

Capítulo 5 - DOI:10.55232/1086001.5

A UTILIZAÇÃO DE BICARBONATO DE SÓDIO COMO RECURSO ERGOGÊNICO NA PRÁTICA ESPORTIVA

Isabela Limaverde Gomes, Jackeline Lima De Medeiros, Marcelo Torres Alves, Jean Ítalo Oliveira De Sousa, Jackson Ville Damasceno, Suzana De Lima Da Silva, Alyson Justino Ximendes Araújo

RESUMO: Introdução: A prática de exercícios físicos ocasiona alterações bioquímicas e sistêmicas em atletas, sendo o desequilíbrio acidobásico uma consequência que, negativamente, afeta o desempenho muscular. Em ambiente ácido, o organismo tende a acionar formas de compensação para regularização do pH orgânico, onde estratégias nutricionais, como a utilização de bicarbonato de sódio, podem ser indicadas como agentes alcalinizantes para auxiliar o efeito tamponante, colaborar com o equilíbrio do pH, diminuir os sintomas em decorrência desse desequilíbrio e conseqüentemente melhorar a performance esportiva. Objetivo: O objetivo deste estudo é revisar sobre as consequências da utilização de bicarbonato de sódio como recurso ergogênico em atletas. Métodos: Foi realizada uma revisão bibliográfica tendo como fonte artigos de caráter científico publicados entre 2015 a 2020 pesquisados nas bases de dados Scielo, Pubmed, Science Direct e Biblioteca Virtual em Saúde. Resultados: Diversos estudos apresentam resultados positivos na melhora do desempenho e dos teores sanguíneos de lactado, melhora do desempenho em exercícios intermitentes de alta intensidade, além de diminuição da percepção de esforço durante a atividade. No entanto, outras pesquisas apontam insuficiência de dados e de achados benéficos em relação a melhora do desempenho ou performance, além do desenvolvimento de sintomas gastrointestinais. Conclusão/Considerações finais: Portanto, a suplementação de bicarbonato de sódio apresenta resultados positivos em relação a melhora do desempenho e da performance em diversas modalidades esportivas. Entretanto, está associada a desconfortos gastrointestinais, o que varia de acordo com a dosagem utilizada.

Palavras-chave: Bicarbonato de Sódio; Exercício Físico; Suplementos Nutricionais.

INTRODUÇÃO

A prática de exercícios físicos intensos ocasiona diversas alterações bioquímicas e sistêmicas em atletas, sendo o desequilíbrio acidobásico uma consequência que, negativamente, afeta o desempenho muscular, pois ocasiona alterações metabólicas que favorecem o desenvolvimento de fadiga, o que prejudica a execução e a continuidade da atividade física (FIORENZA *et al.*, 2019).

Nesse ambiente ácido, o organismo tende a acionar formas de compensação, como o sistema tampão, que tem como função a regularização do pH orgânico. Em relação a isso, algumas estratégias nutricionais também podem ser indicadas como agentes alcalinizantes para auxiliar o efeito tamponante, colaborar com o equilíbrio do pH, diminuir os sintomas em decorrência desse desequilíbrio e consequentemente melhor a performance esportiva (JUNIOR *et al.*, 2015).

Nesta perspectiva, a utilização de Bicarbonato de sódio (NaHCO_3) e B-alanina podem proporcionar essa melhora na capacidade de tamponamento. No entanto, ambos possuem indicações específicas, benefícios e efeitos adversos que devem ser cuidadosamente observados, a fim de promover os resultados positivos aos indivíduos que necessitam desse tipo de substância como recurso ergogênico (DIAS *et al.*, 2015; VOSKAMP *et al.*, 2020).

Portanto, o objetivo deste estudo é revisar sobre as consequências da utilização de bicarbonato de sódio como recurso ergogênico em atletas, bem como suas indicações, contraindicações, doses recomendadas, benefícios, consequências e possíveis efeitos adversos.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica tendo como fonte artigos de caráter científico publicados entre 2015 a 2020. Os estudos foram pesquisados nas bases de dados *Scielo*, *Pubmed*, *Science Direct* e Biblioteca Virtual em Saúde, a partir dos descritores: “Bicarbonato de Sódio” (“*Sodium Bicarbonate*”), “Exercício Físico” (“*Exercise*”), “Suplementos Nutricionais” (“*Dietary Supplements*”) e “Desempenho Esportivo” (“*Athletic Performance*”). Inicialmente, foram analisados o título, o resumo e o texto na íntegra, com inclusão dos estudos que abordam a utilização de bicarbonato

de sódio associado a prática esportiva e com exclusão dos artigos referentes apenas a animais e que fugiam da temática estabelecida.

RESULTADOS

Diversos estudos apresentam resultados positivos em relação a suplementação de bicarbonato de sódio, sendo esse benefício comprovado em diferentes modalidades esportivas. No entanto, outras pesquisas também apontam insuficiência de dados e de achados benéficos em relação a melhora do desempenho ou performance, além da contrariedade em relação ao desenvolvimento de sintomas gastrointestinais e do estabelecimento de dosagem.

Apesar das dificuldades para o estabelecimento da dose de suplementação, Ferreira *et al.* (2019) propõe que 0,3g /kg de bicarbonato de sódio é efetivo na melhora do desempenho e dos teores sanguíneos de lactado em ciclistas, que apresentam taxas maiores de pH quando comparados ao grupo placebo desse estudo com dose de 1,0g de bicarbonato/kg.

Os benefícios dessa suplementação e os efeitos ergogênicos da utilização de bicarbonato de sódio no exercício físico, podem estar relacionados ao aumento da glicólise anaeróbia que é refletido por um acúmulo de lactato, onde há um aumento da contribuição na produção de energia pela via glicolítica (FREIS *et al.*, 2017).

Uma maior dose ingerida por jovens treinados com utilização de 0,4g/kg também apresentou melhora do desempenho em exercícios intermitentes de alta intensidade além de diminuição da percepção de esforço durante a atividade. No entanto, entre indivíduos observados, houve desenvolvimento de desconfortos gástricos (KRUSTRUP; ERMIDIS; MOHR, 2019).

Em seu estudo, Da Silva *et al.* (2019) também identificou diversas queixas em relação a desconfortos gastrointestinais, tais como eructações, náuseas, plenitude gástrica e desconforto intestinal após a suplementação de 0,3g/kg. Além disso, essa suplementação não demonstrou melhora no desempenho contra-relógio de ciclismo de curta duração.

Semelhante a esses achados os efeitos colaterais mais comuns no estudo de Freis *et al.* (2017) foram dor de estômago, diarreia, tonturas, náuseas e vômitos. A ocorrência desses efeitos adversos pode estar relacionada a uma reação entre bicarbonato com o

ácido clorídrico no ambiente estomacal, onde há a liberação de gás que causará os sintomas gastrointestinais (ŁONIEWSKI; WESSON, 2014)

Nesse sentido, a fim de reduzir as possibilidades de desconforto gastrointestinal, foi oferecido uma dose de suplementação de 0,2g/kg dissolvido em 1litro de água potável com 15g de xilitol e 2g de aroma de laranja, para aumentar a aceitabilidade do líquido. Como resultados, essa suplementação sugeriu melhora do desempenho anaeróbio e redução do início da fadiga, melhorando a taxa de depuração de lactato sanguíneo após o exercício de HIIT (WANG *et al.* 2019).

Doses pequenas e progressivas dessa suplementação de bicarbonato também demonstrou resultados positivos na prática do tipo CrossFit, eliminando a ocorrência de desconfortos gastrointestinais significativos e paralelamente melhorando desempenho esportivo nessa modalidade (DURKALEC-MICHALSKI *et al.*, 2019).

Esses resultados são semelhantes a outros estudos com protocolo de ingestão progressiva, apresentando resultados positivos ao elevar bicarbonato sérico, sem ocasionar desconfortos gastrointestinais (MARCUS *et al.*, 2019). Esse achado pode estar relacionado a pequena dosagem inicial dos estudos, de apenas (110mg /kg).

Em relação as dosagens indicadas, a variedade das respostas aponta a necessidade da utilização de diferentes doses, de modo a singularizar o protocolo de consumo após verificação e experimento de diferentes quantidades dessa suplementação (JONES *et al.*, 2016).

Apesar da preocupação com a dosagem recomendada, também é necessário cuidados em relação ao tempo de ingestão para pico do pH, que ocorre após 60 e 90 minutos da suplementação, de modo a potencializar os resultados da capacidade tampão e dos recursos ergogênicos esperados (SPARKS *et al.*, 2017).

Além disso, a suplementação crônica de bicarbonato de sódio combinado a outros minerais, como citrato de magnésio e potássio, também apresentam resultados positivos no desempenho anaeróbico e melhora da capacidade de sprints em jogadores de futebol de elite (CHYCKI *et al.*, 2018).

CONCLUSÃO

Portanto, a suplementação de bicarbonato de sódio apresenta resultados positivos em relação a melhora do desempenho e da performance em diversas modalidades esportivas. Entretanto, tem como principal característica negativa a ocorrência de efeitos adversos associados a desconfortos gastrointestinais, o que varia de acordo com a dosagem utilizada.

Por isso, mais estudos são necessários para estabelecer uma padronização de recomendações em relação a essa dosagem e a busca de mais estratégias com intuito de minimizar os efeitos desfavoráveis dessa suplementação, levando em consideração características específicas individuais e da categoria esportiva praticada.

REFERÊNCIAS

CHYCKI, J. *et al.* Chronic ingestion of sodium and potassium bicarbonate, with potassium, magnesium and calcium citrate improves anaerobic performance in elite soccer players. *Nutrients*, v. 10, p. 1610, 2018.

DA SILVA, R. P. *et al.* Effects of β -alanine and sodium bicarbonate supplementation on the estimated energy system contribution during high-intensity intermittent exercise. *Amino acids*, v. 51, p. 83-96, 2019.

DIAS, G. F. A. *et al.* (In) consistencies in responses to sodium bicarbonate supplementation: a randomised, repeated measures, counterbalanced and double-blind study. *PloS one*, v. 10, p. 1-13, 2015.

DURKALEC-MICHALSKI, K. *et al.* The effect of chronic progressive-dose sodium bicarbonate ingestion on CrossFit-like performance: A double-blind, randomized cross-over trial. *PloS one*, v. 13, p. 1-18, 2018.

FERREIRA, L. H. B. *et al.* High doses of sodium bicarbonate increase lactate levels and delay exhaustion in a cycling performance test. *Nutrition*, v. 60, p. 94-99, abr. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2018.09.018>.

FIORENZA, M. *et al.* Neuromuscular Fatigue and Metabolism during High-Intensity Intermittent Exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, v. 51, p. 1642-1652, 2019.

FREIS, T. *et al.* Effect of sodium bicarbonate on prolonged running performance: A randomized, double-blind, cross-over study. *PloS one*, v. 12, p. e0182158, 2017

JONES, R. L. *et al.* Dose-response of sodium bicarbonate ingestion highlights individuality in time course of blood analyte responses. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, v. 26, p. 445-453, 2016.

JUNIOR, A. H. L. *et al.* Nutritional strategies to modulate intracellular and extracellular buffering capacity during high-intensity exercise. *Sports Medicine*, v. 45, p. 71-81, 2015.

KRUSTRUP, P.; ERMIDIS, G.; MOHR, M. Sodium bicarbonate intake improves high-intensity intermittent exercise performance in trained young men. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 12, p. 1-7, 2015.

ŁONIEWSKI, I.; WESSON, D. E. Bicarbonate therapy for prevention of chronic kidney disease progression. *Kidney international*, v. 85, p. 529-535, 2014.

MARCUS, A. *et al.* The effects of a novel bicarbonate loading protocol on serum bicarbonate concentration: a randomized controlled trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 16, p. 41, 2019.

SPARKS, A. *et al.* Sodium bicarbonate ingestion and individual variability in time-to-peak pH. *Research in Sports Medicine*, v. 25, p. 58-66, 2017.

VOSKAMP, A. E. *et al.* The Effect of Sodium Bicarbonate Supplementation on the Decline in Gross Efficiency During a 2000-m Cycling Time Trial. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, v. 15, p. 741-747, 2020.

WANG, J. *et al.* Effect of sodium bicarbonate ingestion during 6 weeks of HIIT on anaerobic performance of college students. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 16, p. 1-10, 2019.