
Efeitos adversos do bicarbonato de sódio em praticantes de musculação de moderada a alta intensidade

Adverse effects of sodium bicarbonate on musculation practicers from moderate to high intensity

Plínio Rezende Silveira e Silva¹, Lara Bérghamo Silva¹

¹Curso de Nutrição da Universidade Paulista, São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Resumo

Objetivo – Avaliar melhora de fadiga e identificar sintomas gastrointestinais relacionados ao uso do bicarbonato de sódio em praticantes de musculação. **Métodos** – Foi realizada uma pesquisa de campo experimental de abordagem quantitativa de caráter transversal. Os participantes tinham idade entre 22 e 56 anos, de ambos os sexos, praticantes de musculação de moderada a alta intensidade, há pelo menos um ano, sem distúrbios no trato gastrointestinal. Foi aplicado o recordatório de 24 horas, para investigação da alimentação do dia anterior e a relação com sintomas gastrointestinais. Em seguida fizeram ingestão de uma dose única de 0,3g de NaHCO₃ por kg de peso corporal dissolvido em 500ml de água natural, aproximadamente 90 minutos anteriormente ao treino de musculação. Após a ingestão e treino, foram aplicadas a Escala GSRS adaptada, para identificar sintomas e sua intensidade e a Escala de Bristol na identificação de alterações no hábito intestinal do participante. **Resultados e Conclusão** – O sintoma mais recorrente foi diarreia, segundo Escala GSRS, e um predomínio de fezes totalmente líquidas (tipo 7) em todas as evacuações, conforme Escala de Bristol.

Descritores: Bicarbonato de sódio; Desempenho esportivo; Fadiga muscular

Abstract

Objective – To assess improvement of fatigue and identify gastrointestinal symptoms related to the use of sodium bicarbonate in weight training practitioners. **Methods** – An experimental field research of a cross-sectional quantitative approach was carried out. The participants were aged between 22 and 56 years old, of both sexes, who practiced moderate to high intensity weight training for at least one year, without disturbances in the gastrointestinal tract. The 24 – hour recall was applied to investigate the previous day's diet and the relationship with gastrointestinal symptoms. Then they ingested a single dose of 0,3g of NaHCO₃ per kg of body weight dissolved in 500 ml of natural water, approximately 90 minutes before weight training. After ingestion and training, the adapted GSRS Scale was applied to identify symptoms and their intensity and the Bristol Scale to identify changes in the participant's bowel habits. **Results and Conclusion** – The most recurrent symptom was diarrhea, according to the GSRS Scale, and a predominance of totally liquid stools (type 7) in all bowel movements, according to the Bristol Scale.

Descriptors: Sodium bicarbonate; Sports performance; Muscle fatigue

Introdução

A procura por suplementos alimentares como recurso potencializador na obtenção dos mais diversos resultados pelos praticantes de atividade física aumentou significativamente nos últimos anos e para grande parte dessa população, o consumo desses produtos está fortemente atrelado à ideia de melhoria tanto do desempenho esportivo quanto da estética.^{1,2}

A busca é constante por substâncias que prometem ser uma alternativa prática e vantajosa para pessoas que desejam manter uma alimentação adequada a sua rotina de treinamento, mas tem dificuldade de conciliá-los aos seus afazeres diários. E mesmo que esses, não substituam por completo a alimentação normal, eles têm sido vistos como uma fonte adicional para aqueles que não conseguem incluir em sua dieta todos os nutrientes essenciais exclusivamente por meio dos alimentos.^{3,4}

Na primeira década dos anos 2000, um grande número de estudos apontou para o Bicarbonato de Sódio (NaHCO₃) como um sal de grande valia, na obtenção de bons resultados em treinamentos de alta intensidade, tanto quanto os suplementos mais elitizados do mercado, e com a vantagem de ter um baixo custo.⁵ Esses estudos demonstraram a eficiência do bicarbonato de

sódio (BS) na otimização do treinamento, devido a sua ação tamponante que ajuda a regular o equilíbrio ácido-base, alcalinizando o pH sanguíneo, de modo a aumentar o efluxo extracelular de H⁺ enquanto que diminui sua concentração intracelular desses íons e assim, conseqüentemente, auxilia a minimizar a formação de ácido láctico e retardar a fadiga, resultando numa melhora do desempenho, principalmente dos atletas de alta performance.⁶⁻⁸

Diante disso, pode-se imaginar o quão benéfico seria a descoberta de um composto químico, acessível tanto do ponto de vista financeiro quanto pelo fato ser encontrado com facilidade, tamanha facilidade, que as pessoas podem tê-lo em suas casas, dentro de um armário ou geladeira, e esse poder ser utilizado como um recurso ergogênico de grande eficácia. Sem contar a possibilidade de se obter excelentes resultados esportivos com pequenas doses, já que a maioria dos pesquisadores ministraram ao participante apenas 0,3g de soluto por kg de peso corporal em 500ml de água.⁸

Entretanto, o uso do bicarbonato de sódio tem sido pouco relatado para os fins supracitados. Curiosamente, nos próprios estudos são mencionadas possíveis repercussões negativas, por exemplo, um desconforto abdo-

minimal em atletas de alta performance, que fizeram ingestão, mesmo com doses previstas como adequadas pela literatura. Porém, os achados são limitados em relação a esses sintomas, tampouco sobre a sua ocorrência e intensidade.^{9,10}

Visto que os efeitos adversos da utilização de NaCHO₃ tem sido pouco investigado, buscou-se identificar os sintomas gastrointestinais mais recorrentes e sua intensidade, para análise do custo-benefício de sua utilização para fins esportivos.

Métodos

Para o presente estudo foi realizada uma pesquisa de campo experimental de abordagem quantitativa de caráter transversal.

Participaram desta pesquisa, indivíduos adultos, de ambos os sexos, com idades entre 22 e 56 anos, praticantes de musculação de moderada a alta intensidade, há pelo menos um ano, sem distúrbios no trato gastrointestinal, mediante permissão dos mesmos. Os participantes eram frequentadores da Academia Fitness Form, situada no município de Palmeira d'Oeste – SP.

Só participaram da pesquisa aqueles que assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), no qual foi detalhado todas as intenções deste estudo com linguagem simples e objetiva para total compreensão de todos os envolvidos.

Previamente à testagem, foi aplicado um recordatório de 24 horas, para investigação da alimentação do dia anterior e a relação com sintomas gastrointestinais. Os dias da semana para a testagem foram quinta e sexta-feira, visto que no início da semana, esses resultados tendem a ser influenciados pela alimentação do final de semana, já que esses alimentos podem não refletir o padrão alimentar semanal.¹¹

Para a fase de teste, os participantes fizeram ingestão de uma dose única de NaHCO₃, dissolvido em 500ml de água natural, aproximadamente 90 minutos anteriormente ao treino de musculação. O cálculo feito para individualizar as doses foi de 0,3g x kg peso corporal, atendendo indicações consideradas seguras pela literatura.⁸

Após a ingestão de NaHCO₃ e o treino de musculação, foi aplicada a Escala GSRS adaptada (ANEXO I), para identificar intensidade e frequência dos sintomas.¹² Como auxílio para identificar alterações no hábito intestinal do participante, também foi utilizada a Escala de Bristol (ANEXO II).¹³

As Escalas GSRS e de Bristol foram aplicadas pelo pesquisador de forma presencial em 5 voluntários e em 14 por ligação telefônica.

Posteriormente a todas as escalas serem aplicadas, foi feita uma análise descritiva dos resultados obtidos por meio dos instrumentos de coleta para verificar a ocorrência de sintomas e assim subsidiar a discussão deste trabalho.

A testagem e coleta e dados desta pesquisa foram feitas somente depois de submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Resultados

A pesquisa contou com um total de 19 participantes, sendo 12 mulheres e 7 homens entre 22 e 56 anos. Dos 19 participantes 42,10% eram mulheres com idade entre 22 e 33 anos (n=8); 10,52% entre 34 e 45 anos (n=2) e 10,52 entre 46 e 56 anos (n=2); num total de 63,2% de participantes do sexo feminino (n=12). Entre os homens a participação foi de 31,57% com idade entre 22 e 33 anos (n=6) e 5,26% entre 34 e 45 anos (n=1), num total de 36,8% (n=7), não houve nenhum participante do sexo masculino com idade superior a 45 anos (gráfico 1).

A média de idade dos participantes é de 32,05 anos. A média de idade das participantes do sexo feminino é de 32,92 e dos participantes do sexo masculino é de 30,57.

Em relação ao uso do bicarbonato de sódio, dois participantes relataram mais disposição pra treinar e menos cansaço na execução de exercícios de sua rotina esportiva e dez participantes conhecem pessoas que possuem o hábito de ingerir bicarbonato de sódio como antiácido, dentre estes, seis também fazem utilização. Todos que fazem uso relataram ingerir quantidades bem abaixo da que foi utilizada na pesquisa, geralmente fazem ingesta de uma colher de chá aproximadamente, apenas na ocorrência de indigestão causada por alimentos, e não com finalidade ergogênica. Todos os participantes relataram ter consumido alimentos que não causam efeitos laxativos, porém, uma parcela expressiva relatou consumo de suplementos alimentares pouco tempo antes do teste com o BS e treino.

Os números que aparecem nas próximas tabelas são referentes à quantidade de vezes em que o sintoma foi citado pelos participantes.

Na tabela 1, é possível observar que para a variável (desconforto muito forte) houve relatos de sintomas de azia, estômago cheio de ar, sensação de não esvaziar completamente o intestino e em destaque, fezes moles com 6 participantes relatando a presença deste sintoma, na intensidade máxima registrada na tabela. Em contraste, no outro extremo das variáveis (nenhum desconforto) todos os sintomas aparecem, com destaque para fezes duras, em que todos os participantes sinalizaram não terem tido desconforto, pois não apresentaram este sintoma.

Na tabela 2, pode-se observar que, com exceção a constipação, todos os sintomas apareceram na variável de frequência (muitíssimas vezes) com destaque para diarreia, com um percentual 21% (4) dos participantes que relataram ter tido este sintoma nesta frequência.

Ao confrontar as tabelas 1 e 2, é evidente um destaque maior para a diarreia com presença de fezes moles. A consistência das fezes foi sinalizada na Escala de Bristol (Tabela 3), onde 13 participantes (68,32%) relatam fezes do tipo 7 com características de fezes líquidas, fato que corrobora com as informações das tabelas anteriores.

Quando questionados sobre quanto tempo levou até que sentissem os primeiros sintomas, obteve-se as respostas abaixo (Tabela 4).

Questionário semanal sobre funcionamento intestinal – (modificada)

Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GIRS)

Nome: _____ Data: _____ Por favor, para cada questão dê uma nota de 1 a 7, conforme a escala abaixo:

Escala de resposta (em intensidade ou frequência):

1. Nenhum desconforto / nenhuma vez
2. Desconforto mínimo / raras vezes
3. Desconforto leve / poucas vezes
4. Desconforto moderado / poucas vezes
5. Desconforto moderadamente severo / algumas vezes
6. Desconforto forte / muitas vezes
7. Desconforto muito forte / muitíssimas vezes

1. Você teve dores abdominais após ingestão de bicarbonato de sódio?

(Dor se refere a todos os tipos de dores no estômago ou de intestino/barriga).

Resposta: _____ Observação: _____

2. Você sentiu azia após ingestão de bicarbonato de sódio?

(Por azia queremos dizer uma dor em queimação ou desconforto em seu peito).

Resposta: _____ Observação: _____

3. Você sentiu refluxo ácido após ingestão de bicarbonato de sódio?

(Por refluxo ácido queremos dizer: regurgitação ou fluxo de fluido azedo ou amargo na boca).

Resposta: _____ Observação: _____

4. Você sentiu dor de fome no estômago após ingestão de bicarbonato de sódio?

(Esta sensação de estômago vazio está associada com a necessidade de comer entre as refeições).

Resposta: _____ Observação: _____

5. Você sentiu náuseas após ingestão de bicarbonato de sódio?

(Por náuseas queremos dizer uma sensação de mal estar iminente - parece que vai vomitar).

Resposta: _____ Observação: _____

6. Seu estômago ou barriga roncou após ingestão de bicarbonato de sódio?

(Ronco refere-se a barulhos ou ruídos no estômago).

Resposta: _____ Observação: _____

7. Você sentiu o seu estômago cheio de ar após ingestão de bicarbonato de sódio?

(Sentir o estômago cheio de ar se refere ao inchaço no estômago ou barriga).

Resposta: _____ Observação: _____

8. Você arrotou após ingestão de bicarbonato de sódio? (Arrotar refere-se a trazer ar ou gás através da boca).

Resposta: _____ Observação: _____

9. Você eliminou gases ou teve flatulência após ingestão de bicarbonato de sódio? (Eliminar gases ou flatulência refere-se à liberação de ar ou gás a partir do intestino).

Resposta: _____ Observação: _____

10. Você teve constipação/prisão de ventre após ingestão de bicarbonato de sódio? (Constipação refere-se a uma capacidade reduzida de defecar).

Resposta: _____ Observação: _____

11. Você teve diarreia após ingestão de bicarbonato de sódio? (Diarreia refere-se a fezes moles ou líquidas frequentes).

Resposta: _____ Observação: _____

12. Você teve/apresentou fezes moles após ingestão de bicarbonato de sódio? (Se as fezes foram alternadamente duras e moles, essa questão refere-se apenas ao quanto você se sentiu incomodado pelas fezes moles).

Resposta: _____ Observação: _____

13. Você teve/apresentou fezes duras após ingestão de bicarbonato de sódio? (Se as fezes foram alternadamente duras e moles, essa questão refere-se apenas ao quanto você se sentiu incomodado pelas fezes duras).

Resposta: _____ Observação: _____

14. Você sentiu uma necessidade urgente de evacuar após ingestão de bicarbonato de sódio?

(Por necessidade urgente entenda-se necessidade de correr ao banheiro para defecar).

Resposta: _____ Observação: _____

15. Ao ir ao banheiro, após ingestão de bicarbonato de sódio, você teve a sensação de não esvaziar completamente o intestino?

(A sensação de que depois de terminar uma defecação, ainda há mais fezes que precisam ser eliminadas).








Resposta: _____ Observação: _____

Após ingestão do bicarbonato de sódio:

1. De Zero a Dez, onde Zero é sem nenhum desconforto e Dez é extremamente desconfortável. O quanto você se sentiu desconfortável para treinar?
2. Após ingestão, em quanto tempo você sentiu os primeiros sintomas?
3. Ao saber da forte comprovação científica dos benefícios desta substância para desempenho desportivo, você faria uso mesmo sentindo desconforto abdominal?
4. Houve aumento ou diminuição dos sintomas ao iniciar o treino?
5. Você já tinha ouvido falar sobre a relação desta substância para o treinamento desportivo?

Anexo I

Escala de Bristol de Consistência de Fezes

Tipo 1		Pequenas bolinhas duras, separadas como coquinhos (difícil para sair).
Tipo 2		Formato de linguça encaroçada, com pequenas bolinhas grudadas.
Tipo 3		Formato de linguça com rachaduras na superfície.
Tipo 4		Alongada com formato de salsicha ou cobra, lisa e macia.
Tipo 5		Pedaços macios e separados, com bordas bem definidas (fáceis de sair).
Tipo 6		Massa pastosa e fofa, com bordas irregulares.
Tipo 7		Totalmente líquida, sem pedaços sólidos.

Traduzido e adaptado com a gentileza da empresa Maggini L. Inc.

Anexo II

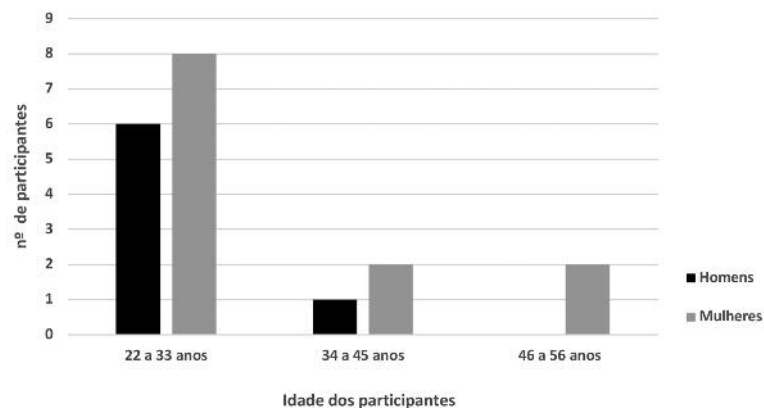


Gráfico 1. Sexo e faixa etária dos participantes

Tabela 1. Intensidade dos sintomas, relatada pelos participantes por meio da escala GSRS, após ingestão do Bicarbonato de Sódio

	Nenhum desconforto	Desconforto Mínimo	Desconforto leve	Desconforto moderado	Desconforto moderadamente severo	Desconforto forte	Desconforto muito forte
Dores abdominais	8	2	1	4	2	2	0
Azia	12	1	2	1	0	2	1
Refluxo ácido	15	0	0	2	0	2	0
Dor de fome no estômago	18	0	0	0	0	1	0
Náuseas	10	2	1	3	2	1	0
Estômago cheio de ar	9	1	0	4	3	1	1
Fezes Duras	19	0	0	0	0	0	0
Fezes Moles	4	1	5	0	1	2	6
Sensação de não esvaziar completamente o intestino	11	0	1	2	1	3	1

Tabela 2. Frequência dos sintomas, relatada pelos participantes por meio da escala GSRS, após ingestão do Bicarbonato de Sódio

	Nenhuma vez	Raras vezes	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Algumas vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes
Barriga roncando	12	2	0	1	2	1	1
Arrotos	9	2	0	3	1	2	2
Gases ou flatulência	7	2	4	0	1	4	1
Diarreia	5	3	2	1	1	3	4
Constipação/Prisão de ventre	19	0	0	0	0	0	0
Necessidade Urgente de evacuar	13	0	0	1	1	2	2

Tabela 3. Consistência das fezes, relatada pelos participantes por meio da Escala de Bristol, após ingestão do Bicarbonato de Sódio

	Nº de participantes	Percentual (%)
Fezes tipo 1	2	10,53
Fezes tipo 2	0	0
Fezes tipo 3	1	5,26
Fezes tipo 4	2	10,53
Fezes tipo 5	0	0
Fezes tipo 6	1	5,26
Fezes tipo 7	13	68,42

Tabela 4. Tempo dos primeiros sintomas, relatado pelos participantes por meio da escala GSRS, após ingestão do Bicarbonato de Sódio

	Nº de participantes	Percentual (%)
1-Sem sintomas	3	15,79
2-Até 10 minutos	5	26,31
3-De 11 a 30 minutos	2	10,53
4-De 31 a 60 minutos	3	15,79
5-De 61 a 120 minutos	4	21,05
6-De 121 a 180 minutos	2	10,53
7-Acima de 180 minutos	0	0
Total	19	100

Tabela 5. Nota para o desconforto durante o treino, atribuída pelos participantes por meio da escala GSRS, após ingestão do Bicarbonato de Sódio

	Nº de participantes	Percentual (%)
0	11	57,89
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	2	10,53
5	0	0
6	0	0
7	2	10,53
8	0	0
9	1	5,26
10	3	15,79

Para essa questão, que possui respostas relativamente heterogêneas, é possível identificar uma tendência maior dos sintomas aparecerem em até 10 minutos após a ingestão de BS. O número de participantes é insuficiente para se afirmar, mas é possível inferir uma maior probabilidade dos sintomas aparecerem em até 2 horas após ingesta. Dessa forma, ao fazer o uso do BS, o indivíduo tem grande possibilidade de apresentar consequências gastrointestinais no momento do treino.

Quando questionados se houve aumento ou diminuição dos sintomas ao iniciar o treino, 31,57% participantes responderam que os sintomas aumentaram, 15,8% relataram diminuição e 52,63% não perceberam alteração.

Assim, infere-se, em complemento a resposta anterior, que o treino não garante a diminuição dos sintomas. Contudo, mesmo com a presença dos sintomas e sem a diminuição destes durante o treinamento, eles não influenciaram no treino, ao ponto do participante fazer interrupção imediata do mesmo. A maioria dos participantes suportaram os sintomas até o final do treino e relataram a exacerbação quando estavam em casa.

Quando questionados sobre o quanto se sentiram desconfortáveis para treinar, atribuindo uma nota de 0 (zero) a 10 (dez), onde 0 é sem nenhum desconforto e 10 é extremamente desconfortável, obteve-se as respostas abaixo (Tabela 5).

Apesar da ocorrência dos sintomas, principalmente

diarreicos, e de uma parcela expressiva dos participantes relataram grande frequência e intensidade, estes parecem incomodar pouco os participantes durante o treino. Uma vez que mais da metade (57,89%) pontuaram "Zero" que caracteriza "sem nenhum desconforto" durante o treino. E a média das respostas foi relativamente baixa (3,21)

Quando questionados se ao saberem da forte comprovação científica dos benefícios desta substância para performance, se fariam o uso mesmo sentindo desconforto abdominal, 52,63% responderam que sim e 47,37% que não.

Quando questionados se já tinham ouvido falar sobre a relação desta substância para o treinamento desportivo, 100% responderam que não.

Nestas duas últimas questões é possível perceber que o uso do BS para fins esportivos é pouco divulgado, pois nenhum dos participantes nem sequer havia ouvido falar de seus benefícios para o treinamento desportivo. Por outro lado, mesmo com desconforto gastrointestinal e com a informação dos benefícios apenas por meio do pesquisador, os testes foram bem aceitos pelos participantes, além de uma parcela expressiva relatar que fariam o uso. Denota-se mediante a essas respostas, uma ânsia por recursos auxiliares aos treinos, independente da popularidade e segurança do produto.

Discussão

Não foi encontrada nenhuma pesquisa de campo que aborde a ingestão do BS no esporte, pela perspectiva dos efeitos colaterais, assim, o que predomina na literatura, aponta quase que exclusivamente para discutir os benefícios da substância. Contudo, não é incomum estudos mencionarem a ocorrência de desconforto gastrointestinal em indivíduos que fizeram o uso do BS em testes esportivos, apesar de pouco específicos na discriminação dos sintomas.⁹ A diarreia, sintoma mais identificado no presente estudo, foi mencionada em um número bem menor de estudos, tampouco estratégias para minimizar este sintoma em específico.

Em linhas gerais, existem duas formas de administração do BS, que são comumente classificadas em aguda e crônica. A forma aguda utilizada neste presente estudo consiste da ingestão de uma única dose e a forma crônica no fracionamento que vão de 2 a 5 doses antes do treino.¹⁴⁻¹⁶ A fórmula em pó, por promover uma descarga maior do BS no estômago, poderia ter aumentado a intolerância a essa substância, inferindo a necessidade de revestimento entérico para que ocorra uma liberação menos agressiva. Assim, quando ministrado o BS, medidas como encapsular e fracionar são preponderantes para que sua chegada ao estômago repercuta o mínimo possível em reações adversas, fator que elucida os possíveis motivos para os resultados diarreicos da presente pesquisa.¹⁷

Não obstante, o pesquisador lançou mão do recordatório de 24 horas, com a finalidade de estimar as últimas refeições dos participantes, na tentativa de prever possíveis interações que acarretassem na exacerbação dos sintomas. Um ponto importante a ser mencionado é que embora os participantes não tenham referido ingestão de alimentos laxativos, a grande maioria (16) relatou uso de suplementos no pré-treino, como: cafeína, BCAA, creatina e termogênicos. Essa informação não garante ao pesquisador afirmar que os suplementos utilizados implicaram na(s) causa(s) dos sintomas após uso do BS, mas subsidia a discussão acerca da hipótese de que ao misturar estes ergogênicos com o BS, mesmo que a utilização dos mesmos fosse habitual e sem efeitos colaterais nos participantes, tais misturas poderiam causar algum distúrbio gastroentérico, entrando em conformidade com o que diz o Comitê Olímpico Internacional (COI).¹

A avaliação por meio de um profissional apto que disponha de um ambiente controlado, em que este detenha informações sobre as possíveis interações do BS com outros alimentos/suplementos/medicamentos e que considere o modo de administração, no que se refere à dosagem e forma, e não menos importante os objetivos do indivíduo testado, sua percepção de desconforto, sua condição socioeconômica e suas prioridades, e que vise encontrar o protocolo que melhor se adéqua ao perfil do atleta/desportista/aluno de musculação/paciente/cliente torna-se a mais satisfatória estratégia para analisar o custo-benefício no campo individual.¹

Portanto, o profissional deve se concentrar em reunir

o máximo possível de condições para caracterizar o indivíduo em teste, munindo-se de alternativas respaldadas cientificamente para uma prescrição mais assertiva, sendo estes aspectos mencionados, agentes facilitadores e discernidores para identificação da melhor maneira de prescrever o BS de modo que os benefícios sobreponham aos custos.¹

Conclusão

A grande maioria dos indivíduos poderá apresentar algum tipo de desconforto gastrointestinal, principalmente diarreia, ao ingerir o Bicarbonato de Sódio em pó, sem revestimento entérico, em uma única dose, mesmo que em quantidades baseadas no peso corporal do indivíduo para estimar a dose correta para fins esportivos, indicadas na literatura. Segundo relatos de alguns participantes, o BS aumentou a disposição no treino, e, por conseguinte o interesse em conhecer as estratégias para uso deste, mesmo tendo causado efeitos colaterais. A análise do custo-benefício do uso do BS foi inconclusiva, isso se deu pelo fato imprescindível de se personalizar as estratégias, para legitimar e viabilizar sua atuação como recurso ergogênico numa esfera individual.

Referências

1. Maughan RJ, King D, Lea T. Dietary supplements. *J Sports Sci.* 2004; 22(1):95–113.
2. Silva LFM, Ferreira KS. Segurança alimentar de suplementos comercializados no Brasil. *Rev Bras Med Esporte.* 2014; 20(5): 374–8.
3. Liberali A. *Rev Bras Educ [Internet].* 2011;16(47):153–8. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issue-toc&pid=1413-247820110002&lng=pt...%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782011000200001.
4. Moreira FP, Rodrigues KL. Conhecimento nutricional e suplementação alimentar por praticantes de exercícios físicos. *Rev Bras Med Esporte.* 2014;20(5):370–3. doi: 10.1590/1517-86922014200500795.
5. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM, et al. IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med.* 2018;52(7):439–55. doi: 10.1136/bjsports_2018-099027.
6. Lancha Junior AH, Painelli VS, Saunders GGA. Nutritional strategies to modulate intracellular and extracellular buffering capacity during high-intensity exercise. *Sport Med.* 2015;45(Suppl1):S71 – 81. doi: 10.1007/s40279-015-0397-5.
7. Mainwood GW, Worsley-Brown P. The effects of extracellular pH and buffer concentration on the efflux of lactate from frog sartorius muscle. *J. Physiol.* 1975;250(1):1–22. doi 10.1113/jphysiol.1975.sp011040.
8. Bishop D, Edge J, Davis C, Goodman C. Induced metabolic alkalosis affects muscle metabolism and repeated-sprint ability. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(5):807–13. doi: 10.1249/01.MSS.0000126392.20025.17.
9. Afman G, Garside RM, Dinan N, Gant N, Betts JA, Williams C. Effect of carbohydrate or sodium bicarbonate ingestion on performance during a validated basketball simulation test. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2014;24(6):632–44. doi: 10.1123/ijsnem.2013-0168.

10. McNaughton LR, Siegler J, Midgley A. Ergogenic effects of sodium bicarbonate. *Curr Sports Med Rep*. 2008;7(4):230–6. doi: 10.1249/jsr.ob013e31817ef530.
11. Monteiro LS, Hassan BK, Estima CCP, Souza AM, Verly Júnior E, Sichieri R, et al. Consumo alimentar segundo os dias da semana – Inquérito Nacional de Alimentação, 2008-2009. *Rev Saúde Pública*. 2017;51:93.
12. Souza GS, Sardá FAH, Giuntini EB, Gumbrevicius I, Moraes MB, Menezes EW. Tradução e validação da versão brasileira do questionário Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GSRS). *Arq Gastroenterol*. 2016;53(3):146–51.
13. Martinez AP, Azevedo GR. Tradução, adaptação cultural e validação da Bristol stool form scale para a população Brasileira. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2012;20(3):583–9.
14. McNaughton L, Thompson D. Acute versus chronic sodium bicarbonate ingestion and anaerobic work and power output. *J Sports Med Phys Fitness*. 2001;41(4):456-62.
15. McNaughton L, Backx K, Palmer G, Strange N. Effects of chronic bicarbonate ingestion on the performance of high-intensity work. *Eur J ApplPhysiolOccup Physiol*. 1999;80(4):333-6. doi: 10.1007/s004210050600.
16. Mueller SM, Gehrig SM, Frese S. Multiday acute sodium bicarbonate intake improves endurance capacity and reduces acidosis in men. *J Int Soc Sports Nutr*. 2013;10:16. doi: 10.1186/1550-2783-10-16.
17. Breitkreutz J, Gie Gan T, Schneider B. Enteric-coated solid-dosage forms containing sodium bicarbonate as a drug substance: an exception from the rule? *J Pharm Pharmacol*. 2007;59:59–65. doi: 10.1211/jpp.59.1.0008.

Endereço para correspondência:

Plínio Rezende Silveira e Silva
Av. Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira
São José do Rio Preto-SP, CEP 15093-340
Brasil

E-mail: plinio.silva3@aluno.unip.br

Recebido em 20 de janeiro de 2021
Aceito em 30 de agosto de 2021