



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
NUTRIÇÃO**

PEDRO HENRIQUE BERNARDINO DE FREITAS

**EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE BICARBONATO NA FADIGA MUSCULAR DE
INDIVÍDUOS COM TREINO DE ALTA PERFORMANCE: UMA REVISÃO DE
LITERATURA.**

**FORTALEZA
2022**

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE BICARBONATO NA FADIGA MUSCULAR DE
INDIVÍDUOS COM TREINO DE ALTA PERFORMANCE: UMA REVISÃO DE
LITERATURA.

Artigo TCC apresentado ao curso de Bacharel de Nutrição do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO – como requisito para a obtenção do grau de bacharel, sob a orientação da prof. ^a Isabela Limaverde gomes

PEDRO HENRIQUE BERNARDINO DE FREITAS

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE BICARBONATO NA FADIGA MUSCULAR DE
INDIVÍDUOS COM TREINO DE ALTA PERFORMANCE: UMA REVISÃO DE
LITERATURA.

Artigo TCC apresentada no dia 09 de junho de 2022 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Nutrição do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO – tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof^o: Ma Isabela Limaverde Gomes
Orientador – Centro Universitário Fametro

Prof^a: Dra Cristhyane Costa de Aquino
Membro - Centro Universitário Fametro

Prof^o: Ma Karla Pinheiro Cavalcante
Membro - Centro Universitário Fametro

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pela ajuda e proteção, pela Sua força e presença constante, e por me guiar à conclusão de mais uma preciosa etapa de minha vida. Meu pai Pedro José por toda ajuda que me deu para entrar na universidade. Minha mãe Ana Cristina que sempre trabalhou para trazer tudo do bom e do melhor para dentro de casa e me dar uma base. Ao amor da minha vida Débora Moraes por me ajudar a estudar por várias semanas me preparando para o Enem.

Tudo posso em que me fortalece, ou seja,
tenho medo de nada.

L7nnon

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE BICARBONATO NA FADIGA MUSCULAR DE INDIVÍDUOS COM TREINO DE ALTA PERFORMANCE: UMA REVISÃO DE LITERATURA.

Pedro Henrique Bernardino de Freitas ¹

Isabela Limaverde Gomes ²

RESUMO

O bicarbonato de sódio é um composto ergogênico, que possui a finalidade de diminuir a fadiga muscular, aumentar o rendimento, e contribuir para que o usuário consiga ir além do seu limite normal, através do controle dos fluidos corporais. Os atletas em seus treinos de alto rendimento precisam ir além do seu limite para garantir ótimos resultados, já que apresentam muita fadiga muscular. A fadiga muscular, causada pela acidose muscular, deixa o pH do músculo menor. Assim, como mecanismo compensatório, o bicarbonato é um tampão sanguíneo que desempenha um papel importante na manutenção do pH extra e intracelular. Essa manutenção ocorre por conta da diminuição dos íons H⁺, sendo assim, equilibrando o Ph da célula e diminuindo essa sensação de fadiga e aumentando o desempenho do atleta. O objetivo geral dessa pesquisa é de revisar na literatura o efeito da suplementação de bicarbonato na fadiga muscular de indivíduos com treino de alta performance. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com os seguintes critérios de inclusão: artigos em português e inglês, publicados nos últimos 10 anos, que apresentaram em sua discussão considerações sobre a suplementação de bicarbonato de sódio, indexados nas bases de dados Lilacs, Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PubMed. Foram utilizadas combinações entre as seguintes palavras-chave, consideradas descritores no DeCS (Descritores em Ciências de Saúde): **Muscle fatigue, sodium bicarbonate, buffers, performance-enhancing substances**. Em um primeiro momento, os estudos foram analisados por seus títulos, seguida de leitura e análise dos resumos, a fim de checar se cada um se enquadra nos critérios de inclusão deste trabalho, e posterior leitura na íntegra. Finalmente, foram excluídas as duplicatas de artigos encontrados, revisões, trabalhos com animais, teses e dissertações, obtendo-se os que foram para o levantamento final de dados. Foi feita uma análise descritiva sobre os artigos selecionados, organizados dentro de um quadro, apresentando autoria, ano e local de publicação, objetivo, método e principais conclusões.

Palavras-chaves: Fadiga muscular, Acidose, Bicarbonato de sódio

¹ Graduando do curso de Nutrição pelo Centro Universitário Fаметro – UNIFAMETRO.

ABSTRACT

Baking soda is well known, with the promise of being an ergogenic supplement, in order to reduce muscle fatigue, increasing its performance, making the user manage to go beyond its normal limit, as it is a natural buffer of body fluids in the human body. Athletes in their high performance trainings need to go beyond their limit to ensure optimal results, thus being known in the literature for muscle fatigue. Muscle fatigue caused by muscle acidosis leaves the Ph of the muscle smaller. Thus, as a compensatory mechanism, bicarbonate is a blood buffer that plays an important role in maintaining extra and intracellular pH. This maintenance occurs due to the decrease of H⁺ ions, thus balancing the ph of the cell and decreasing this feeling of fatigue and increasing the athlete's performance. In view of the above, the general objective of this study will be to review in the literature the effect of bicarbonate supplementation on muscle fatigue ... of individuals with high performance training. An integrative literature review will be conducted, presenting the following inclusion criteria: articles in Portuguese and English, published in the last 10 years, which present in their discussion considerations on sodium bicarbonate supplementation, indexed in lilacs, scielo, virtual health library (VHL) and PubMed databases. Combinations will be used between the following keywords, considered descriptors in DeCS (Descriptors in Health Sciences): Muscle fatigue, sodium bicarbonate, buffers, performance-enhancing substances. At first, the studies will be analyzed by their titles, followed by reading and analyzing the abstracts, in order to verify if each one fits the inclusion criteria of this work, and later read in full. Finally, the duplicates of articles found, reviews, works with animals, theses and dissertations will be excluded, obtaining those that will go to the final survey... A descriptive analysis will be made about the selected articles, organized within a table, presenting authorship, year and place of publication, objective, method and main conclusions. This study aims to gather the evidence and present the achievement of bicarbonate supplementation in muscle fatigue of individuals with high performance training.

Keywords: Muscle Fatigue, Acidosis, Baking Soda

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	METODOLOGIA.....	11
3	RESULTADOS.....	13
4	DISCUSSÃO.....	22
5	CONSIDERAÇÕES FINIAS.....	23
6	REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

A promoção da alimentação saudável na população em geral é bem comum, principalmente por conta do fácil acesso a fontes de informação. Porém, é preciso aprender mais sobre o que as pessoas entendem sobre escolhas alimentares saudáveis e como elas traduzem esse conhecimento em prática. Enquanto os consumidores estão cercados por informações alimentares de diversas fontes, como televisão, internet, rótulos de alimentos e profissionais de saúde, que às vezes fornecem informações conflitantes, as percepções dos leigos sobre alimentação saudável parecem ser influenciadas pelas diretrizes alimentares nacionais de grande impacto (MOTTELI, 2016).

Na contemporaneidade, as práticas de saúde, prevenção, tratamento e promoção da saúde mudam com a mudança dos contextos econômicos, políticos, culturais e sociais. Atualmente, dois comportamentos importantes estão associados a processos saudáveis de doença nas populações: atividade física e consumo alimentar (SHEYNARA; MAZZA, 2022).

No esporte, ocorre um aumento das necessidades nutricionais em praticantes de atividades física em relação aos não praticantes, por isso, a alimentação deve ser balanceada, equilibrada e variada para conseguir atingir as necessidades nutricionais conforme a demanda física (KARKLE, 2017). No campo da nutrição esportiva e pela busca de mais desempenho, a necessidade de se buscar novos recursos para melhorar a performance tornou-se fundamental na luta por resultados positivos no treinamento. Por isso, os atletas em geral recorrem ao uso de recursos ergogênicos (CAPARROS, 2017).

Atletas que estão em período de treino para suas futuras competições têm o hábito de chegar até seu limite. Partindo-se desse contexto, no exercício exacerbado a um acúmulo de íons H^+ , esse acúmulo de íons H^+ vai gerar a acidose metabólica na qual são causadoras da fadiga muscular, consequentemente diminuindo seu rendimento (FINSTERER *et al.*, 2012).

O pH da célula deve ser mantido constante em 7,4, pois esse pH é ideal para o funcionamento normal da enzima. Porém, quando o pH é diminuído, ou seja, abaixo de 7,4 (exercício vigoroso e breve repouso), a atividade das enzimas glicolíticas diminui, reduzindo a capacidade de produção de ATP (adenosina trifosfato). Ao

mesmo tempo, a acidose reduz a eficiência da interação entre os filamentos de actina e miosina (FINSTERER *et al.*, 2012).

A ingestão de NaHCO₃ aumenta a capacidade tampão ao aumentar as concentrações de bicarbonato (HCO₃⁻) e pH no sangue, embora a magnitude desses aumentos varie entre os indivíduos (MAUGHAN *et al.*, 2018). O aumento da alcalose sanguínea altera o gradiente de pH entre os compartimentos intracelular e extracelular, levando subsequentemente à modulação do co-transporte íon lactato-hidrogênio (H) para o efluxo de H-ácido do tecido muscular ativo e circulante. Durante o exercício, acredita-se que a remoção acelerada de H⁺ compense a fadiga, pois a acidose intracelular está associada a uma capacidade enfraquecida de manter a produção de força muscular (FITTS, 2016).

Estudo de (ZAJAC *et al.*, 2015), aponta que, nessa situação, a diminuição de íons H⁺ permitirá o processo a contratilidade e a ressíntese de (ATP) por meio da glicólise, deixando o músculo continuar em condições mais favoráveis, retardando assim o início da fadiga durante exercícios de alta intensidade.

Diante do exposto, esse estudo tem a finalidade de apresentar o impacto da suplementação de bicarbonato de sódio em praticantes de esporte, trazendo mais informação sobre o campo, assim como evidenciar possíveis benefícios ou não no rendimento dos atletas.

2 METODOLOGIA

Foi realizado uma revisão de literatura integrativa com o propósito de identificar e analisar os resultados de estudos sobre a suplementação de bicarbonato sódico em praticantes de esportes. A questão que norteou esse processo é a seguinte: O que a comunidade científica tinha de evidência sobre a suplementação de bicarbonato de sódio em praticantes de esporte? A pesquisa científica foi realizada nas bases de dados Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Scientific Electronic Library Online (Scielo), PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), no mês de abril de 2022. Como critérios de inclusão foram utilizados os estudos publicados em periódicos nacionais e internacionais, com tipo de estudo clínico. Foram excluídos os artigos de revisão, teses de mestrado ou doutorado, trabalhos de conclusão de curso, ensaios realizados com animais, pesquisas publicadas em anos anteriores a 2012 e ensaios que avaliaram os efeitos de outros suplementos.

Primeiramente, a pesquisa foi analisada por título e, em seguida, o resumo foi analisado para verificar se a pesquisa atende aos critérios de inclusão deste trabalho. Em seguida, foram analisados criticamente para verificar se o trabalho de leitura está de acordo com o conteúdo desta pesquisa e se os resultados são satisfatórios na discussão. Ao todo foram selecionados 105 artigos das duas plataformas, com base nos títulos, resumos e palavras-chave. Após análise, duplicatas e traduções foram excluídas, chegando-se ao total de 14 artigos. No quadro 1 são demonstrados os resultados compilados deste estudo.

Quadro 1- Números de artigos recuperados, selecionados e incluídos na revisão sistemática, segundo termos e cruzamentos utilizados nas buscas realizadas nas bases de dados

BASE DE DADOS	TERMOS DE BUSCA E CRUZAMENTOS ÚLTIMOS 10 ANOS	NÚMERO RESULTADOS	ARTIGOS SELECIONADOS PARA ANÁLISE	ARTIGOS INCLUÍDOS NA REVISÃO
PubMed	Muscle fatigue, sodium bicarbonate, buffers, performance-enhancing substances.	1.714	70	13
Scielo	Bicarbonate sodium and sport, Muscle fatigue, muscle fatigue and bicarbonate sodium	26.900	35	1

3 RESULTADOS

Os estudos selecionados nesta revisão integrativa são apresentados, em síntese, no Quadro 2. Da pesquisa realizada no banco de dados (PubMed) e (Scielo) foram identificados 28.614 artigos. Depois foram analisados 105 artigos (título e resumo). Desses foram excluídos 91 trabalhos com base no título, temática, resumo e descritores do estudo. O texto completo foi analisado de 14 artigos para elegibilidade, resultando no total foram incluídos 14 estudos, sendo 13 artigos da base PubMed e 1 da Scielo. Foram compilados 14 artigos os quais: 11 era estudos clínicos randomizados e 12 duplo-cegos. Quanto ao tamanho da amostra, as quantidades de participantes das pesquisas foram heterogêneas. A amostra de menor número era composta por 7 pacientes enquanto a maior amostra possuía 51 participantes.

Quadro 2: Organização dos estudos segundo autores, ano e características.

Nº	Autor (ANO)/Local	Características da amostra			Tipo de estudo/Método	Suplementação			Resultados	Principais conclusões
		(n)	Idade (±DP)	Sexo		Tipo	Dose	Frequência		
Effect of sodium bicarbonate supplementation on 2000-m rowing performance	Ruth M. Hobson et al/ 2013/ New market, Reino Unido.	20	23	M	Crossover duplo-cego, randomizado e contrabalanceado	Bicarbonato de sódio	0,3g/kg	2 dias	No geral, 12 atletas melhoraram seu desempenho (em média $3,4 \pm 3,7$ s), 1 permaneceu o mesmo e 7 pioraram (em média $2,3 \pm 1,7$ s) com NaHCO ₃ em comparação com o placebo	Através dos resultados dos desempenhos a suplementação com SB provavelmente melhorará o desempenho do remo de 2.000 m.
Ingestion of sodium bicarbonate (NaHCO ₃) following a fatiguing bout of exercise accelerates post-exercise acid-base balance recovery and improves subsequent high-intensity cycling time to exhaustion.	Lewis A. Gough et al/2017/Derby, Reino Unido	9	23+2	M	Duplo-cego	Bicarbonato de sódio	0,3g/kg	3 a 10 dias	No teste 2 de recuperação de fadiga após ingestão do BS foi percebido que comparando com o placebo ocorreu uma melhora do declínio de cansaço após o teste 1.	O estudo demonstra que após a ingestão de BS ocorre uma diminuição da exaustão que os atletas iriam ter para fazer o próximo exercício.

Sodium bicarbonate supplementation does not improve elite women's team sport running or field hockey skill performance	David Macutkiewicz & Caroline Sunderland /2018/Inglaterra	8 F	23+5	F	simples-cegos e cruzado randomizado.	Bicarbonato de sódio	0,3g/kg	5 dias	Não foram encontradas diferenças entre as condições para o tempo médio de desempenho (placebo: 87,9 6,9 seg; bicarbonato: 89,0 7,8 seg, P = 0,544, g = 0,14 (0,84, 1,12).	A suplementação de NaHCO ₃ não melhora o desempenho prolongado de habilidades intermitentes ou específicas. Mas, diminuiu a percepção de esforço.
Sodium bicarbonate supplementation improves performance in isometric fatigue protocol	Cezar Augusto Souza Casarin et al/2019/Brasil	12	32 ± 8	M	Randomizado, duplo-cego, cruzado e controlado por placebo.	Bicarbonato de sódio	0,3g/kg	4 dias	Suplementação de NaHCO ₃ não mostrou diferenças significativas entre placebo e NaHCO ₃ nas variáveis de pico isométrico de torque. Porém, no esforço final, o NaHCO ₃ , induziu uma melhora na manutenção isométrica do PT quando comparada à intervenção com placebo. Retardando o tempo para atingir a fadiga com grande tamanho de efeito. No entanto, o NaHCO ₃ induziu uma maior quantidade de lactato tanto na fadiga quanto	O estudo apresenta através dos testes de PSE e PSD que o NaHCO ₃ não apresenta grandes diferenças quando é suplementado em dosagens de 0,3g/Kg e comparado com o atual placebo. A BS aumentou o tempo de fadiga e atenuou o declínio do pico de torque isométrico ao final do protocolo.

									no final do protocolo quando comparado ao placebo.	
The Effect of Sodium Bicarbonate Supplementation on the Decline in Gross Efficiency During a 2000-m Cycling Time Trial	Anna Voskamp et al/ 2019/Noruega	32 16H 16F	26 a 27	M e F	Randomizado crossover duplo cego.	Bicarb onato de sódio	0,3 g/kg	2 dias	A suplementação de NaHCO ₃ resultou em um efeito pouco claro na diminuição da força bruta durante o exercício de alta intensidade e em um efeito normal muito provável no desempenho	O efeito da suplementação de bicarbonato de sódio no declínio da eficiência bruta durante o exercício de alta intensidade é baixa e provavelmente tem um efeito insignificante no desempenho atlético.
Post-exercise sodium bicarbonate supplementation improves acid base balance recovery and subsequent high-intensity boxing specific performance	Lewis Gough et al/2019/Derby, Reino Unido	7	27,1 ± 5,1	M	Duplo-cego e controlado por placebo.	Bicarb onato de sódio	0,3g/kg	1 dia	A mudança de desempenho de T _{LIM1} para T _{LIM2} foi maior após o NaHCO ₃ em comparação com PLA (+164 ± 90 vs. +73 ± 78 seg; <i>p</i> = 0,02, CI = 45,1, 428,8, <i>g</i> = 1,0;	O uso de NaHCO ₃ é um energizador adequado para alcançar uma maior restauração do equilíbrio ácido-base e melhorar o desempenho subsequente no boxe em boxeadores de elite.

The influence of progressive-chronic and acute sodium bicarbonate supplementation on anaerobic power and specific performance in team sports: a randomized, double-blind, placebo-controlled crossover study	Krzysztof Michalski et al./2020/Posnay, Polonia	24		M	Randomizado, cruzado, duplo-cego controlado por placebo.	Bicarb onato de sódio	0,5 g/kg Dias 1 e 2 0,2 g/kg dias 7e8	14 dias	A suplementação crônica de BS melhorou basicamente o desempenho em Wingate ¹ , mas não em Wingate ² . A Análise da mudança absoluta dos marcadores avaliados pré e pós indicou um aumento de MP em que foi maior após BS, em comparação com a suplementação de placebo.	A Suplementação crônica de BS teve o potencial de melhorar a capacidade anaeróbica (no Wingate anaeróbio) nos atletas estudados, e o efeito foi exclusivo para os testes realizados antes do Wingate ¹ , Ao mesmo tempo, lembrando que ambas as estratégias de suplementação foram eficazes para melhorar o desempenho específico do hóquei em HST. No entanto, classificando a estratégia de suplementação aguda, o placebo foi tão eficaz quanto o SB.
--	---	----	--	---	--	-----------------------	--	---------	---	---

<p>The gender dependent influence of sodium bicarbonate supplementation on anaerobic power and specific performance in female and male wrestlers</p>	<p>Krzysztof Michalski et al./2020/Posnay, Polonia</p>	<p>51 (33 M 18 F)</p>	<p>18 a 19</p>	<p>M e F</p>	<p>Randomizados, duplo-cegos, controlados por placebo</p>	<p>Bicarb onato de sódio</p>	<p>0,025 g/kg até 0,1g/kg</p>	<p>10 dias</p>	<p>Doses inferiores a 0,1 g/kg BS parecem não ser eficazes em esportes de combate. Neste caso a resposta à suplementação de NaHCO₃ pode ser dependente do sexo, e os homens podem responder melhor à suplementação de bicarbonato de sódio.</p>	<p>A suplementação progressiva de baixa dose de NaHCO₃ permite em esportes de combate a supressão vantajosa do declínio de potência induzido pela fadiga na seção intermediária do teste de Wingate (bike) de 30s e melhoria no teste de arremesso de manequim específico de luta livre.</p>
<p>Enteric-coated sodium bicarbonate supplementation improves high-intensity cycling performance in trained cyclists</p>	<p>Nathan P. Hilton/2020/ Reino Unido</p>	<p>11</p>	<p>32±12</p>	<p>M</p>	<p>Randomizado, duplo-cego e cruzado.</p>	<p>Bicarb onato de sódio</p>	<p>0,3g/kg</p>	<p>48 horas</p>	<p>A suplementação de NaHCO₃ em comparação com o placebo resultou na melhoria de desempenho.</p>	<p>A ingestão de NaHCO₃ com revestimento entérico antes do exercício melhorou 2,3% o desempenho de TT de ciclismo de 4 km entre ciclistas treinados.</p>

Sodium bicarbonate improves sprint performance in endurance cycling	Sebastiaan Dalleaetal/2020/Bélgica	11	(22,3 (18,3–25,3)	M	Cruzado randomizado, duplo-cego, controlado por placebo	Bicarb onato de sódio	0,3g/kg	7 dias.	Oito dos 11 participantes aumentaram seu MPO durante o BIC, com um intervalo de confiança de 95% em 0,3–33,7W.	O carregamento de NaHCO ₃ também resultou em um melhor desempenho em 90S ao final da corrida. Comparado com pl ,mpo em média foi 3% maior na suplementação de bicarbonato.de sódio.
Sodium bicarbonate supplementation delays neuromuscular fatigue without changes in performance outcomes during a basketball match simulation protocol.	Paul Ansdell, Jeanne Dekerle/2020/ Eastbourne.	10	21 ± 1	M	Duplo-cego, randomizado, cruzado.	Bicarb onato de sódio	0,2g/kg	1 dia	O Estudo mostrou que forças de contração de 100 e 10 Hz diminuíram progressivamente em ambos ensaios clínicos, ambas as forças de contração de 100 e 10 Hz também foram significativamente maiores em ALK-T (P <0,05).	0,2 g.kg-1 NaHCO ₃ 90 e 60 minutos antes de uma partida de basquete, pode atrasar significativamente a taxa de desenvolvimento de doenças neuromusculares fadiga protegendo as propriedades contráteis das fibras musculares

Sodium Bicarbonate Supplementation Does Not Improve Running Anaerobic Sprint Test Performance in Semiprofessional Adolescent Soccer Players	Rodrigo Guimarães et al/2020/Brasil	15	15 ± 1	M	Cruzado, duplo-cego, controlado por placebo	Bicarbonato de sódio	0,3g/kg	1 dia	Suplementação de NaHCO ₃ promoveu alcalose em comparação ao placebo, como evidenciado por um aumento da linha de base para o pré-exercício.	A ingestão do suplemento de NaHCO ₃ não diminuiu a fadiga ou melhorou a performance dos jogadores.
The effects of sodium bicarbonate supplementation on individual time-to-peak blood bicarbonate on 4km cycling time test performance in the heat.	Jake J. Williams et al/2021/frança	11	28 ± 6	M	Randomizado, crossover, triplo-cego, controlado por placebo	Bicarbonato de sódio	0,2 g/kg	2 dias	A suplementação de NaHCO ₃ foi de 5,6 ± 3,2 s mais rápido que o placebo (1,6%; CI: 2,8, 8,3; <i>p</i> = 0,001; <i>g</i> = 0,2) e 4,7 ± 2,8 s mais rápido que o CON (1,3%; CI: 2,3, 7,1; <i>p</i> = 0,001; <i>g</i> = 0,2).	Concluiu-se que de acordo com a ingestão de NaHCO ₃ em um TTP HCO individual Pré exercício melhora o desempenho de TT de ciclismo de 4 km no calor.
Effects of daily ingestion of sodium bicarbonate on acid-base status and anaerobic performance during an altitude sojourn at high altitude: a	Mirjam Limmer et al/2022/Wallis, Suíça	10	25,0 ± 3,2	M e F	Randomizado	Bicarbonato de sódio	0,3g/kg	7 dias	Comparando o NaHCO ₃ ao placebo não houve grandes diferenças relacionadas ao PTSR.	A aparente falta de qualquer efeito ergogênico da ingestão de NaHCO ₃ inclui a pré-aclimatação, o curso do tempo de compensação renal

4 DISCUSSÃO

Na presente revisão sistemática foram encontrados 105 artigos originais, estudo clínicos randomizados e controlados. Destes, em 11 artigos a dosagem média utilizada pelos atletas foi de 0,3g/kg de bicarbonato de sódio, além disso, na maioria dos estudos, foi observado que a suplementação de bicarbonato de sódio continha uma forte ponto positivo na diminuição da fadiga e aumento de resistência do atleta. O bicarbonato de sódio não melhorou o desempenho dos atletas de hockey porém, diminuiu a percepção de esforço (MACUTKIEWICZ; SUNDERLAND, 2018).

No estudo de Anna Voskamp et al. (2019), onde haviam 16 homens e 16 mulheres, não foram obtidos resultados significativos no desempenho dos atletas com o uso de bicarbonato. Nesse estudo, o autor refere que a resposta à suplementação de NaHCO_3 pode ser dependente do sexo, e os homens podem responder melhor à suplementação de bicarbonato de sódio.

Um participante apresentou efeitos ergolíticos após a ingestão de NaHCO_3 , no entanto, que parecia ser devido ao alto desconforto GI (LEWIS GOUGH et al., 2019). Atletas devem, portanto, testar a ingestão de NaHCO_3 para avaliar a tolerabilidade individual. Pesquisas futuras devem implementar intervenções de recuperação semelhantes dentro de uma amostra maior de atletas de elite para explorar a eficácia da suplementação de NaHCO_3 como estratégia de recuperação. (LEWIS GOUGH et al., 2019).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos estudos analisados, é possível afirmar que a suplementação de bicarbonato de sódio aumenta a força e resistência dos atletas deixando os mesmos com mais disposição para treinos de performance. Contudo, o uso acima de 0,3g/kg pode causar desconforto intestinal. Além disso, ainda se faz necessário o desenvolvimento de estudos com mulheres e em grupos para ter um melhor entendimento de como o bicarbonato poderia contribuir na performance destes atletas.

7 REFERÊNCIAS

- 1 - ANSDELL P, DEKERLE J. Suplementação de bicarbonato de sódio atrasa fadiga neuromuscular sem alterações nos resultados de desempenho durante um protocolo de simulação de partidas de basquete. **Journal of strength and conditioning research** V.34, p. 1369-1375. 2020
- 2 - DALLE S, KOPPO K, HESPEL P. Bicarbonato de sódio melhora o desempenho do sprint no ciclismo de resistência. **Journal of science and medicine in sport** V. 24, p. 301-306. 2021
- 3 - DURKALEC-MICHALSKI K, NOWACZYK PM, ADRIAN J, KAMIŃSKA J, PODGÓRSKI T. A influência da suplementação de bicarbonato de sódio progressivo-crônico e agudo sobre o poder anaeróbico e desempenho específico nos esportes em equipe: um estudo crossover randomizado, duplo-cego e controlado por placebo. **Scientific reports** V.17, p. 38. 2020
- 4 - DURKALEC-MICHALSKI K, ZAWIEJA EE, ZAWIEJA BE, MICHAŁOWSKA P, PODGÓRSKI T. A influência dependente de gênero da suplementação de bicarbonato de sódio sobre o poder anaeróbico e desempenho específico em lutadores femininos e masculinos. **Scientific reports** V.10, p.1878. 2020
- 5 - FITTS RH. O Papel da Acidose na Fadiga: Perspectiva Pro. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** V. 48, p. 2335-2338. 2016
- 6 - MAZZA, Sheynara Emi Ito; DUMITH, Samuel de Carvalho; KNUTH, Alan Goularte. Uso de suplementos alimentares combinado com a prática de atividade física entre universitários do extremo sul do Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva** Rio de Janeiro, 2022 Disponível em: <http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2022005007209&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 06 jun 2022.

7 - MÖTTELI, S., KELLER, C., SIEGRIST, M., BARBEY, J., & BUCHER, T. (2016). A compreensão prática dos consumidores sobre escolhas alimentares saudáveis: um falso experimento alimentar. v.116(3), p. 559-566. 2016

8 - GOUGH LA, DEB SK, SPARKS AS, MCNAUGHTON LR. A reprodutibilidade das respostas da base de ácido sanguíneo em atletas colegiados masculinos após doses individualizadas de bicarbonato de sódio: um estudo de crossover controlado randomizado. V.10, p. 2117-2127.

9 - FITTS RH. O Papel da Acidose na Fadiga: Perspectiva Pro. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** V. 48, p. 2335-2338. 2016

10 - GOUGH, LA, RIMMER, S., OSLER, CJ E HIGGINS, MF. A ingestão de bicarbonato de sódio (NaHCO₃) após uma sessão cansativa de exercício acelera a recuperação do equilíbrio ácido-base pós-exercício e melhora o tempo subsequente de ciclismo de alta intensidade até a exaustão. **International journal of sport nutrition and exercise metabolismo** V. 27.p, 429-438. 2017

11 - Gough LA, Williams JJ, Newbury JW, Gurton WH. Os efeitos da suplementação de bicarbonato de sódio no bicarbonato sanguíneo de tempo a pico individual no desempenho de teste de tempo de ciclismo de 4 km no calor. **International journal of sport nutrition and exercise metabolismo** V. 21, p. 1-9

12 - GUIMARÃES RDS, DE MORAIS JUNIOR AC, SCHINCAGLIA RM, SAUNDERS B, PIMENTEL GD, MOTA JF. Suplementação de bicarbonato de sódio não melhora o desempenho do teste de sprint anaeróbico em jogadores de futebol adolescentes semiprofissionais. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**V. 30, p. 330-337, 2020

13 - HILTON NP, LEACH NK, HILTON MM, SPARKS SA, MCNAUGHTON LR. A suplementação de bicarbonato de sódio revestida de entalética melhora o desempenho do ciclismo de alta intensidade em ciclistas treinados. **European journal of applied physiology** V. 20, P. 1563-1573. 2020

14 - HOBSON RM, HARRIS RC, MARTIN D, SMITH P, MACKLIN B, ELLIOTT-SALE KJ, SALE C. **International journal of sports physiology and performance**. Efeito da suplementação do bicarbonato de sódio em 2000 m de remo. V. 9, p. 139-144, 2013.

15 - LIMMER M, DE MARÉES M, PLATEN P. Effects of daily ininging of sódio bicarbonato on acid-base status and anaerbic performance during a altitude sojourn at high altitude: a randomized controlled trial. **Journal of the International Society of Sports Nutrition** V.17, p.22, 2020

16 - MACUTKIEWICZ D, SUNDERLAND C. A suplementação de bicarbonato de sódio não melhora o desempenho de habilidade de elite da equipe feminina ou de hóquei em campo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** V.6, p. 1-12. 2018

17 - Protocol, isometric fatigue; la suplementación, de bicarbonato de sodio. a suplementação de bicarbonato de sódio melhora o desempenho em protocolo de fadiga isométrico. Disponível em: <[https://www.scielo.br/j/rbme/a/BYsfg_hyGtDDkm6B8XqKrPpd/ ?lang= en.](https://www.scielo.br/j/rbme/a/BYsfg_hyGtDDkm6B8XqKrPpd/?lang=en)> Acessado em: 05 jun 2022. 2019