

BENEFÍCOS DO CARBOIDRATO PARA MARATONISTAS

Fabricio Augusto Carvalho Silva 1
Matheus Araújo Cruz 2
Douglas Roberto Guimaraes Silva 3

1 Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN.

2 Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN.

3 Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN.

E-mail para contato: billmulek2@gmail.com; matheusaraujo04hotmail.com.

RESUMO: Este trabalho teve como foco principal a relação dietética de um atleta maratonista. A maratona corresponde a um exercício de alta intensidade, no qual acontece um grande gasto energético, com isso, é de suma importância que os atletas sigam um plano alimentar adequado seja ele, antes, durante e após competição ou treino, pois o alto rendimento necessita de uma boa alimentação para obter-se um bom desempenho. O presente artigo originou-se de uma revisão literária, onde os autores utilizaram as plataformas, Google Acadêmico, PubMed, SciELO, Science Direct e Minha biblioteca, os critérios de inclusão foram analisar se o consumo de carboidratos para maratonistas é benéfico seja antes, durante e pós competição. Obteve-se como resultado que os carboidratos pré-treino são benéficos, mas realizado cerca de 30-60 minutos antes da atividade física pode desencadear uma hiperinsulinemia. E com isso pode acarretar uma maior utilização das reservas de glicogênio muscular chamado de glicogenólise, comprometendo assim um desempenho negativo no início da atividade física. Já a suplementação de carboidrato durante o exercício é positiva, pois retarda a fadiga, aumenta o nível de glicose na corrente sanguínea podendo ser oxidada no estágio final do exercício, uma vez que o glicogênio muscular começa a ser exaurido. Obteve-se como resultados também que, a vantagem da ingestão de carboidrato pós-exercício é suprir as reservas de glicogênio, o atleta deve ingerir de 1 a 1,2 de carboidrato por kg de peso corporal logo após a competição, durante as primeiras quatro horas pós prova para recuperar seu estoque de glicogênio, acelerando sua recuperação pós prova, e normalizando seu estoque de glicogênio muscular dentro das 24 horas. Segundo testes com corredores de alta intensidade e baixo volume os mesmos identificaram que o consumo de carboidrato não faz diferença como fazem para um corredor de longa distância como os maratonistas.

Palavras-chave: Carboidrato, maratonas, consumo de CHO para maratonistas.

Introdução

Os atletas de alto rendimento têm como objetivo entender seus treinos diários, observando os benefícios com o passar do tempo e também assimilar as reações do corpo sobre várias situações de estresse nos treinamentos e provas, fazendo assim com que sua exaustão não venha atrapalhar e seus objetivos na corrida sejam alcançados.

A nutrição no esporte vem conquistando cada vez mais seu espaço, ela vem por meio dos estudos e da prática melhorar a saúde humana e estabelecer estratégias nutricionais capazes de elevar o desempenho desportista do indivíduo. Um plano alimentar bem elaborado tem como objetivo minimizar a fadiga muscular, melhorar o estoque de energia, reduzir o número de lesões e melhorar a saúde de modo geral.

Segundo Silva e Priess (2019), o atletismo abrange várias modalidades, apesar de exigir condicionamento físico, tático e técnico. É um dos primeiros esportes a serem praticados, pois se baseia em movimentos naturais do corpo, como saltos, corridas, dentre outros. A maratona é uma das corridas mais desgastantes do atletismo, tanto pela sua distância que se deve percorrer, quanto pelo tempo de prova.

Assim, de acordo com POÇAS et al. (2018), a busca por conhecimento, exige cada vez mais dos atletas de alta performance a necessidade de metodologias de treinos que possibilitam melhoras em seu desempenho esportivo. Cada detalhe é um delimitador entre a vitória ou a derrota.

Os carboidratos são classificados como fonte primária de energia para os seres humanos, são de extrema importância para o funcionamento do intestino e tem várias funções importantes no organismo, eles são compostos por átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio. (PEREIRA et al., 2021).

Gomes, Lopes e Carvalho (2022), relatam que horas antes, durante e após atividade física, faz com que o consumo adequado de carboidrato no dia a dia pode garantir que o estoque de glicogênio endógeno (que se origina no interior do organismo) sejam preservados, e com isso o atleta vem a desenvolver melhor eficácia na atividade física.

A disponibilidade de energia suficiente dos carboidratos é necessária para que os atletas sustentem as demandas da competição e se recuperem para as competições subsequentes. A realização de sessões de exercícios intensos (ou seja, competições e sessões de treinamento de alta intensidade) exige muito desse macronutriente. Além disso, a capacidade de realizar sessões de alta intensidade depende fortemente da ativação das vias metabólicas de carboidratos

pois ele é primeiramente utilizado em exercícios de alta intensidade. (GOMES; LOPES; CARVALHO, 2022).

O objetivo do trabalho foi analisar as quantidades necessárias de carboidrato que um maratonista deve ingerir, levando em conta seus treinamentos, competições e suas características fisiológicas como: peso, idade, altura, gênero, o melhor horário para consumo, benefícios de comer antes, durante e pós prova.

REFERENCIAL TEÓRICO

1. História da maratona.

A maratona é uma prova da era moderna com origem na Grécia Antiga, segundo a lenda, gregos e persas batalhavam por território, como observa-se em Silva e Priess: “A temeridade era tanta por parte dos gregos que eles decidiram que, caso não houvesse notícia sobre a vitória grega dentro de um dia, as próprias mulheres matariam seus filhos e, em seguida, cometeriam suicídio.” (FERNANDES, 1979 apud SILVA e PRIESS, 2019).

Com a vitória da Grécia era preciso ser avisado à Atenas para evitar essa catástrofe. Pheidippides saiu da planície de Marathónas correndo até Atenas, totalizando cerca de 40 km, para dar a notícia. Porque correu muito rapidamente, o soldado só teve fôlego para pronunciar “vencemos” e faleceu. (FERNANDES, 1979 apud SILVA e PRIESS, 2019).

Com os primeiros Jogos Olímpicos da Era Moderna, em Atenas, 1896, Pheidippides foi homenageado com a criação de uma prova com a mesma distância que percorreu: 40 km. A prova se deu o nome de maratona, pois é o nome do local de onde o soldado grego partiu para sua jornada. (FERNANDES, 1979 apud SILVA e PRIESS, 2019).

Em 1896, na Era Moderna foi criada a prova, que a princípio possuía cerca 40 km, porém, para que a largada fosse realizada nos jardins do Castelo de Windsor, a casa oficial da família real britânica e se encerrasse abaixo do camarote real no estádio de Londres, foram adicionados 2.195m. Essa distância foi oficializada em 1921 e permanece até hoje. (SILVA e PRIESS, 2019 apud IAAF, 2008).

2. Carboidrato.

Conforme Nelson e Cox (apud PASSOS et al., 2018, p. 5) “são trinta e três o número de carboidratos que formam o grupo de biomoléculas mais abundantes do planeta e são a principal fonte de energia de seres vivos na forma de amido ou açúcar.”

Os Carboidratos são classificados de acordo com seu grau de polimerização de acordo com o número de ligações glicosídicas entre as moléculas de monossacarídeos, que são os carboidratos simples que não irão sofrer hidrólise. (HALUCH, 2020).

A quantidade de Carboidrato na dieta também pode influenciar o desempenho no treinamento resistido e o toque de glicogênio muscular, algo que pode influenciar nas adaptações musculares. (CONRADO, 2020).

De acordo com Macedo (2022), os carboidratos são divididos em três grandes grupos com base em suas estruturas: açúcares simples (monossacarídeos e dissacarídeos), como glicose ou sacarose (glicose e frutose); carboidratos complexos, como glicogênio, amido e celulose, que são múltiplas moléculas de glicose conjugadas; e glicoconjugados, que são formas alteradas de glicose ligadas covalentemente a proteínas (glicoproteínas) ou lipídios (glicolipídios), que participam de funções muito importantes, como a imunidade, e como componentes das membranas celulares.

3. Maratonistas e o consumo de carboidratos.

A utilização dos macronutrientes como combustíveis para contração muscular no exercício em humanos vem sendo um assunto muito pesquisado, pois essas fontes de combustível tem um importante papel para manutenção da performance muscular. (PEREIRA et al., 2021).

Um aspecto muito importante para os maratonistas consiste na ingestão de energia, com intuito de manter uma boa performance e também suportar a distância e tempo de prova. Os carboidratos são grandes combustíveis para o tecido muscular, quanto maior a intensidade e duração do exercício maiores serão as kcal fornecidas desse macronutriente para o atleta. Arroz e macarrão integral conhecidos também como carboidratos lentos (que permanecem por mais tempo em nosso sistema), são a base para uma dieta de um maratonista. (FALCÃO, 2019).

Os carboidratos são principais substratos energéticos, principalmente em atividades de alta intensidade como as maratonas. O consumo adequado de carboidrato para praticantes de atividade física mantém as reservas corporais limitadas. As energias fornecidas

pelo catabolismo desse macronutriente através do glicogênio muscular e da glicose pela corrente sanguínea age nos componentes contrateis do músculo. Porém se o consumo de carboidrato for feito inadequadamente, sendo ingerido em grandes quantidades por indivíduos que não praticam atividade física ou por algum praticante da mesma, mas faz o consumo de forma exagerada, os açúcares em excesso são convertidos em lipídeos e assim são armazenados no corpo. (PEREIRA et al., 2021).

O autor explana ainda que:

Um homem de 80kg pode armazenar cerca de 500g de carboidratos na forma de glicogênio sendo: 400g na forma de glicogênio muscular e 90g a 110g na forma de glicogênio hepático. Cada grama de carboidrato fornece 4 kcal, isso significa que o ser humano pode armazenar cerca de 2.000 kcal na forma de carboidrato, energia suficiente para uma corrida de 30 quilômetros. (PEREIRA et al., 2021).

Lima et al. (2022), diz que, um homem bem nutrido com peso de 80kg tem capacidade de armazenar 500g de CHO sendo, 80% no formato de glicogênio muscular e 20% de glicogênio hepático.

Já Cabral et al. (2022), diz que, os carboidratos são muito importantes associado a atividade física e também no âmbito competitivo. Fornecem uma energia para ser usada de forma rápida, onde 1g de CHO fornece 4 kcal, sendo recomendado de 50 a 60% das calorias fornecidas pelos carboidratos.

4. Consumo de carboidrato pré exercício.

O consumo diário em quantidades adequadas de carboidrato, no momento em que antecede a atividade física podem garantir que os estoques de glicogênio endógeno sejam mantidos para otimizar a performance do atleta. (Kerksick, et al.,2022)

Consumir carboidratos de alto índice glicêmico antes do exercício pode aumentar os níveis de açúcar no sangue entre 5 e 10 minutos após a ingestão, fazendo com que o pâncreas libere mais insulina, resultando em queda de açúcar no sangue devido ao rápido transporte desse nutriente. Portanto, durante o exercício, a taxa de catabolismo de carboidratos intramusculares é superior ao normal, o que pode ser indicativo de fadiga (GOMES, 2022).

De acordo com Rohr, a ingestão de carboidratos pré-exercício, realizado cerca de 30-60 minutos antes da atividade física pode desencadear uma hiperinsulinemia. E com isso pode acarretar uma maior utilização das reservas de glicogênio muscular chamado de glicogenólise,

comprometendo assim um desempenho negativo no início da atividade física. (SILVA, MIRANDA e LIBERALI, 2008 apud ROHR, 2019).

Contribuições adicionais para a disponibilidade de combustível são fornecidas por uma refeição focada em CHO pré-evento e um pequeno lanche rico em CHO (por exemplo, gel ou bebida esportiva) durante o aquecimento da corrida. Isso é particularmente importante para eventos realizados pela manhã, onde a ingestão de CHO pode restaurar o glicogênio hepático após um jejum noturno, bem como fornecer um suprimento contínuo de CHO do intestino (BURKE, JONES, JEUKENDRUP, 2019 apud ASSIS, 2019).

Para corredores com maior quilometragem e/ou ritmo de treino, ingestão de carboidratos variando de 7 a 10 g/kg pode ser garantido, dependendo da flexibilidade metabólica do atleta (ou seja, sua capacidade individual de alternar facilmente entre gordura ou oxidação de CHO em altas cargas de trabalho absolutas) e, especificamente, sua capacidade de metabolizar a gordura (referência do artigo posicionamento da sociedade internacional de nutrição).

5. Consumo de carboidrato durante exercício.

Uma estratégia comum e utilizada pelos atletas em geral é a ingestão de carboidratos durante o exercício físico pois o risco de uma hipoglicemia durante sua atividade é menor. Através do exercício físico ocorre a captação de glicose durante o mesmo, assim o monofosfato de adenosina ativa a proteína quinase que permite a translocação do transportador de glicose no músculo esquelético para membrana da célula do músculo, contribuindo para ação de glicose no músculo ativo. (ALVES, 2018).

Vemos também em Alves (2018) que, segundo estudos, a suplementação de carboidrato durante o exercício é positiva, pois retarda a fadiga, aumenta o nível de glicose na corrente sanguínea podendo ser oxidada no estágio final do exercício, uma vez que o glicogênio muscular começa a ser exaurido.

Para a prevenção de hipoglicemia e fadiga muscular recomenda-se para os atletas praticantes de provas longas, um consumo entre 7 e 10g/kg de peso/dia e também de 30 a 60g de glicose para cada hora de exercício contínuo. Já para o processo de recuperação do tecido muscular impactado por alguma atividade física recomenda-se de, 5 a 8g/kg de carboidrato peso/dia. (MOTA, 2021).

A suplementação de carboidrato antes e durante exercício físico atua na manutenção e aumento da glicemia, que na grande maioria das vezes são ofertados em bebidas e géis, já após exercício físico o CHO atuam na ressíntese muscular.

Apesar da comprovação na maioria dos estudos sobre a eficácia do consumo de carboidrato antes e durante exercício físico, o mesmo pode trazer efeitos adversos como o desconforto gástrico, principalmente em exercícios de alta intensidade devido à natureza do exercício que leva a movimentação do conteúdo gástrico, vindo prejudicar a digestão, podendo até mesmo afetar de forma negativa na performance do atleta. (RIBEIRO, 2020).

Durante exercício aeróbico prolongado de alta intensidade como as maratonas, a ingestão de carboidrato antes e durante atividade ajuda a manter a glicose na corrente sanguínea e com isso preserva o glicogênio muscular ajudando o atleta a dar continuidade no exercício ou competição. (CABRAL et al., 2022).

6. Consumo de carboidrato pós-exercício.

De acordo com o site “*Gatorade Sports Science Institute*” s/d, O principal objetivo da ingestão de carboidrato pós-exercício é suprir as reservas de glicogênio, o atleta deve ingerir de 1g a 1,2g de carboidrato por kg de peso corporal logo após a competição, durante as primeiras quatro horas pós prova é interessante retomar seus hábitos alimentares para recuperar seu estoque de glicogênio, acelerando sua recuperação pós prova, e normalizando seu estoque de glicogênio muscular dentro das 24 horas.

A ingestão diária de alimentos é muito importante para determinar o combustível endógeno para a prática de exercícios de resistência e, conseqüentemente, para manter a saúde imunológica. Segundo o objetivo do artigo de pesquisa “Análise do consumo alimentar e do balanço nitrogenado de atletas corredores de rua em Cuité (PB), 2019” foi investigar a associação entre a quantidade de ingestão diária de macronutrientes e a inflamação induzida por exercícios de longa distância. A hipótese do estudo é que a ingestão diária inadequada de energia e algum nutriente, como o carboidrato, poderia prejudicar o estado hiper inflamatório após o exercício de resistência.

A ingestão imediatamente após o exercício estimula a ressíntese ideal, consumindo 100 gramas de carboidrato a cada 30 minutos. Entretanto, Nikolaidis (2018) confirma a informação de que em dias de jogo ou durante exercícios vigorosos (2 horas ou mais), os atletas devem consumir cerca de 100g de carboidratos nos primeiros 15 a 30 minutos após o exercício, podendo ser repetidos. 2 a 4 horas. (MACEDO,2022).

7. Testes em grupos.

Foi realizado por Junior et al., (2019), um teste com 6 corredores do sexo masculino, esse estudo teve como objetivo investigar qual efeito a suplementação de carboidrato traz como benefícios para esses corredores que foram submetidos a um treinamento contínuo e intenso.

Os pré-requisitos para participar do teste foram, indivíduos treinados e com saúde, “com $30 \pm 6,4$ anos, $171,3 \pm 2,8$ metros, $74,1 \pm 4,6$ Kg; $VO_{2m\acute{a}x}$ de $49 \pm 3,7$ ml/kg/min, velocidade do Lan de $10,8 \pm 0,5$ Km/h e com experiência média de $3,1 \pm 1,8$ anos na modalidade.” (JUNIOR et al., 2019, p.3), estar atuando nas corridas por mais de 6 meses, não ter se lesionado durante os últimos 6 meses e possuir mais de um ano e meio de experiência na modalidade. Já as condições que impedem os participantes fazerem parte dos estudos são, não ter feito uso de nenhuma suplementação durante a semana do experimento e não ter realizado atividade física na semana do mesmo.

Feito a seleção dos atletas, iniciou-se o teste onde o indivíduo corre por 30 minutos em uma esteira na intensidade do seu limiar de lactato com ingestão de carboidrato a cada 10 minutos de prova. O segundo teste foi 30 minutos de corrida na esteira com a suplementação de carboidrato e placebo a cada 10 minutos de prova, qualquer coisa pode ser considerado um placebo, contanto que o paciente acredite que aquilo tem propriedades médicas. (JUNIOR, 2019).

Foram respeitadas 48 a 72 horas de um teste para o outro, durante o primeiro teste 3 participantes usaram a suplementação de CHO e os outros 3 a de placebo, e depois inverteu os 3 primeiros suplementaram placebo e os 3 últimos CHO, onde nenhum participante em momento algum sabia o que estava ingerindo.

Conclui-se que mesmo o exercício sendo de intensidade alta, mas com tempo de duração menor, ou seja, de baixo volume, a ingestão de carboidrato não é necessária para melhorar o desenvolvimento atlético, ao contrário de uma competição com duração longa ou de ultra resistência, onde a ingestão de CHO adia a fadiga muscular fornecendo glicose direto para musculatura. (ALVES et al.; 2012 apud JUNIOR et al.; 2019, pag.6).

8. Conclusão

Após essa revisão literária, é notável que os carboidratos são muito importantes para um ser humano, aliás é a fonte primária de energia. É muito comum colocar o CHO, como

o “vilão” na alimentação, alegando que: engorda, não faz bem ou é um alimento inflamatório.

A ingestão de CHO com múltiplos transportadores de glicose pode ser considerado uma estratégia eficiente para aumentar a absorção para evitar fadiga durante a atividade física independente da modalidade praticada. É muito importante lembrar que a ingestão de carboidrato antes do exercício físico deve ser bem administrada, pois pode acontecer de ter nos atletas hipoglicemia rebote ou até mesmo sentirem algum desconforto gastrointestinal.

O Carboidrato não precisa necessariamente ser excluído na dieta de um atleta ou uma pessoa sedentária, é importante procurar um Nutricionista para definir um aporte calórico ideal para cada indivíduo, para suprir suas energias, questões relacionadas a saciedade de acordo com as características físicas de cada pessoa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A ciência das recomendações de carboidratos para atletas "Gatorade Sports Science Institute Proceedings. Disponível em: <http://gssilatam.org/br/wp-content/uploads/2021/04/Carboidratos-Recomendacoes-para-atletas.pdf>. Acesso em: 28 de novembro de 2022.

ALVES, Sara Kely Learsi da Silva Santos. **Efeito da ingestão de carboidrato durante o exercício com e sem jejum prévio**. 2018.

ASSIS, Tiago Luiz Morais de. **O efeito do bochecho de carboidrato em praticantes de atividades físicas de intensidade intermitente**. 2019.

CABRAL, Mayara Gama et al. **A importância do consumo de suplementos para praticantes de atividade física: The importance of the consumption of supplements for practitioners of physical activity**. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 11, p. 72832-72854, 2022.

CONRADO, Marcelo. **Bioquímica da nutrição para a hipertrofia**. 1º edição, 2020. HP18015875982651.

COSTA, Carlos Eduardo da Silva. **Análise do consumo alimentar e do balanço nitrogenado de atletas corredores de rua em Cuité-PB**. 2019.

FALCÃO, Tiago Brant De Carvalho; UVINHA, Ricardo Ricci. **Por dentro de uma Maratona**. Olimpianos-Journal of Olympic Studies, v. 3, p. 1-17, 2019.

GOMES, Diôgo Alves; LOPES, Keila Cristiane Batista Bezerra; DE CARVALHO, Luiza Marly Freitas. **Carboidratos na refeição pré-treino e sua relação com performance física e esportiva: uma revisão integrativa**. Research, Society and Development, v. 11, n. 15, p. e295111537375-e295111537375, 2022.

HALUCH, Carlos Eduardo Ferreira. **Metabolismo e emagrecimento**. Curitiba, 2020.

IAAF. **Atletismo. Regras oficiais de competição/Versão Oficial Brasileira/Confederação Brasileira de Atletismo**. Tradução Alda Martins Pires, Frederico Silveira Nantes, Harley Maciel da Silva; revisão Martinho Nobre dos Santos, Harley Maciel da Silva. São Paulo: Phorte, 2008.

JUNIOR, Carlos André Salvadeo et al. **Efeito da suplementação com carboidrato no desempenho de corredores**. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 13, n. 77, p. 123-130, 2019.

KERKSICK, Jeffrey R. Stout. **Posição da sociedade internacional de nutrição esportiva stand: nutrição de atletas táticos.** Journal of the International Society of Sports Nutrition, 19:1, 267-315, 2022 DOI: 10.1080/15502783.2022.2086017.

LIMA, Clarissa Cassimiro Cedrola et al. **Suplementação de carboidratos, líquidos e eletrólitos em atletas de endurance e ultra-endurance: comparação das principais diretrizes.** RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 16, n. 100, p. 413-423, 2022.

MOTA, Hannáh Rosa da Silva et al. **Perfil Nutricional de Praticantes de Triathlon: uma revisão sistemática.** 2022.

MACEDO, Lucca Donato. **Análise dos efeitos fisiológicos do possível consumo de carboidratos antes e após os testes de corrida dos cadetes.** 2022.

NIKOLAIDIS, Pantelis T. et al. Nutrition in ultra-endurance: State of the art. *Nutrients*, v. 10, n. 12, p. 1995, 2018.

PASSOS, Kamila dos et al. **"O tema carboidratos através da metodologia de estudos de caso: desenvolvimento de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais."** *Química Nova* 41 (2018): 1209-1217.

PEREIRA, E. A. A., SILVA, G. B. D., MARTINS, K. C. A., SANTOS, K. A. D. **Efeitos do carboidrato no exercício físico.** Faculdade Una de Pouso Alegre, 2021.

POÇAS, R.D.; VOSER, R.C.; DUARTE JUNIOR, M.A.S.; AIMI, G.A.; MARQUES, P.A.; HEIN, A.P. **Treinamento funcional como método de treinamento de atletas de alto rendimento.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo. Vol. 12. Num. 77. 2018. p.694-700.

RIBEIRO, Lorena Marques. **Diferentes estratégias para utilização do carboidrato como recurso ergogênico: uma revisão narrativa.** 2020. 72 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Graduação em Nutrição) - Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

ROHR, Diego. **Análise do desempenho físico dos cadetes em testes de corrida e o aporte de carboidratos no pré-treino.** Academia militar das agulhas negras (AMAN, Rio de Janeiro):2019.

SILVA, A. L.; MIRANDA, G. D. F.; LIBERALI, R. **A influência dos carboidratos antes, durante e após-treinos de alta intensidade.** São Paulo. 2008. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. Vol. 2. Num. 10. p.211-224. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/67/66>. Acesso em: 28 de novembro de 2022.

SILVA, Juliano Vieira da; PRIESS, Fernando Guilherme. **Metodologia do atletismo.** Porto Alegre: SAGAH, 2019.

UTTER, A. C., J. KANG, R. J. ROBERTSON, D. C. NIEMAN, E. CHALOUPKA, R. R. SUMINSKI e C. R. PICCINNI. **Efeito da ingestão de carboidratos nas avaliações de esforço**

percebido durante uma maratona. *Medicina. Ciência Sports Exerc.*, vol. 34, nº 11, pp. 1779–1784, 2002.