

PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO ACOMPANHADOS POR NUTRICIONISTAS  
RELATAM MENOS FADIGA E FOME AO TREINAR

Bianca Rezende Santos de Almeida<sup>1</sup>, Rafaela Lopes Arruda<sup>1</sup>, Bárbara Nery Enes<sup>2</sup>  
Ângela Giovana Batista<sup>2</sup>

RESUMO

Associar o exercício físico à dieta adequada é fundamental tanto para a promoção da saúde e do bem-estar, quanto para a otimização do desempenho esportivo. Para isso, o acompanhamento com o profissional nutricionista se torna importante, uma vez que este profissional possui aptidão e conhecimento para adequar a nutrição ao exercício praticado. O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto do acompanhamento com nutricionista na prevalência de sintomas de desconforto no exercício físico em adultos. Participaram deste estudo n=170 praticantes regulares de exercício físico. Os participantes preencheram um questionário on-line sobre hábitos de vida, alimentação, prática de exercícios e sintomas relacionados. Para análise estatística, os participantes foram divididos em dois grupos de acordo com o acompanhamento com nutricionista e utilizou-se os testes chi-quadrado e teste t, considerando  $p < 0,05$ . O grupo com nutricionista contou com 44,12% dos participantes. Em geral, 74,12% dos 170 participantes apresentaram sintomas de desconforto durante ou após o exercício físico. Ao considerar os grupos, a queixa de sintomas, especificamente, fadiga/esgotamento e fome, foi menos frequente entre os que realizavam acompanhamento com nutricionista ( $p < 0,05$ ). A refeição anterior ao treino foi semelhante em termos de valor nutricional para ambos os grupos. Entretanto, houve associação significativa ( $p < 0,05$ ) do acompanhamento com nutricionista com: ter instrução profissional para treino, maior tempo de experiência de treino, uso de suplementos e intolerância alimentar. Assim, o planejamento dietético adequado para a as necessidades do praticante de exercício físico realizado por nutricionistas pode fazer diferença nas queixas de sintomas relacionados ao treinamento físico.

**Palavras-chave:** Atividade física. Nutricionistas. Sinais e Sintomas. Fadiga Muscular. Dieta.

ABSTRACT

Exercise practioners accompanied by dietitians report less fatigue and hunger when training

Combining physical exercise with an appropriate diet is essential for promoting health and well-being, as well as optimizing sports performance. For this, it is important to consult a dietitian, since this professional has the skills and knowledge to adapt the nutrition to the exercise practiced. This study aimed to evaluate the impact of monitoring with a dietitian on the prevalence of symptoms of discomfort during and after physical exercise in adults. The study included n=170 regular practitioners of physical exercise. Participants completed an online questionnaire about lifestyle habits, diet, exercise practice, and related symptoms. For statistical analysis, participants were divided into two groups according to monitoring with a dietitian, and the chi-square and t-tests were used, considering  $p < 0.05$ . In this study, 44.12% of the participants were monitored by a dietitian. Overall, 74.12% of the 170 participants presented symptoms of discomfort during or after physical exercise. When considering the groups, complaints of symptoms, specifically fatigue/exhaustion and hunger, were less frequent among those monitored by a dietitian ( $p < 0.05$ ). The pre-exercise meal was similar in terms of nutritional value in both groups. However, there was a significant association ( $p < 0.05$ ) between follow-up with a dietitian and: having professional training instruction, longer training experience, use of supplements, and food intolerance. Thus, adequate dietary planning for the needs of the exercise practitioner carried out by dietitians can make a difference in complaints of symptoms related to physical training.

**Key words:** Exercise. Dietitian. Signs and Symptoms. Muscle Fatigue. Diet.

1 - Curso de Nutrição, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, Governador Valadares-MG, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, é notório o crescimento da prática de exercício físico para lazer entre os adultos no Brasil (Cruz, Bernal, Claro, 2018).

Os indivíduos que praticam exercício físico têm mais benefícios para sua saúde mental, saúde física, relações sociais e meio ambiente, quando comparados às pessoas sedentárias (Gil-Lacruz e colaboradores, 2021).

Associar o exercício físico com a dieta adequada é fundamental tanto para a promoção da saúde e do bem-estar, quanto para a otimização do desempenho esportivo.

Para isso, o acompanhamento com o profissional nutricionista se torna importante, uma vez que este possui aptidão e maior conhecimento para adequar a nutrição ao exercício praticado (McKean e colaboradores, 2019).

Segundo o Conselho Federal de Nutricionistas (CFN, 2018), o nutricionista é o profissional capacitado para a orientação e educação nutricional aos indivíduos.

Além disso, a realização da prescrição dietética é uma atividade privativa do nutricionista. O nutricionista da área esportiva avalia o estado nutricional, planeja e orienta o plano alimentar de acordo com as características específicas do indivíduo e a modalidade esportiva praticada (CFN, 2018).

Com o objetivo de otimizar a nutrição, melhorar o desempenho esportivo e evitar o surgimento de sintomas de desconforto ao treinar, o nutricionista deve observar a quantidade, qualidade nutricional e o horário das refeições que melhor se adequam à rotina de atividades e exercício físico (Thomas, Erdman, Burke, 2016).

A nutrição adequada nos dias e horas anteriores ao exercício físico, evita o surgimento de sintomas de desconforto gastrointestinal, neuromuscular e queixas de humor (Medeiros e colaboradores, 2020).

Outros fatores como os ambientais, estado emocional, treino excessivo, e o sexo do indivíduo também podem interferir no surgimento de sintomas ao treinar (Tornero-Aguilera e colaboradores, 2022; Arruda e colaboradores, 2025).

Com isso, estratégias nutricionais assertivas e individualizadas são fundamentais para manutenção da saúde e recuperação após o exercício (Kerksick e colaboradores, 2018).

Por exemplo, as intervenções nutricionais que auxiliam o corpo a manter a concentração de glicose no sangue dentro da faixa normal durante e após o exercício evitam a hipoglicemia e seus sintomas, como: tontura, fadiga e fome (Noakes, 2022).

Recomenda-se que a refeição a ser consumida logo antes do treino, por exemplo, seja pobre em gorduras e fibras dietéticas, rica em carboidratos e moderada em proteínas para evitar sintomas de desconforto ao treinar (Carvalho e colaboradores, 2009; Kerksick e colaboradores, 2018).

Ademais, a composição da alimentação pré-treino adequada deve se basear na combinação de muitos elementos, como: o horário, a intensidade, a modalidade esportiva, a duração do treino, a dieta como um todo e as preferências alimentares de cada indivíduo (Brasil e colaboradores, 2009).

Já a alimentação após o treino deve ser adequada para a recuperação e reposição de energia, nutrientes e líquidos gastos durante o exercício (Kerksick e colaboradores, 2018; Duo e colaboradores, 2023).

A pesquisa de Medeiros e colaboradores (2020), no entanto, mostrou que a alimentação de atletas adultos praticantes de natação não estava adequada às necessidades e estava associada às queixas de desconforto gastrointestinal e físico pela maioria.

Dentre os participantes do estudo 75,9% apresentaram sintomas de desconforto ao treinar. Os sintomas mais frequentes nos nadadores do estudo foram: fraqueza/cansaço, eructações/ gases intestinais, sensação de fome, abdômen distendido/inchaço, azia e vômito (Medeiros e colaboradores, 2020).

Em contraste, um outro estudo mostrou a efetividade da intervenção nutricional adequada em atletas universitários na melhora da fadiga ao treinar (Duo e colaboradores, 2023).

Sabendo que o nutricionista é o profissional capacitado para o planejamento dietético adequado, mas nem sempre acessado por todos, é fundamental ampliar estudos que associem os sintomas de desconforto durante e após o exercício com a alimentação de praticantes de exercício físico orientados ou não por nutricionistas (Medeiros e colaboradores, 2020; Duo e colaboradores, 2023).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto do acompanhamento com nutricionista na

prevalência de sintomas de desconforto no exercício físico em adultos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Coleta de dados**

A presente pesquisa seguiu um desenho transversal, com abordagem descritiva e quanti-qualitativa. Os critérios de inclusão na pesquisa foram os indivíduos adultos com idade de 18 a 59 anos praticantes de exercício físico de ambos os sexos. Os participantes foram recrutados por meio de divulgação nas redes sociais e em academias.

Os interessados foram convidados a preencher um questionário on-line da plataforma Google Forms. Os critérios de exclusão para participação nesta pesquisa foram: os indivíduos que não responderam a todas as questões, as pessoas que responderam praticar exercício físico esporadicamente e a duplicata de respostas.

### **Considerações éticas**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora sob o parecer n. 6.259.716 (CAAE: 70504323.7.0000.5147). A pesquisa foi conduzida respeitando-se as Normas de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (Resolução nº 466/2012) do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012).

Para a participação no estudo, os indivíduos assinalaram o Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) no Google Forms, antes do preenchimento do formulário, indicando que aceitaram fazer parte da pesquisa cientes de riscos, benefícios e da autonomia da participação.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para acessar características pessoais, socioeconômicas, dados clínicos, antropométricos, dietéticos e hábitos da prática de exercício físico elaborou-se um questionário baseado em estudos prévios (Almeida, Balmant, 2017; Farah e colaboradores, 2016; Medeiros e colaboradores, 2020; Haaf e colaboradores, 2014).

Este questionário foi elaborado na plataforma on-line Google Forms, composto por questões abertas e fechadas, separadas em cinco seções.

A primeira seção apresentou o TCLE.

A segunda foi referente aos dados de identificação, sociodemográficos e de saúde, contendo as seguintes questões: nome; telefone; e-mail; data de nascimento; sexo; escolaridade; profissão; peso e altura; consumo de bebidas alcoólicas; tabagismo; doenças na família; patologia do participante; uso de medicamentos; tempo e qualidade do sono; e grau de estresse.

A terceira seção abordou sobre dados do exercício físico praticado, como: a orientação profissional para os treinos; modalidades esportivas praticadas; tempo de prática desportiva; participação em competições; frequência, intensidade e horário de treino.

Já a quarta seção foi sobre os dados da alimentação: orientação profissional para alimentação; consumo, tipo e características dos suplementos; consumo de suplementos pré-treino; horários e alimentos consumidos antes do treino; presença de intolerância alimentar; consumo hídrico; e a aplicação de um Questionário de Frequência Alimentar (QFA).

A quinta seção foi sobre os sintomas de desconforto no exercício físico: sintomas geralmente apresentados durante o treino (nenhum sintoma, fadiga/esgotamento, fraqueza muscular, falta de concentração, sonolência, tontura, sede intensa, fome, tremores, queimação na planta dos pés, diminuição da coordenação, contrações contínuas, câibra, dor muscular, dor nas pernas, dor abdominal, dor de lado/pontada, regurgitação, eructação/arroto, queimação/azia, estufamento, ruído abdominal, sensação de vazio, náusea, vômito, flatulência, urgência para defecar, diarreia, mau-humor, irritabilidade, visão turva ou alteração visual) e frequência do surgimento desses sintomas; data do último treino e presença de sintomas de desconforto no último treino; alimentação e horário anterior ao último treino.

Depois da coleta de dados, as informações obtidas foram exportadas para a plataforma Google Sheets. Para a análise dos dados de consumo alimentar, utilizou-se o software de nutrição Dietbox versão 1.1.1 (DG Ventures 1 Ltda), em que foi realizada a estimativa do perfil nutricional de calorias e de macronutrientes, consumidos na refeição habitual antes do treino. Para a conversão das medidas caseiras para gramas, utilizou-se a Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar

em Medidas Caseiras de Pinheiro e colaboradores (2004).

Após a coleta, os participantes desta pesquisa foram dicotomizados em dois grupos para as análises dos dados, de acordo com o acompanhamento com profissional nutricionista: 1) grupo Com Nutricionista; e 2) grupo Sem Nutricionista.

### Análise estatística

Para análise estatística, a normalidade dos dados quantitativos foi realizada pelo teste de Shapiro-Wilk e o teste t não pareado (Mann-Whitney) foi aplicado para os dados não paramétricos, considerando significativos os valores de  $p < 0,05$ .

Os dados categóricos foram analisados com teste de chi-quadrado e teste de Fisher (quando apropriado), considerando significativos os valores de  $p < 0,05$ . O software GraphPad Prism versão 10.1 (GraphPad Software, Inc. La Jolla, CA, USA) foi utilizado para as análises estatísticas.

### RESULTADOS

Responderam ao questionário 195 indivíduos no total, dos quais 25 foram excluídos, por não se encaixarem aos critérios estabelecidos para a pesquisa. Desta forma, a amostra foi composta por 170 participantes de ambos os sexos, com uma representação de 51,76% do sexo feminino.

Neste estudo, 44,12% ( $n=75$ ) dos participantes realizavam acompanhamento com nutricionista. Dentre os participantes do grupo Sem Nutricionista, seis recebiam orientação para a alimentação de algum outro profissional, como médico ou profissional de educação física.

A idade dos participantes variou de 18 a 59 anos, com mediana de idade de 26 anos no grupo Com Nutricionista e de 24 anos para o Sem Nutricionista. Não houve diferenças significativas entre os grupos para idade, peso, altura e IMC ( $p > 0,05$ ).

Não houve associação entre o acompanhamento com nutricionista e o sexo ( $p > 0,05$ ). Entretanto, observou-se que a maioria dos participantes do sexo masculino não fazia acompanhamento com profissional

nutricionista (29,41%). A idade, anos de estudo, hábitos de tabagismo, etilismo, doenças, uso de medicamentos, qualidade do sono, estresse, e hidratação também não se associaram ao acompanhamento com nutricionista ( $p > 0,05$ ), mostrando que os dois grupos eram homogêneos segundo estas características (Tabela 1).

Verificou-se uma associação significativa entre o acompanhamento com nutricionista e a intolerância alimentar ( $p < 0,05$ ), com o maior número de participantes intolerantes no grupo Com Nutricionista. Além disso, entre os casos de intolerância, aquela relacionada à lactose foi a mais frequente ( $n=34$ ).

Houve associação significativa entre o uso de suplementos alimentares e o acompanhamento com o nutricionista ( $p < 0,05$ ; Tabela 1).

A maioria dos participantes consumiam algum tipo de suplemento alimentar (67,65%), sendo a creatina ( $n=94$ ), o whey protein ( $n=72$ ), as vitaminas e minerais ( $n=37$ ) e a cafeína ( $n=36$ ) os mais utilizados. Porém, 34,12% desses participantes consumiam suplementos sem orientação do nutricionista.

A Tabela 2 aponta a prevalência de sintomas de desconforto no exercício físico, de acordo com o acompanhamento nutricional. Observou-se, associação significativa entre a prevalência dos participantes que apresentaram sintomas durante ou após o treino e o acompanhamento com o nutricionista ( $p < 0,05$ ).

Entre os 74,12% dos participantes que informaram algum sintoma durante ou após o treino, 46,47% eram do grupo Sem Nutricionista. Desta forma, houve maior prevalência de sintomas durante e após o treino em participantes sem orientação do nutricionista.

O número de participantes do grupo Sem Nutricionista que apresentaram sintomas "eventualmente ou sempre" foi maior (37,64%) em relação ao grupo Com Nutricionista (24,12%).

No entanto, não houve associação significativa para a frequência em que ocorrem os sintomas em relação ao acompanhamento com nutricionista (Tabela 2).

**Tabela 1-** Características gerais dos praticantes de exercício físico conforme acompanhamento com nutricionista (n=170). \*Indica diferença estatística segundo o teste chi-quadrado ou de Fisher quando apropriado, considerando significativos os valores de p<0,05.

Característica	Com Nutricionista (n=75)	Sem Nutricionista (n=95)	p-valor
Feminino	43 (25,29%)	45 (26,47%)	0,197
Masculino	32 (18,83%)	50 (29,41%)	
18 a 39 anos	60 (35,29%)	84 (49,42%)	0,129
40 a 59 anos	15 (8,82%)	11 (6,47%)	
Até 12 anos de estudo	8 (4,70%)	14 (8,24%)	0,432
Mais de 12 anos de estudo	67 (39,41%)	81 (47,65%)	
Tabagista	2 (1,18%)	5 (2,94%)	0,466
Não tabagista	73 (42,94%)	90 (52,94%)	
Não consome/Raramente consome álcool	55 (32,35%)	62 (36,47%)	0,259
Consome álcool +1x/semana	20 (11,77%)	33 (19,41%)	
Sem doenças	56 (32,94%)	76 (44,71%)	0,409
Com doenças	19 (11,17%)	19 (11,17%)	
Sem medicamento	49 (28,82%)	68 (40,00%)	0,383
Com medicamento	26 (15,30%)	27 (15,88%)	
Dorme até 6 horas	32 (18,83%)	44 (25,88%)	0,634
Dorme 7h ou mais	43 (25,29%)	51(30,00%)	
Qualidade do sono péssima, ruim, razoável	37 (21,77%)	39 (22,94%)	0,281
Qualidade do sono boa ou muito boa	38 (22,35%)	56 (32,94%)	
Estresse baixo a regular	46 (27,06%)	66 (38,82%)	0,266
Estresse alto ou muito alto	29 (17,06%)	29 (17,06%)	
Intolerância alimentar	24 (14,12%)	17 (10,00%)	0,033*
Sem intolerância alimentar	51 (30,00%)	78 (45,88%)	
Uso de suplementos	57 (33,53%)	58 (34,12%)	0,039*
Sem uso de suplementos	18 (10,59%)	37 (21,76%)	
Consome menos de 2L de água	23 (13,53%)	35 (20,59%)	0,399
Consome mais de 2L de água	52 (30,59%)	60 (35,29%)	

**Tabela 2** - Prevalência de sintomas de desconforto durante ou após o exercício físico, conforme acompanhamento com Nutricionista (n=170).

	Com Nutricionista (n=75)	Sem Nutricionista (n=95)	p-valor
Com sintoma ao treinar	47 (27,65%)	79 (46,47%)	0,003*
Sem sintoma ao treinar	28 (16,47%)	16 (9,41%)	
Nunca ou raramente com sintomas	34 (20,00%)	31 (18,24%)	0,091
Eventualmente ou sempre com sintomas	41 (24,12%)	64 (37,64%)	
Fome ao treinar	5 (2,94%)	16 (9,41%)	0,045*
Não informou fome ao treinar	70 (41,18%)	79 (46,47%)	
Fadiga/Esgotamento ao treinar	20 (11,77%)	45 (26,47%)	0,006*
Não informou fadiga/Esgotamento	55 (32,35%)	50 (29,41%)	
Com sintomas no último treino	14 (8,23%)	30 (17,65%)	0,056
Sem sintomas no último treino	61 (35,88%)	65 (38,24%)	

\*Indica diferença estatística segundo o teste chi-quadrado ou de Fisher quando apropriado, considerando significativos os valores de  $p < 0,05$ .

Notou-se ainda uma associação significativa ( $p < 0,05$ ) entre a ocorrência do sintoma de fome e o acompanhamento com nutricionista. A maioria dos participantes do grupo Com Nutricionista não informou sentir fome durante e após o treino (41,18%). Adicionalmente, dentre todos os participantes,  $n=21$  marcaram sentir fome durante o treino, e destes  $n=4$  treinavam em jejum e  $n=3$  se alimentavam em tempo igual ou superior a noventa minutos antes do treino.

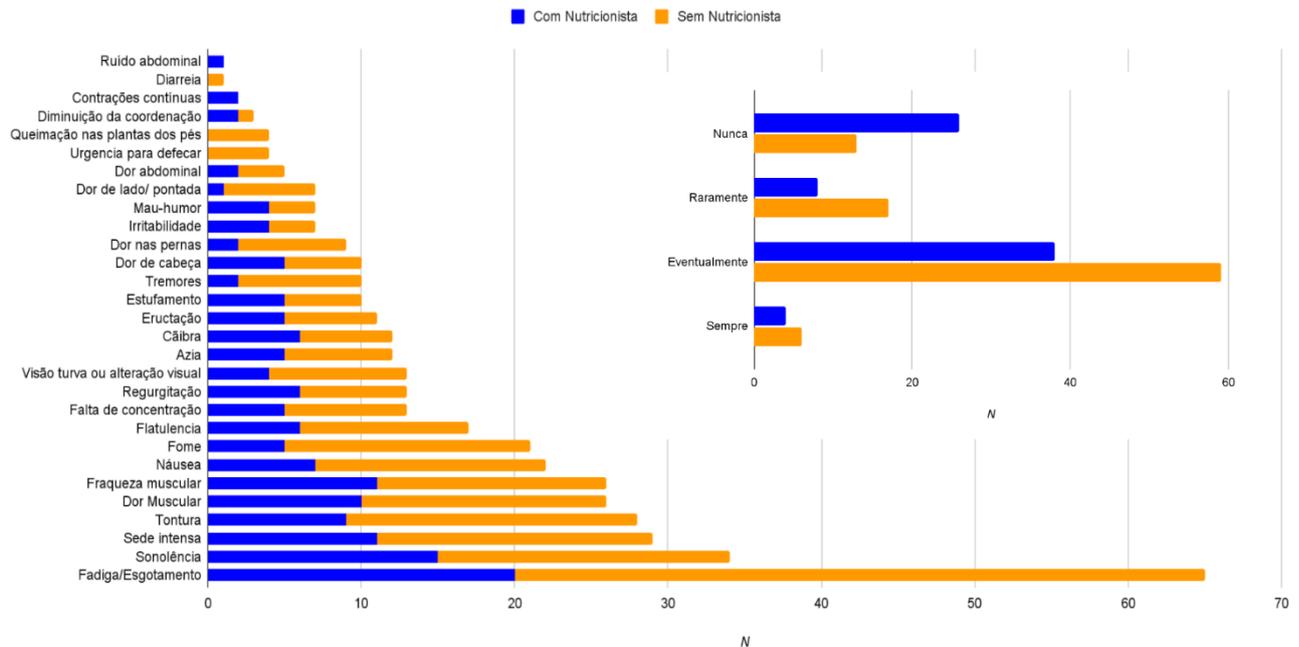
A ocorrência de fadiga/esgotamento associou-se significativamente ( $p < 0,05$ ) ao acompanhamento com nutricionista (Tabela 2). Os participantes do grupo Com Nutricionista, apresentaram menos fadiga/esgotamento (11,77%) ao se comparar com os Sem Nutricionista (26,47%).

Além disso, não houve associação entre a prevalência de sintomas no último treino e o acompanhamento com profissional nutricionista.

No entanto, os participantes Com Nutricionista apresentaram uma tendência ( $p=0,056$ ) de menor relato de sintomas no último treino (8,23%), ao se comparar àqueles Sem Nutricionista (17,65%). Os sintomas mais comuns relatados no último treino foram: dor muscular, fraqueza muscular, fadiga/esgotamento, sonolência e tontura.

Não houve associação significativa do acompanhamento nutricional com os demais sintomas relatados pelos participantes do estudo ( $p > 0,05$ ).

A Figura 1 mostra um panorama geral de todos os sintomas de desconforto no exercício relatados pelos participantes da pesquisa. A maior parte dos sintomas foram relatados pelos participantes Sem Nutricionista. No geral, os sintomas mais apresentados pelos participantes do estudo foram: fadiga/esgotamento ( $n=65$ ), sonolência ( $n=34$ ), sede intensa ( $n=29$ ), tontura ( $n=27$ ), dor muscular ( $n=26$ ), fraqueza muscular ( $n=26$ ).



**Figura 1-** Frequência e perfil de sintomas de desconforto no exercício relatados pelos participantes da pesquisa conforme acompanhamento com nutricionista (n=170).

A Tabela 3 mostra a associação entre os hábitos de treino dos praticantes de exercício físico e o acompanhamento com nutricionista. Constatou-se uma associação da instrução para treinar com o acompanhamento com nutricionista ( $p < 0,05$ ).

Além disso, para o grupo Com Nutricionista a orientação do personal trainer durante o treino foi mais frequente (n=43); já para aqueles Sem Nutricionista a orientação de instrutores de academia foi mais comum (n=34).

A modalidade esportiva não teve associação significativa com o acompanhamento com nutricionista ( $p > 0,05$ ). As modalidades esportivas mais praticadas entre os participantes do estudo foram musculação (n=153), corrida (n=43), e esportes coletivos (futebol, vôlei, handebol, basquete etc.) (n=25).

Houve associação significativa entre tempo de experiência de treino e o acompanhamento com o profissional nutricionista ( $p = 0,01$ ). Um maior número de participantes que treinam há mais de dois anos tem nutricionista (30%).

Logo, participantes que treinam há mais tempo tendem a procurar mais o acompanhamento com nutricionista, em relação aos participantes que treinam há menos tempo.

O fato de ser atleta e a intensidade do treino, não mostraram associação com o acompanhamento com nutricionista ( $p > 0,05$ ).

Ao se analisar os resultados do QFA, constatou-se que houve associação significativa apenas do consumo do grupo de cereais, raízes e tubérculos, com o acompanhamento do nutricionista ( $p = 0,048$ ). Entre 51,18% dos participantes que informaram consumir alimentos do grupo dos cereais, raízes e tubérculos mais de uma vez ao dia, somente 18,82% faziam acompanhamento com nutricionista.

A quantidade de participantes que marcaram consumir o grupo de cereais, raízes e tubérculos, de acordo com o QFA foram: não consome (n=1), raro (n=4), 1 a 2 x/semana (n=46), 3 a 4 x/semana (n=9), 5 a 6 x/semana (n=23), 1 a 2 x/dia (n=45), 3 a 4 x/dia (n=25) e 5 ou + x/dia (n=17). Os participantes que não consumiam ou raramente consumiam os alimentos desse grupo eram do grupo Com Nutricionista.

**Tabela 3** - Hábitos de treino dos praticantes de exercício físico conforme acompanhamento com nutricionista (n=170).

	Com Nutricionista (n=75)	Sem Nutricionista (n=95)	p-valor
Com instrução para treinar	67 (39,41%)	58 (34,12%)	<0,001*
Sem instrução para treinar	8 (4,71%)	37 (21,76%)	
1 modalidade esportiva	39 (22,94%)	46 (27,06%)	0,643
2 ou mais modalidades	36 (21,18%)	49 (28,82%)	
Treina até 2 anos	24 (14,12%)	49 (28,82%)	0,010*
Treina 2 anos ou mais	51 (30,00%)	46 (27,06%)	
Treina até 4x / semana	19 (11,18%)	33 (19,41%)	0,186
Treina mais de 4x/ semana	56 (32,94%)	62 (36,47%)	
Atleta	19 (11,18%)	15 (8,82%)	0,122
Não atleta	56 (32,94%)	80 (47,06%)	
Intensidade leve-moderada	28 (16,47%)	41 (24,12%)	0,443
Intensidade difícil a esforço máximo	47 (27,65%)	54 (31,76%)	
Treino em jejum	13 (7,65%)	15 (8,82%)	0,787
Treino alimentado	62 (36,47%)	80 (47,06%)	

\*Indica diferença estatística segundo o teste chi-quadrado, sendo significativos os valores de  $p < 0,05$ .

A Tabela 4 descreve a estimativa das características, composição e tempo da refeição habitual antes do treino, de acordo com o acompanhamento com profissional

nutricionista. Verificou-se, que não houve diferença estatística para nenhum valor nutricional em relação aos grupos Com e Sem Nutricionista ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 4** - Estimativa do perfil nutricional e tempo da refeição habitual antes do treino conforme acompanhamento com nutricionista (n=142)\*.

	Com Nutricionista (n=65)	Sem Nutricionista (n=77)	p-valor
Calorias (kcal)	91,89 (0-966,0)	146 (0-507,7)	0,179
Proteínas (g)	2,05 (0-55,45)	3,38 (0-44,72)	0,318
Proteínas (%kcal)	6,06 (0-50,74)	7,32 (0-92,66)	0,519
Carboidratos (g)	23,36 (0-100,8)	24,97 (0-90,07)	0,083
Carboidratos (%kcal)	54,46 (0-94,82)	63,83 (98,05)	0,392
Lipídeos (g)	0,90 (0-38,43)	1,32 (0-21,98)	0,544
Lipídeos (%kcal)	5,56 (0-58,41)	4,57 (0-58,19)	0,832
Tempo antes do treino (min)	60,00 (20-480)	60,00 (1-510)	0,966

\*Alguns participantes preencheram os alimentos consumidos antes do treino, mas as informações não foram suficientes para o cálculo de nutrientes. Valores expressos em mediana (mínimo-máximo). Análise estatística teste t não-pareado (Mann-Whitney), considerando  $p < 0,05$ .

Os grupos parecem ter alimentação pré-treino similar e com qualidade nutricional, medianas e valores aproximados ao recomendado: pouco mais de 20g de carboidratos, representando entre 50 e 60% das calorias da refeição, proteínas entre 20 e 30% das calorias e ~5% de calorias oriundas

dos lipídeos, no período de até 60 min antes do treino (Spear, 2005; Kerksick e colaboradores, 2018).

Os alimentos mais citados pelos participantes no pré-treino foram: banana (n=61), pão (n=54), ovo (n=26), café (n=20) e doce de leite (n=19).

## DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a influência do acompanhamento com profissional nutricionista, sobre sintomas de desconforto no exercício físico em adultos. Os sintomas de desconforto foram recorrentes na amostra, com menor prevalência entre os participantes que realizavam acompanhamento com nutricionista (Tabela 2).

No geral, percebeu-se que o perfil do grupo Com Nutricionista foi de: menor prevalência de sintomas no treino (destaque para menos fome e fadiga/esgotamento), mais instrução para treino, maior tempo de treino ao longo dos anos, maior uso de suplementos alimentares, menor frequência de consumo de alimentos do grupo cereais, raízes e tubérculos; e maior prevalência de intolerância alimentar.

A experiência de treino e acompanhamento de profissionais de educação física do grupo com nutricionista podem explicar a melhor adaptação dos esportistas ao exercício físico e menor surgimento de sintomas durante e após o treino.

No entanto, estudos destacam a importância do nutricionista como fator determinante nos hábitos alimentares e desenvolvimento de sintomas relacionados ao exercício em esportistas (Hull e colaboradores, 2016; Duo e colaboradores, 2023).

Em resumo, uma boa estratégia nutricional para evitar os sintomas da fadiga, esgotamento e fome durante o treino deve combinar uma série de intervenções: o consumo adequado e estratégico de carboidratos, antes, durante e após o exercício, conforme sua intensidade e duração; refeições pré-treino de fácil digestão 1-3 horas antes do exercício; recuperação pós-exercício com o consumo adequado de proteínas e carboidratos após o treino; suplementação estratégica quando necessária; e a hidratação adequada para evitar comprometimento físico e cognitivo (Thomas, Erdman; Burke, 2016; Kerksick e colaboradores, 2018).

O acompanhamento com nutricionista é essencial para evitar o surgimento de sintomas de desconforto durante e após o exercício físico.

De acordo com o Conselho Federal de Nutricionistas (2018), cabe ao nutricionista a promoção da educação e orientação nutricional, e a elaboração do plano alimentar de acordo com o exercício físico praticado.

Assim, o nutricionista considera o tipo, a intensidade, a duração do treino e os objetivos do indivíduo, visando a manutenção da saúde, a otimização do desempenho e a recuperação pós-treino do praticante de exercício físico (Carvalho e colaboradores, 2009; Kerksick e colaboradores, 2018).

Sobre o sintoma de fadiga, o estudo de Duo e colaboradores (2023), por exemplo, avaliou o efeito da intervenção nutricional pós-treino em 40 atletas universitários. Constatou-se que no grupo com intervenção do nutricionista houve a redução do sintoma de fadiga por meio da análise de índices bioquímicos, que mostraram a diminuição da creatina quinase e da ureia sanguínea após o exercício.

Outro estudo envolvendo n=383 atletas universitários adultos, avaliou a influência do nutricionista esportivo nos hábitos alimentares (Hull e colaboradores, 2016).

Observou-se que o acompanhamento desse profissional como fonte primária de informação nutricional melhorou os hábitos alimentares dos esportistas.

Além disso, no mesmo estudo houve maior prevalência de participantes que realizavam acompanhamento nutricional e consumo de refeições pré- e pós-treino.

O presente estudo mostrou que não houve diferenças na alimentação pré-treino de acordo com o acompanhamento do nutricionista.

Os recordatórios alimentares, assim como outras formas de avaliação do consumo dietético possui limitações que podem explicar este resultado (Godois, Leite e Ravagnani, 2017).

Além disso, sabe-se que outros aspectos, como a alimentação e hidratação pós-treino e o plano alimentar no geral, também podem impactar no surgimento de sintomas relacionados ao treino e não somente à refeição pré-evento (Kerksick e colaboradores, 2018).

A variabilidade individual na resposta ao sintoma da fome durante o treino, por exemplo, pode estar relacionada ao balanço energético do indivíduo (em déficit, equilíbrio ou superávit de calorias) e à intensidade do exercício praticado (Thackray e Stensel, 2023).

Uma dieta que forneça quantidades adequadas de energia, adaptada à rotina de atividades, é essencial para evitar o surgimento de sintomas de desconforto nos praticantes de exercício físico. Notou-se uma associação

entre a menor ocorrência de fadiga/esgotamento e fome com o acompanhamento nutricional entre os participantes (Tabela 2).

A nutrição adequada nas horas e dias anteriores ao treino, é fundamental para se atingir estoques de glicogênio adequados à modalidade de exercício praticado (Thomas, Erdman, Burke, 2016).

Durante o exercício físico, o glicogênio muscular e o hepático são consumidos como o principal combustível energético. Com isso, é importante que o estoque de glicogênio seja construído antes do treino (Chryssanthopoulos e colaboradores, 2004).

O baixo estoque de glicogênio muscular, reduz a regeneração de adenosina trifosfato (ATP). Com isso, há uma menor produção de energia durante o exercício, levando à ocorrência de fadiga/esgotamento (Ørtenblad, Westerblad, Nielsen, 2013).

Além disso, a inanição ou consumo insuficiente de carboidratos nas horas anteriores ao exercício leva a depleção rápida da reserva de glicogênio hepático, o que pode gerar a hipoglicemia e consequentemente fadiga precoce e fome (Noakes, 2022).

O estudo de Zignoli e colaboradores (2023), analisaram um banco de dados de monitoramento contínuo da glicose em 6.761 indivíduos. Eles observaram que a maior parte dos episódios de hipoglicemia de rebote aconteceram em intervalos de alimentação pré-treino de 30 a 90 minutos, com pico em 60 minutos.

Além disso, constatou-se que há indivíduos que são mais suscetíveis do que outros a desenvolver hipoglicemia de rebote, exigindo um monitoramento especializado.

Desta forma, o nutricionista como o profissional competente para planejar a dieta com refeições em horários e com nutrientes em quantidade e qualidade adequadas à modalidade e intensidade do exercício praticado (CFN, 2018), poderia minimizar os impactos do exercício sobre o estoque de glicogênio, evitando que este seja depletado facilmente (Zignoli e colaboradores, 2023).

No presente estudo, a alimentação anterior ao exercício de ambos os grupos foi realizada com tempo mediano de 60 minutos e os alimentos mais ingeridos foram banana, pão, ovo, café e doce de leite.

Dos alimentos citados, banana, pão, açúcar (do café), e doce de leite são ricos em carboidratos simples de maior índice glicêmico,

que deveriam ser consumidos com 30 a 45 minutos antes do treino (Thomas, Brotherhood, Brand, 1991; Febbraio, Stewart, 1996; Kerksick e colaboradores, 2018).

Sendo assim, o timing da refeição pré-treino pode ter ocasionado os episódios de fadiga/esgotamento e fome na amostra geral.

No presente estudo, não foi possível afirmar se os sintomas relatados podem estar relacionados com a deficiência de micronutrientes.

Mas sabe-se que o acompanhamento com profissional nutricionista, é fundamental para traçar um plano alimentar que atenda às necessidades de vitaminas e minerais e, quando necessário, realizar a avaliação bioquímica e suplementação para que o indivíduo atinja as quantidades adequadas desses nutrientes (CFN, 2018; Tardy e colaboradores, 2020).

A deficiência de vitaminas e de minerais, inicialmente, se manifesta na forma dos sintomas de fadiga/esgotamento e letargia (Tardy e colaboradores, 2020), o que prejudica o desempenho e a constância no treinamento (Peeling, Sim, McKay, 2023).

Valores sanguíneos de ferro abaixo do recomendado, resultam do consumo insuficiente de alimentos fonte de ferro heme e um acentuado déficit energético (Thomas, Erdman, Burke, 2016).

Em relação ao consumo de suplementos alimentares, no presente estudo, grande parte dos participantes relataram utilizá-los (67,65%), sendo os mais frequentes a creatina, o whey protein, vitaminas e minerais, e cafeína (Tabela 1).

Houve também associação significativa do uso de suplementos com o acompanhamento com nutricionista, o que é positivo para que o praticante de exercício físico tenha uma orientação confiável.

A creatina, um dos suplementos mais usados entre os participantes neste estudo, é um recurso ergogênico nutricional popular e eficaz, que fornece benefícios, como a recuperação pós-treino e melhores adaptações ao treinamento (Kreider e colaboradores, 2017).

De acordo com o estudo de Boychuk e colaboradores (2016), a suplementação de creatina não mostrou efeito sobre fadiga/esgotamento em indivíduos adultos praticantes de exercício físico.

Além disso, não há evidências de que o consumo da creatina cause sintomas de

desconforto, como gastrointestinais, desidratação e câibras musculares (Kreider e colaboradores, 2017).

A suplementação de whey protein é uma alternativa para suprir a maior demanda proteica que os praticantes de exercício físico possuem ao se comparar às pessoas pouco ativas (Jäger e colaboradores, 2017).

No entanto, não é recomendado consumir fontes proteicas em excesso na refeição anterior ao treino, para ter um melhor esvaziamento gástrico e evitar o estresse gastrointestinal (Caparros e Colaboradores, 2015).

Assim, a orientação do profissional nutricionista quanto ao tipo, horário e quantidade de whey protein a ser consumido, é essencial para se obter melhores resultados e evitar sintomas de desconforto.

A cafeína retarda a fadiga durante o treino ao agir no sistema nervoso central, bloqueando receptores de adenosina, que gera efeitos psicotrópicos (Guest e colaboradores, 2021).

Duncan e colaboradores (2012) avaliaram o efeito da ingestão de bebida energética contendo cafeína em 13 homens treinados em um teste com exercícios de resistência. Observou-se que o grupo que ingeriu bebida energética com cafeína mostrou um melhor resultado em relação ao placebo ao realizar mais repetições até a fadiga.

Entretanto, para se obter um resultado eficaz proveniente do consumo de cafeína, a dosagem e o tempo de ingestão anterior ao treino devem ser adequados à duração do exercício, à modalidade esportiva e à fonte de cafeína escolhida (Jagim e colaboradores, 2023).

Logo, é fundamental o acompanhamento com o nutricionista para se obter o direcionamento estratégico quanto ao consumo da cafeína e outros suplementos alimentares.

Assim, pode-se evitar desconfortos e efeitos adversos da alimentação e suplementação.

Outro resultado do presente estudo foi que a maior parte dos participantes com intolerância alimentar realizava acompanhamento com nutricionista (Tabela 1).

O maior número de relatos foi de intolerância à lactose, a qual possui como sintomas característicos, a dor, a distensão abdominal, flatulência e diarreia (Costanzo e Canani, 2018).

Assim, os indivíduos com intolerância à lactose que eram maioria no grupo Com Nutricionista, podem ter sido orientados a fazerem melhores escolhas alimentares, uma vez que sintomas de desconforto gastrointestinal não foram queixas significativas neste grupo.

Neste estudo, o grupo de indivíduos que realizava acompanhamento com nutricionista relataram menor frequência de consumo do grupo de cereais, raízes e tubérculos.

No entanto, sabe-se que o QFA apresenta limitações, como: a ausência de avaliação quantitativa das porções, presença de uma lista que não possui todos os alimentos, e não especificidade para o público esportista (Godois, Leite e Ravagnani, 2017).

Logo, não é possível afirmar que o consumo total de carboidratos ao longo do dia, no grupo com acompanhamento de nutricionistas foi menor ou insuficiente somente baseando-se no QFA.

Além disso, a estimativa da quantidade de ingestão de macronutrientes da refeição anterior ao treino, em ambos os grupos, estava adequada (Tabela 4).

Assim, sugere-se que estudos futuros possam combinar o QFA com outros inquéritos alimentares específicos para auxiliar na avaliação da alimentação geral do esportista e sua relação com os sintomas relatados (Godois, Leite e Ravagnani, 2017).

## CONCLUSÃO

Neste estudo foi possível observar que os participantes com acompanhamento de um nutricionista apresentaram menor prevalência e frequência de sintomas de desconforto no exercício físico, com destaque para o menor relato de fadiga/esgotamento e fome.

Esses sintomas podem ter sido menos prevalentes no grupo Com Nutricionista, devido às melhores estratégias para reservar glicogênio hepático e muscular, além do consumo equilibrado de macro e micronutrientes, otimizado no acompanhamento com este profissional.

O planejamento dietético é uma atividade privativa do nutricionista e essencial para a manutenção e promoção da saúde, evitando sintomas de deficiências nutricionais.

Apesar da estimativa da alimentação anterior ao treino ter sido similar nos dois grupos com e sem nutricionista, é importante se

considerar a alimentação como um todo, para evitar o surgimento de sintomas de desconforto durante e após o exercício.

Esse estudo auxilia na compreensão da importância do profissional nutricionista para o público esportista, uma vez que sintomas de desconforto ao treinar dificultam o desempenho físico e não devem ser parte de uma rotina esportiva saudável.

Além disso, os dados desse estudo podem contribuir para pesquisas futuras sobre a relação da alimentação com os sintomas de desconforto durante o treino.

### CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declararam não haver conflitos de interesse.

### REFERÊNCIAS

- 1-Almeida, C.M.; Balmant, B.D. Avaliação do hábito alimentar pré e pós-treino e uso de suplementos em praticantes de musculação de uma academia no interior do estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 11. Núm. 62. 2017. p. 104-117.
- 2-Arruda, R.L.; Almeida, B.R.S.; Enes, B.N.; Batista, A.G. Diferenças entre os sexos na associação da alimentação e hábitos de vida com queixas de desconforto no exercício físico. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 19. Núm. 114. 2025. p. 65-79. <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/2398>
- 3-Boychuk, K.E.; Lanovaz, J.L.; Krentz, J.R.; Lishchynsky, J.T.; Candow, D.G.; Farthing, J.P. Creatine supplementation does not alter neuromuscular recovery after eccentric exercise. *Muscle & nerve*. Vol. 54. Núm. 3. 2016. p. 487-495. <https://doi.org/10.1002/mus.25091>
- 4-Brasil, T.A.; Pinto, J.A.; Cocate, P.G.; Chácara, R.P.; Martins, J.C.B. Avaliação do hábito alimentar de praticantes de atividade física matinal. *Fitness Performance Journal*. Vol. 8. Núm. 3. 2009. p. 153-163. <https://doi.org/10.3900/fpj.8.3.153.p>
- 5-Brasil. Ministério da Saúde. Resolução CNS n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196. Conselho Nacional De Saúde. Brasília. 2012.
- 6-Caparrós, D.R.; Baye, A.S.; Rodrigues, F.; Stulbach, T.E.; Navarro, F. Análise da adequação do consumo de carboidratos antes, durante e após treino e do consumo de proteínas após treino em praticantes de musculação de uma academia de Santo André-SP. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 9. Núm. 52. 2015. p. 298-306.
- 7-Carvalho, T.; Rodrigues, T.; Meyer, F. Zogaib, P.; Lazzoli, J.K.; Magni, J.R.T.; Marins, J.C.B.; Drummond, F.A.; Daher, S.S. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 15. Núm. 3. 2009. p.3-12. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922009000400001>
- 8-CFN. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução CFN nº 600, de 25 de fevereiro de 2018. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, indica parâmetros numéricos mínimos de referência, por área de atuação, para a efetividade dos serviços prestados à sociedade e dá outras providências. Conselho Federal de Nutricionistas. Ministério da Saúde. Brasília. 2018.
- 9-Chryssanthopoulos, C.; Williams, C.; Nowitz, A.; Bogdanis, G. Skeletal muscle glycogen concentration and metabolic responses following a high glycaemic carbohydrate breakfast. *Journal of Sports Sciences*. Vol. 22. Núm. 11-12. 2004. p. 1065-1071. <https://doi.org/10.1080/02640410410001730007>
- 10-Costanzo, M.D.; Canani, R.B. Lactose Intolerance: Common Misunderstandings. *Annals of nutrition & metabolism*. Basileia. Vol. 73. Núm. 4. 2018. p.30-37. <https://doi.org/10.1159/000493669>
- 11-Cruz, M.S.; Bernal, R.T.I.; Claro, R.M. Tendência da prática de atividade física no lazer entre adultos no Brasil (2006-2016). *Caderno de Saúde Pública*. Vol. 34. Núm. 10. 2018. p. 1-14. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00114817>

12-Guest, N. S.; VanDusseldorp, T. A.; Nelson, M. T.; Grgic, J.; Schoenfeld, B. J.; Jenkins, N. D. International Society of Sports Nutrition position stand: caffeine and exercise performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, Vol. 18. Núm. 1. 2021. p. 1. <https://doi.org/10.1186/s12970-020-00383-4>

13-Duncan, M.J.; Smith, M.; Cook, K.; James, R.S. The acute effect of a caffeine-containing energy drink on mood state, readiness to invest effort, and resistance exercise to failure. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 26. Núm. 10. 2012. p. 2858-2865.

14-Duo, Y.; Wenzel, S.; Yuxi, S.; Wenbing, Y.; Cheng, L. Nutritional intervention on post-training fatigue in college athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 29. 2023. e2022\_0713. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022\\_0713](https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0713)

15-Farah, B.C.; Souza, L.C.; Pereira, T.J.; Nacif, M. Avaliação da alimentação pré, durante e pós-treino de jovens nadadores. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 10. Núm. 57. 2016. p. 319-326.

16-Febrario, M.A.; Stewart, K.L. CHO feeding before prolonged exercise: effect of glycemic index on muscle glycogenolysis and exercise performance. *Journal of Applied Physiology*. Vol. 81. Núm. 3. 1996. p. 1115-1120. <https://doi.org/10.1152/jappl.1996.81.3.1115>.

17-Gil-Lacruz, M.; Gil-Lacruz, A.I.; Domingo-Torrecilla, P.; Cañete-Lairla, M.A. Health-related quality of life and physical activity in a community setting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Espanha. Vol. 18. Núm. 14. 2021. p. 7301. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147301>

18-Godois, A. M., Leite, C. F. P.; Ravagnani, C. C. Questionários de frequência alimentar: considerações para o esporte. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 11. Núm. 66. 2017. p. 777-787.

19-Haaf, D.S.M.T.; Worp, M.P.V.D.; Groenewoud, H.M.M.; Leij-Halfwerk, S.; Sanden, M.W.G.N.D.; Verbeek, A.L.M.; Staal, J.B. Nutritional indicators for gastrointestinal symptoms in female runners: the 'Marikenloop study'. *BMJ Open*. Vol. 4. Núm. 8. 2014. p.

005780-005780. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005780>

20-Hull, M.V.; Jagim, A.R.; Oliver, J.M.; Greenwood, M.; Busteed, D.R.; Jones, M.T. Gender differences and access to a sports dietitian influence dietary habits of collegiate athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 13. Núm. 1. 2016. <https://doi.org/10.1186/s12970-016-0149-4>

21-Jäger, R.; Kerksick, C.M.; Campbell, B.I.; Cribb, P.J.; Wells, S.D.; Skwiat, T.M.; ... & Antonio, J. International society of sports nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 14. Núm. 1. 2017. p. 20. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>

22-Jagim, A.R.; Harty, P.S.; Tinsley, G.M.; Kerksick, C.M.; Gonzalez, A.M.; Kreider, R.B.; Antonio, J. International Society of Sports Nutrition position stand: energy drinks and energy shots. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 20. Núm. 1. 2023. <https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2171314>

23-Kerksick, C.M.; Wilborn, C.D.; Roberts, M.D.; Ryan, A.S.; Kleiner, S. M.; Jager, R.; Collins, R.; Cook, M.; Davis, J.N.; Galvan, E.; Greenwood, M.; Lowery, L.M.; Wildman, R.; Antonio, J.; Kreider, R.B. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Texas. Vol. 15. Núm. 38. 2018. p. 1-57. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y>

24-Kreider, R.B.; Kalman, D.S.; Antonio, J.; Ziegenfuss, T.N.; Wildman, R.; Collins, R.; Candow, D.G.; Kleiner, S.M.; Almada, A.L.; Lopez, H.L. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Texas. Vol. 14. Núm. 18. 2017. p. 1-18. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z>

25-McKean, M.; Mitchell, L.; O'Connor, H.; Prvan, T.; Slater, G. Are exercise professionals fit to provide nutrition advice? An evaluation of general nutrition knowledge. *Journal of Science and Medicine in Sport*. Vol. 22. Núm. 3. 2019. p.

264-268. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.08.018>

26-Medeiros, S.M.R.; Fernandes, L.R.; Landim, R.C.S.L.; Loureiro, A.C.C.; Oliveira, R.C. Alimentação pré-exercício e sintomas de desconforto gastrointestinais e físicos durante treinamento de natação. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 14. Núm. 84. 2020. p. 33-39.

27-Noakes, T.D. What is the evidence that dietary macronutrient composition influences exercise performance? A Narrative Review. *Nutrients*. Vol. 14. Núm. 4. 2022. p. 862. <https://doi.org/10.3390/nu14040862>

28-Peeling, P.; Sim, M.; McKay, A.K.A. Considerations for the consumption of vitamin and mineral supplements in athlete populations. *Sports Medicine*. Vol. 53. Supl. 1. 2023. p. 15-24. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01875-4>

29-Pinheiro, A.B.V.; Lacerda, E.M.A.; Benzecry, E.H.; Gomes, M.C.S.; Costa, V.M. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. São Paulo. Atheneu. 2004. p. 131.

30-Spear, B. Sports nutrition. IN: Stang, J.; Story, M. Guidelines for adolescent nutrition service. Minneapolis. Center for Leadership, Education and Training in Maternal and Child Nutrition. 2005. p. 239.

31-Tardy, A.L.; Pouteau, E.; Marquez, D.; Yilmaz, C.; Scholey, A. Vitamins and minerals for energy, fatigue and cognition: a narrative review of the biochemical and clinical evidence. *Nutrients*. Vol. 12. Núm. 1. 2020. p. 228. <https://doi.org/10.3390/nu12010228>

32-Thackray, A.E.; Stensel, D.J. The impact of acute exercise on appetite control: Current insights and future perspectives. *Appetite*. Vol. 186. 2023. p. 106557. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2023.106557>

33-Thomas, D.E.; Brotherhood, J.R.; Brand, J.C. Carbohydrate feeding before exercise: effect of glycemic index. *International Journal of Sports Medicine*. Vol. 12. Núm. 2. 1991. p. 180-186.

34-Thomas, D.T.; Erdman, K.A.; Burke, L.M. Nutrition and athletic performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 48. Núm. 3. 2016. p. 543-568. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000852>

35-Tornero-Aguilera, J.F.; Jimenez-Morcillo, J.; Rubio-Zarapuz, A.; Clemente-Suárez, V.J. Central and peripheral fatigue in physical exercise explained: a narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 19. Núm. 7. 2022. p. 3909. <https://doi.org/10.3390/ijerph19073909>

36-Zignoli, A.; Fontana, F.Y.; Lipman, D.J.; Skroce, K.; Maturana, F.M.; Zisser, H.C. Association between pre-exercise food ingestion timing and reactive hypoglycemia: Insights from a large database of continuous glucose monitoring data. *European journal of sport science*. Vol. 23. Núm. 12. 2023. p. 2340-2348. <https://doi.org/10.1080/17461391.2023.2233468>

37-Ørtenblad, N.; Westerblad, H.; Nielsen, J. Muscle glycogen stores and fatigue. *The Journal of Physiology*. Odense. Vol. 591. Núm. 18. 2013. p. 4405-4413. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2013.251629>

2 - Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, Governador Valadares-MG, Brasil.

E-mail dos autores:

biancarsalmeida98@gmail.com;  
rafaelalopesnutricionista@gmail.com;  
barbara.nery.enes@gmail.com;  
angela.batista@ufff.br.

Autor para correspondência:

Ângela Giovana Batista,  
angela.batista@ufff.br

Recebido para publicação em 19/03/2025  
Aceito em 12/06/2025