 30       | 71,4                  |
| Todos os dias                                    | 3        | 7,1                   |
| <b>Você considera o seu treino:</b>              |          |                       |
| Leve   | 1        | 2,4                   |
| Intenso  | 26       | 61,9                  |
| Moderado   | 15       | 35,7                  |

Fonte: Formulário *on-line* elaborado pelos pesquisadores (2022).

O volume de treino, assim como a percepção sobre a intensidade do exercício realizado, pode sofrer variação através da periodização de treinamento de cada indivíduo, haja visto os princípios norteadores de individualidade, especificidade, sobrecarga e adaptação (Azevedo et al., 2007). Ainda, a utilização de recursos ergogênicos aliada à suplementação, rotina e planejamento alimentar interferem diretamente na *performance* de atletas ou praticantes de atividades físicas. Um exemplo é a  $\beta$ -alanina, e sua consequente ação no aumento dos níveis de carnosina, promovendo uma melhora da fadiga neuromuscular, aumentando o volume de treinamento, e consequentemente o aumento da massa muscular do indivíduo que a ingere de forma regular (Kerksick et al., 2018).

Quando questionados especificamente sobre o consumo de suplementos à base ou que contenham  $\beta$ -alanina, como os “pré-treinos”, 90,5% (n=38) relataram que fazem uso e 9,5% (n=4) não souberam dizer. Em relação à dose diária consumida, 40,5% (n=17) não souberam especificar a quantidade, enquanto 21,4% (n=9) ingerem 1g e 38,1% (n=16) consomem 2g. Sobre o fracionamento da dose do suplemento, a maioria não a realiza, sendo comumente ingerida em dose única (Tabela 3).

**Tabela 3.** Ingestão, dose e fracionamento de suplementos à base ou que contenham beta-alanina, dos participantes da pesquisa. Brasília-DF, 2022

| <i>Variável</i>  | <i>N</i> | <i>Porcentagem(%)</i> |
|--|----------|-----------------------|
| <b>Atualmente você faz uso de β-alanina ou algum suplemento que contenha beta-alanina na sua composição? (Ex: Pré-treinos)</b> |          |                       |
| Sim  |          |                       |
| Não  | 38       | 90,5                  |
| Não sei  | -        | -                     |
|  | 4        | 9,5                   |
| <b>Qual a dose diária consumida de beta-alanina ou suplemento que contenham β-alanina?</b>                                     |          |                       |
| 1g   |          |                       |
| 2g   |          |                       |
| Não sei  | 9        | 21,4                  |
|  | 16       | 38,1                  |
| <b>Você fraciona a ingestão de β-alanina?</b>  |          |                       |
| Sim  | 17       | 40,5                  |
| Não  |          |                       |
|  | 2        | 4,8                   |
|  | 40       | 95,2                  |

Fonte: Formulário *on-line* elaborado pelos pesquisadores (2022).

A variação de doses consumidas demonstra um consumo de maneira incorreta por parte dos respondentes da pesquisa, pois segundo o ISSN, para os benefícios advindos do seu consumo, é necessário que a sua suplementação ocorra de forma crônica, com doses de 4 a 6g/dia, divididas em 2g ou menos, por um período de duas ou mais semanas. Sendo que a ingestão maior que 800 mg induz a sensação de parestesia, caracterizada pelo formigamento que acontece especialmente no rosto, pescoço e costas das mãos, e costuma desaparecer após 60 a 90 minutos da ingestão do suplemento nutricional (Kerksick et al., 2018).

É comum, também, entre os praticantes de musculação a ingestão de outros suplementos além da própria β-alanina, pensando nisso, questionou-se aos respondentes acerca da suplementação ingerida comumente. Em meio aos mais citados tem-se a creatina, sendo 51,7% (n=30) e Whey Protein, com 25,9% (n=15), ressalta-se que entre os respondentes havia o consumo de mais de um suplemento ao mesmo tempo. (Tabela 4).

**Tabela 4.** Questionário de múltipla marcação sobre o consumo de suplementos por praticantes de musculação, Brasília-DF, 2022.

| <i>Variável</i>  | <i>N</i> | <i>Porcentagem(%)</i> |
|--|----------|-----------------------|
| <b>Além da Beta-Alanina, quais suplementos você faz uso?</b> |          |                       |
| Creatina   | 30       | 54,5                  |
| Whey Protein   | 15       | 27,7                  |
| Glutamina  | 1        | 1,8                   |
| Cafeína  | 1        | 1,8                   |
| Outros   | 8        | 14,5                  |

Fonte: Formulário *on-line* elaborado pelos pesquisadores (2022).

A utilização de suplementos no meio esportivo tem crescido exponencialmente, especialmente os de efeito ergogênico como a β-alanina, a cafeína e a creatina por exemplo, que apresentam benefícios no ganho de massa muscular, garantem maior disposição e reduzem a fadiga. Existem também aqueles que são indicados para complementar nutrientes, como o whey protein,

rico em aminoácidos que auxiliam na fase de recuperação, já que o pós exercício é aquele em que as fibras musculares estão em processo de regeneração e necessitam de uma quantidade maior de aminoácidos (Abreu et al., 2021).

Ainda, o alto consumo de creatina entre os respondentes pode ser explicado em razão do consumo combinado de creatina e  $\beta$ -alanina e seus efeitos ergogênicos conjuntos. Estudos demonstram que o seu consumo combinado, além de não apresentar riscos ou efeitos colaterais, melhoram a qualidade do treinamento em comparação ao consumo de  $\beta$ -alanina isoladamente. (Hoffman et al., 2006).

Relacionado à percepção dos respondentes acerca da parestesia, 84,2% (n=32) afirmaram sentir sintomas específicos (Coceira, formigamento ou dormência nos braços, pernas ou cabeça) após o consumo da suplementação, enquanto 15,8% (n=6) não sentem sintomas. Posto isso, ressalta-se que não existem evidências que comprovem que essa sensação de formigamento promova melhora ou piora no desempenho esportivo (Trexler et al., 2015), entretanto, destes que sentem os sintomas, 73,7% (n=28) consideram a sensação boa, 57,9% (n=22) acreditam que os sintomas da parestesia possuem relação com seu desempenho nos treinos e 60,5% (n=23) afirmam treinar melhor quando sentem os sintomas. Ressalta-se, ainda, que 65,8% (n=25) dos respondentes afirmam esperar sentir parestesia ao comprar e consumir  $\beta$ -Alanina ou suplementos que a contenham (Tabela 5).

**Tabela 5.** Sintomas após o consumo de beta-alanina dos participantes da pesquisa. Brasília-DF, 2022.

| <i>Variável</i>  | <i>N</i> | <i>Porcentagem(%)</i> |
|--|----------|-----------------------|
| <b>Após consumir o suplemento com <math>\beta</math>-Alanina, você sente os sintomas da parestesia? (Coceira, formigamento ou dormência nos braços, pernas e cabeça)</b>         |          |                       |
| Sim  | 32       | 84,2                  |
| Não  | 6        | 15,8                  |
| <b>Ao comprar <math>\beta</math>-Alanina ou suplemento que contenha Beta-Alanina, você espera sentir essa sensação? (Ex: Pré-treinos)</b>  |          |                       |
| Sim  | 25       | 65,8                  |
| Não  | 13       | 34,2                  |
| <b>Você considera a sensação de parestesia boa ou ruim?</b>  |          |                       |
| Boa  | 28       | 73,7                  |
| Ruim   | 10       | 26,3                  |
| <b>Você acredita que a sensação que a parestesia induz (Coceira, formigamento ou dormência nos braços, pernas e cabeça) tem alguma relação com o seu desempenho nos treinos?</b> |          |                       |
| Sim  | 22       | 57,9                  |
| Não  | 16       | 45,1                  |
| <b>Você acredita que treina melhor quando há esses sintomas?</b>   |          |                       |
| Sim  | 23       | 60,5                  |
| Não  | 15       | 39,5                  |

Fonte: Formulário *on-line* elaborado pelos pesquisadores (2022).

No intuito de demonstrar que a parestesia é um efeito esperado e desejado pelos consumidores de beta-alanina, foi feita uma análise estatística buscando identificar se os indivíduos que compram o suplemento esperando essa sensação realmente a

percebem. Foi possível observar que 65,8% (n=25) compram beta-alanina esperando sentir a parestesia ( $p = 0,01$ ), ou seja, os consumidores buscam adquirir a suplementação na intenção de sentir a sensação de parestesia (Tabela 6).

**Tabela 6.** Relação da compra de beta-alanina e a parestesia, Brasília-DF, 2022.

|  |     | Após consumir o suplemento com Beta-Alanina, você sente os sintomas da parestesia? (Coceira, formigamento ou dormência nos braços, pernas e cabeça) |            | p    |
|--|-----|---|------------|------|
|  |     | Sim   | Não        |      |
| Ao comprar Beta-Alanina ou suplemento que contenha Beta-Alanina, você espera sentir essa sensação? (Ex: Pré-treinos) | Sim | 25<br>65,8%   | 0<br>0,0%  | 0,01 |
|  | Não | 7<br>18,4%  | 6<br>15,8% |      |
| Total  |     | 32<br>84,2%   | 6<br>15,8% |      |

Fonte: Formulário *on-line* elaborado pelos pesquisadores (2022).

Os estudos em torno na suplementação de  $\beta$ -alanina atualmente são bastante contraditórios em relação ao seu possível efeito ergogênico (Pessoa, 2019). Algumas pesquisas indicam que a suplementação de  $\beta$ -alanina encontra-se associada ao retardamento da fadiga e conseqüentemente a melhora no desempenho esportivo, ao aumento de massa muscular e ao menor tempo de recuperação. Outras mostram que não existe diferença entre grupo placebo e o que realizou a suplementação. Contudo é observado em grande parte das pesquisas a parestesia como efeito colateral (Ferreira et al., 2015).

Ao relacionar estatisticamente a sensação de parestesia, proporcionada pela suplementação de beta-alanina, com a melhora do treino, pode-se observar que, 52,6% (n=20) acreditam que ao obter essa sensação de fato treinam melhor, enquanto que apenas 34,2% (n=15) julgam que a parestesia não melhora o desempenho ( $p = 0,00$ ). Podendo assim concluir que para os respondentes efetivamente a parestesia é capaz de melhorar o desempenho em treinamentos físicos (Tabela 7).

**Tabela 7.** Relação da sensação de parestesia com a melhora no desempenho esportivo, Brasília-DF, 2022.

|   |     | Você acredita que treina melhor quando há esses sintomas? |             | p    |
|---|-----|---|-------------|------|
|   |     | Sim   | Não         |      |
| Você acredita que a sensação que a parestesia induz (Coceira, formigamento ou dormência nos braços, pernas e cabeça) tem alguma relação com o seu desempenho nos treinos? | Sim | 20<br>52,6%   | 2<br>5,3%   | 0,00 |
|   | Não | 3<br>7,9%   | 13<br>34,2% |      |
| Total   |     | 23<br>60,5%   | 15<br>39,5% |      |

Fonte: Formulário *on-line* elaborado pelos pesquisadores (2022).

Acerca da opinião dos respondentes sobre do motivo de acreditarem que a parestesia possui efeitos em seus treinamentos, 28,5% (n=12) sentem-se com mais energia, enquanto 19,4% (n=8) percebem maior estímulo para ir aos treinos e 11,9% (n=5) sentem-se melhores motivados durante a realização dos exercícios quando sentem os sintomas da parestesia (Tabela 8)

**Tabela 8.** Percepção da parestesia por praticantes de musculação, Brasília-DF, 2022.

| <i>Variável</i>   | <i>N</i> | <i>Porcentagem(%)</i> |
|---|----------|-----------------------|
| <b>Você acredita que a sensação que a parestesia induz (Coceira, formigamento ou dormência nos braços, pernas e cabeça) tem alguma relação com o seu desempenho nos treinos? Se sim, porquê você acha isso?</b> |          |                       |
| Mais energia  |          |                       |
| Mais motivado durante os treinos  | 12       | 28,5                  |
| Maior estímulo a ir treinar   | 5        | 11,9                  |
| Não sabe  | 8        | 19,4                  |
| Menor fadiga  | 14       | 33,3                  |
| Melhor recuperação  | 1        | 2,3                   |
| Placebo   | 1        | 2,3                   |
|   | 1        | 2,3                   |

Fonte: Formulário *on-line* elaborado pelos pesquisadores (2022).

Neste sentido, a maioria dos respondentes afirmaram que a parestesia observada melhora seus treinamentos através da percepção do aumento de concentração, melhora na motivação e sensação de maior energia. Isto assemelha-se aos efeitos ergogênicos promovidos pelo consumo de Cafeína, que possui efeitos comprovados de sua ação em nível de Sistema Nervoso Central, como o aumento da atenção, concentração, melhora de humor e redução no tempo de reação (Altermann et al., 2012).

Ainda, a sensação de formigamento nos membros após a ingestão da suplementação, comumente tida como o real efeito da suplementação, pode ser associada a um placebo relacionado ao desconhecimento do real mecanismo de funcionamento da  $\beta$ -alanina pelos indivíduos respondentes.

Placebos são intervenções largamente utilizadas para investigar efeitos que podem ou não ser da característica de uma droga. Em um estudo realizado com fisiculturistas, administrou-se um placebo no qual os levaram a acreditar que estavam consumindo um complexo de aminoácidos que aumentaria sua resistência e força. Os resultados demonstraram que eles foram capazes de aumentar a carga máxima previamente testada na posição de supino após 30 minutos do consumo do placebo (Oliveira; Vieira, 2019). Em outro estudo, ao analisar o desempenho e fadiga da musculatura do quadríceps, os autores perceberam que após a administração de um placebo de cafeína e condicionamento de carga, houve um aumento de 22,1% no trabalho muscular, enquanto reduziu-se 7,8% da fadiga (Canestri, et al., 2020). Em um terceiro estudo analisou-se a percepção subjetiva de esforço de nove indivíduos, e mesmo não tendo o objetivo de analisar o efeito placebo no estudo, os autores perceberam uma melhora de 17,1% no período de exaustão e aumento de 11,8% na potência dos indivíduos do grupo placebo (Brietzke et al., 2017). Entretanto, quando relacionado à parestesia em si, não há na literatura pesquisas ou evidências que possam de fato indicá-la como um efeito placebo ou recurso ergogênico associado ao psicológico do indivíduo.

Por fim, apesar do presente estudo ser considerado pioneiro na temática, ressalta-se que o mesmo possui limitações relacionadas à metodologia aplicada, haja visto que a coleta e avaliação dos dados foram realizadas através de formulário *online*, sem a aplicação de ensaios clínicos. Posto isso, embora o resultado desta pesquisa seja favorável à capacidade ergogênica da parestesia, ainda se faz necessário maiores pesquisas em razão da reduzida quantidade de estudos em torno do assunto e que evidenciem esse resultado dentro da comunidade científica.

#### 4. Conclusão

O consumo de  $\beta$ -alanina em quantidades superiores a 800 mg promove a parestesia, caracterizada pela sensação de formigamento no rosto e membros. Dessa forma, houve percepção pela maior parte dos respondentes acerca da melhora de *performance* associados à parestesia. Ainda, outros efeitos positivos foram observados, como um maior estímulo à frequência de treinamentos, aumento da motivação pré e durante exercícios e maior sensação energética durante treinamentos.

Posto isso, a parestesia pode ser vista como potencialmente ergogênica e não somente mero efeito colateral indesejado, uma vez que observou-se relação com a melhora de desempenho esportivo. Além disso, ressalta-se que o nutricionista tem papel fundamental na prescrição e orientação para o consumo adequado de  $\beta$ -alanina e a consequente promoção desta resposta potencialmente ergogênica associada à parestesia.

Salienta-se que esse é um trabalho pioneiro no assunto e pouco explorado pela comunidade científica. Sendo assim se faz necessário mais pesquisas científicas sobre o tema, como por exemplo estudos observacionais de caso e controle, com o intuito de analisar e comparar a percepção ergogênica da parestesia em indivíduos que ingeriram o suplemento e o grupo placebo.

#### Referências

- Abreu, V. G., Lopes, R. S. da S., Lima, E. M., & Santos, J. S. (2021). A importância da alimentação na hipertrofia. *Research, Society and Development*, 10(14), e431101422041.
- Azevedo, P. H. S. M., Oliveira, J. C., Takehara, J. C., Baldissera V. & Perez, S. E. A. (2007). Atualidades científicas sobre a avaliação e prescrição do treinamento físico para atletas de alta performance. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 12(111), 291-296.
- Altermann, A. M., Dias, C. S., Luiz M. V. & Navarro F. (2012). A influência da cafeína como recurso ergogênico no exercício físico: sua ação e efeitos colaterais. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 2(10).
- Brietzke, C., Asano, R. Y., De Russi de Lima, F., Pinheiro, F. A., Franco-Alvarenga, Ugrinowitsch, C., & Pires, F. O. (2017). Caffeine effects on VO<sub>2</sub>max test outcomes investigated by a placebo perceived-as-caffeine design. *Nutrition and health*, 23(4), 231–238.
- Canestri, R., Brietzke, C., Lima, F. R., Vinícius, I., Franco-Alvarenga, P. E. & Pires, F. O. (2020). Efeito placebo aplicado a ambientes clínicos e de desempenho físico: uma revisão narrativa. *Conexões: Educ. Fís., Esporte e Saúde*, 18(020033), 1-13.
- Church, D. D., Hoffman, J.R., Varanoske, A. N., Wang, R., Baker, K. M., La Monica, M.B., Beyer, K. S., Dodd, S. J., Oliveira, L. P., Harris, R. C., Fukuda, D.H. & Stout, J. R. (2017). Comparison of Two  $\beta$ -Alanine Dosing Protocols on Muscle Carnosine Elevations. *Journal of the American College of Nutrition*, 36(8), 608–616.
- De Courten, B., Jakubova, M., De Courten, M. P., Kukurova, I. J., Vallova, S., Krumpolec, P., Valkovic, L., Kurdiova, T., Garzon, D., Barbaresi, S., Teede, H. J., Derave, W., Krssak, M., Aldini, G., Ukropec, J. & Ukropcova, B. (2016). Effects of carnosine supplementation on glucose metabolism: Pilot clinical trial. *Obesity*, 24(5), 1027–1034.
- Derave, W., Everart, I., Beeckman, S. & Baguet, A. (2010). Muscle Carnosine Metabolism and  $\beta$ -Alanine Supplementation in Relation to Exercise and Training. *Sports Medicine*, 40,(3), 247–263.
- Dolan, E., Swinton, P. A., Painelli, V. S., Hemingway, B. S., Mazzolani, B., Smaira, F. I., Saunders, B., Artioli, G. G. & Gualano, B. (2019). A Systematic Risk Assessment and Meta-Analysis on the Use of Oral  $\beta$ -Alanine Supplementation. *Advances in Nutrition*, 10(3), 452–463.
- Ferreira, C. C., Dos Santos, D. M. Viebig, R. F. & Frade, R. E. T. (2015). Atualidades sobre a suplementação nutricional com beta-alanina no esporte. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 9(51), 271-278.
- Freitas, J. C. R. S. (2016). Potencial ergogênico e uso da Creatina e da Beta-alanina, no contexto do CrossFit e da Musculação. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Desporto e Lazer do Instituto Politécnico de Viana do Castelo - Portugal.
- Harris, R. C., Tallon, M. J., Dunnett, M., Boobis, L., Coakley, J., Kim, H. J., Fallowfield, J. L., Hill, C. A., Sale, C. & Wise, J. A. (2006). The absorption of orally supplied  $\beta$ -alanine and its effect on muscle carnosine synthesis in human vastus lateralis. *Amino Acids*, 30(3), 279–289.
- Harris, R. C., Dunnett, M. & Greenhaff, P. L. (1998). Carnosine and taurine contents in individual fibres of human vastus lateralis muscle. *Journal of Sports Sciences*, 16(7), 639–643.
- Hoffman, J., Ratamess, N., Kang, J., Mangine, G., Faigenbaum, A. & Stout, J. (2006). Effect of creatine and beta-alanine supplementation on performance and endocrine responses in strength/power athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 16(4), 430-446.
- Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R., Collins, R., Cooke, M., Davis, J.N., Galvan, E., Greenwood, M., Lowery, L.M., Wildman, R., Antonio, J. & Kreider, R.B. (2018). ISSN exercise & sports nutrition review update: Research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 1–57.
- Lernic, F. A. & Artioli, G. G. (2022). Suplementação de  $\beta$ -alanina no crosstraining. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 16(98), 208-228.

- Matos, V. A. F., Filho, N. J. B. A., Segundo, V. H. O., Felipe, T. R., Oliveira, L. C. B. P., Rebouças, G. M. & Pinto, E. F. (2016). Aspectos atuais sobre beta alanina , carnosina e exercício físico Current aspects on beta alanine , carnosine and physical. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, 15(1), 56–60.
- Matsudo, S., Araújo, T., Matsudo, V., Andrade, D., Andrade, E., Oliveira, L. C. & Braggion, G. (2001). Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). *Atividade Física & Saúde*, 6(2), 05-18.
- Munhoz, T. & Borba, V. Z. C. (2015). Suplementos Nutricionais. *Revista Médica da UFPR*, 2(3), 123–133.
- Nabuco, H. C. G., Rodrigues, V. B. & Ravagnani, C. D. F. C. (2016). Fatores associados ao uso de suplementos alimentares entre atletas: Revisão sistemática. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 2(5), 412–419.
- Oliveira, S. A. & Vieira, P. D. (2018). O uso de recursos ergogênicos nutricionais entre atletas ou desportistas com ênfase em seu efeito placebo: uma revisão integrativa. *Revista e-Ciência*, (6)2.
- Pessôa, K. A. (2019). Efeito da suplementação com beta-alanina associada ao treinamento de força tradicional ou com restrição do fluxo sanguíneo na força e hipertrofia muscular. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Maranhão.
- Quesnele, J. J., Laframboise, M. A., Wong, J. J., Kim, P. & Well G. D. (2014). The effects of beta-alanine supplementation on performance: A systematic review of the literature. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24(1), 14–27.
- Rodrigues, L. S. & Fanaro, G. B. (2019). Níveis de desidratação nos praticantes de atividade física do município de Coari-AM. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 13(77), 54-61.
- Trexler, E. T., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Hoffman, J. R., Wilbor, C. D., Sale, C., Kreider, R. B., Jager, R., Earnest, C. P., Bannok, L., Campbell, B., Kalman, D., Ziegenfuss, T. N. & Antonio, J. (2015). International society of sports nutrition position stand: Beta-Alanine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(30).