

**DIFERENÇAS ENTRE OS SEXOS NA ASSOCIAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO E HÁBITOS DE VIDA
COM QUEIXAS DE DESCONFORTO NO EXERCÍCIO FÍSICO:
MULHERES RELATAM MAIS SINTOMAS EM MAIOR FREQUÊNCIA**

Rafaela Lopes Arruda¹, Bianca Rezende Santos de Almeida¹, Bárbara Nery Enes²
Ângela Giovana Batista³

RESUMO

Este estudo investigou as diferenças entre os sexos na associação de sintomas no exercício físico com a nutrição e hábitos de vida em adultos. Participaram deste estudo 170 praticantes de exercício físico, adultos de ambos os sexos. Os participantes preencheram um questionário on-line na plataforma Google Forms, no qual foram avaliados dados pessoais, hábitos do exercício físico, hábitos alimentares e sintomas de desconforto gastrointestinal, neuromusculares e queixas relacionadas ao humor durante ou após o exercício. Para a análise estatística, os participantes foram agrupados por sexo: 51,76% (n=88) eram do sexo feminino e 48,23% (n=82) do sexo masculino. Os testes chi-quadrado e teste t foram utilizados, considerando $p < 0,05$. Os resultados mostraram que 44,12% dos participantes eram do sexo feminino e relataram sintomas de desconforto no treino. Sintomas como sonolência, tontura, náusea, e flatulência foram significativamente mais relatadas pelo sexo feminino ($p < 0,05$). Estes sintomas podem ser atribuídos às diferenças fisiológicas entre os sexos, desidratação, uso de suplementos alimentares, de medicamentos, e maior consumo de lipídios no pré-treino feminino, conforme resultados ($p < 0,05$). As fases pré-menstrual e menstrual também mostraram influenciar a prática de exercício e sintomas gastrointestinais no grupo feminino. Concluiu-se que praticantes de exercício físico do sexo feminino foram mais sensíveis a desconfortos no treino influenciados pela alimentação e outros hábitos de vida. Mais estudos são necessários para investigar as causas deste desconforto e formas de minimizá-los principalmente em esportistas do sexo feminino.

Palavras-chave: Atividade Física. Sonolência. Sinais e sintomas. Saúde da mulher. Nutrição no esporte.

ABSTRACT

Differences between the sexes in the association between diet and lifestyle habits with complaints of discomfort during physical exercise: women report more symptoms more frequently

This study investigated gender differences in the association of symptoms during physical exercise with nutrition and lifestyle habits in adults. A total of 170 adult exercisers of both genders participated in this study. Participants completed an online questionnaire on the Google Forms platform, in which personal data, exercise habits, dietary habits, and symptoms of gastrointestinal discomfort, neuromuscular discomfort, and mood-related complaints during or after exercise were assessed. For statistical analysis, participants were grouped by gender: 51.76% (n=88) were female and 48.23% (n=82) were male, and the chi-squared or t tests were used, considering $p < 0,05$. The results showed that 44.12% of participants were female and reported symptoms of discomfort during training. Symptoms such as drowsiness, dizziness, nausea, and flatulence were significantly more related to the female gender ($p < 0.05$). The results show these symptoms could be attributed to physiological differences between the sexes, dehydration, use of dietary supplements and medications, and higher lipid intake before female training ($p < 0.05$). Premenstrual and menstrual periods also showed an influence on exercise practice and gastrointestinal symptoms in the female group. It was concluded that female exercise practitioners were more sensitive to discomfort during training influenced by diet and other lifestyle habits. Further studies are needed to investigate the causes of this discomfort and ways to minimize it, especially in female athletes.

Key words: Exercise. Somnolence. Signs and symptoms. Women's Health. Sports nutrition.

INTRODUÇÃO

A prática regular de exercício físico traz inúmeros benefícios à saúde (Peixoto, 2021; Gil-Lacruz e colaboradores, 2021).

Apesar disto, muitas pessoas relatam desconfortos neuromusculares, gastrointestinais e mudanças no humor durante e após o treino, que podem prejudicar a prática de exercício físico, desmotivando a continuidade e a adesão aos programas de treinamento.

A queixa frequente de desconforto gastrointestinal entre praticantes de exercício pode impactar negativamente na adaptação e no desempenho esportivo.

Portanto, é necessário investigar e conhecer como ocorrem esses sintomas de desconforto e as suas causas (Medeiros e colaboradores, 2020).

Os desconfortos no exercício podem ser influenciados por fatores como estado emocional, ambiente, excesso de treino, e o sexo do indivíduo (Tornero-Aguilera e colaboradores, 2022).

Estudos sugerem maior prevalência de sintomas gastrointestinais no sexo feminino (Lira e colaboradores, 2008).

Algumas diferenças entre os sexos podem corroborar significativamente para uma maior predominância de desconfortos no sexo feminino, como: influências hormonais, função mitocondrial, utilização de substratos energéticos, sensibilidade à insulina, respostas imunológicas, morfologia muscular, composição corporal, metabolismo do ferro, termorregulação, hidratação corporal, controle do apetite, disponibilidade de energia e função endócrina (Sims e colaboradores, 2023).

Adicionalmente, um dos principais fatores que influenciam os desconfortos neuromusculares e gastrointestinais é a alimentação pré-treino, que pode afetar a absorção de nutrientes, o tempo de digestão e a disponibilidade energética para o exercício (Medeiros e colaboradores, 2020).

A alimentação desempenha um papel crucial na prática de exercícios físicos, influenciando diretamente o desempenho e a saúde dos praticantes (Almeida e Balmant, 2017).

No entanto, uma ingestão inadequada de alimentos antes do treino, cerca de 4 horas antes do exercício, pode resultar em sintomas de desconforto gastrointestinal durante e após

o exercício, especialmente entre as mulheres (Haaf e colaboradores, 2014).

A recomendação da composição da refeição pré-treino é determinada por uma variedade de fatores, incluindo o tipo de exercício, intensidade e duração, além de características individuais como tolerância gástrica e preferências alimentares (Almeida e Balmant, 2017).

Atualmente, há poucos estudos sobre estratégias nutricionais, composição corporal e suplementação específicas para mulheres. Os estudos existentes são limitados, e muitas vezes não consideram as variações hormonais do ciclo menstrual e as respostas gastrointestinais femininas durante o exercício (Sims e colaboradores, 2023; Ramalho e colaboradores, 2024).

É fato que as variações hormonais do ciclo menstrual e uso de anticoncepcionais afetam a performance das mulheres (Elliott-Sale e colaboradores, 2020).

Assim, as esportistas e atletas necessitam de demandas energéticas específicas para treinamento, competição e recuperação, exigindo uma abordagem nutricional personalizada (Ramalho e colaboradores, 2024).

Estudos que buscam compreender as necessidades nutricionais do sexo feminino no esporte, bem como de fatores que possam influenciar o seu desempenho são fundamentais para desenvolver estratégias alimentares específicas para praticantes de exercícios físicos (Sims e colaboradores, 2023).

Tais pesquisas podem fornecer informações importantes para o planejamento dietético estratégico, ajudando a analisar os fatores biológicos que afetam as diferenças nos sintomas de desconforto entre os sexos (Ramalho e colaboradores, 2024).

O objetivo do presente estudo foi verificar as diferenças entre os sexos na associação de sintomas no exercício físico com a nutrição e hábitos de vida em adultos.

Avaliou-se aspectos da alimentação, do treino, hábitos de vida, da menstruação e seus impactos na ocorrência destes sintomas em praticantes de exercício físico.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo seguiu um delineamento transversal descritivo

Amostra

Os participantes foram convidados por meio de divulgação em academias e redes sociais, que continham informações detalhadas sobre a pesquisa.

Foram considerados como critérios de inclusão a prática de exercício físico, ambos os sexos, e idade entre 18 e 59 anos.

Foram adotados como critérios de exclusão: o preenchimento incompleto das informações solicitadas no questionário, indivíduos que marcaram praticar exercícios esporadicamente, e duplicata de respostas.

Considerações éticas

O estudo cumpriu as diretrizes éticas estabelecidas pela Resolução nº466/2012 do Conselho de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob o parecer n. 6.259.716 (CAAE: 70504323.7.0000.5147).

Antes de responder ao questionário, os participantes tiveram acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), antes de responder qualquer pergunta do questionário.

Questionários

Para realizar a coleta dos dados, foi aplicado um questionário on-line na plataforma Google Forms®, composto por questões abertas e fechadas, separadas em seis seções elaboradas pelos autores desta pesquisa baseado em questionários já utilizados em outras pesquisas (Almeida, Balmant, 2017; Haaf e colaboradores, 2014; Medeiros e colaboradores, 2020).

A primeira seção incluía o TCLE, no qual os participantes deveriam indicar se concordavam ou não em participar da pesquisa. A segunda seção referia-se aos dados de identificação, sociodemográficos e de saúde, englobando perguntas sobre dados pessoais, data de nascimento, sexo, escolaridade, profissão, peso atual, altura, consumo de bebidas alcoólicas, tabagismo, histórico familiar de doenças, histórico de

doenças, uso de medicamentos, qualidade e duração do sono, ingestão de água e nível de estresse.

A terceira seção abordava os dados relacionados ao exercício físico praticado, questionando se o participante recebia orientação profissional em seu treino, modalidade esportiva praticada, tempo de prática na modalidade, participação em competições e frequência de treino, intensidade e horários.

A quarta seção tratava dos dados sobre alimentação, incluindo perguntas sobre orientação nutricional, consumo de suplementos, características específicas dos suplementos utilizados e horário de ingestão pré-treino, tipos de alimentos consumidos antes, durante e após o treino, tempo decorrido desde o treino até a próxima refeição, intolerâncias alimentares e um questionário de frequência alimentar do último ano.

A quinta seção investigava os sintomas de desconforto no exercício, a frequência. Especificamente, questionou-se sobre a ocorrência habitual e no último treino de sintomas durante ou após os treinos, à saber: Fadiga/ Esgotamento; Fraqueza muscular; Falta de concentração; Sonolência; Tontura; Sede intensa; Fome; Tremores; Queimação na planta dos pés; Diminuição da coordenação; Contrações contínuas; Câimbra; Dor muscular; Dor de cabeça; Dor nas pernas; Dor abdominal; Dor de lado/ pontada; Regurgitação; Erução/arroto; Queimação/ azia; Estufamento; Ruído abdominal; Sensação de vazio; Náusea; Vômito; Flatulência; Urgência para defecar; Diarreia; Mau-humor, Irritabilidade; Visão turva ou Alteração visual. Também, investigava os alimentos consumidos anteriormente ao exercício e o horário.

A sexta seção era específica para mulheres, abordando o ciclo menstrual, os sintomas gastrointestinais associados a esse período e as possíveis mudanças na alimentação e no exercício físico durante essa fase.

Após a coleta de dados no formulário, as informações foram exportadas para o programa Google Sheets®.

Para analisar o consumo alimentar, utilizou-se o software de nutrição Dietbox versão 1.1.1 (DG Ventures 1 Ltda), que permitiu estimar o valor de macronutrientes e calorias consumidos na refeição habitual pré-treino dos participantes. Para esta análise foram excluídos os participantes que não indicaram

as quantidades de alimentos de forma a permitir o cálculo de estimativa.

A conversão para medidas caseiras foi realizada com base na Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras de Pinheiro e colaboradores (2004).

Avaliação estatística

Para análise estatística, os participantes incluídos nesta pesquisa foram dicotomizados em dois grupos de acordo com o sexo feminino e masculino. Os dados categorizados foram analisados com teste de Chi-quadrado e teste de Fisher (quando apropriado), considerando significativos os valores de $p < 0,05$.

O teste de normalidade foi conduzido nos dados quantitativos utilizando-se o teste de Shapiro-Wilk. Em seguida, os dados não paramétricos foram expressos em mediana (mínimo-máximo) e analisados utilizando-se o teste t não-pareado de Mann-Whitney, considerando $p < 0,05$. O software GraphPad Prism versão 10.1 (GraphPad Software, Inc. La Jolla, CA, USA) foi utilizado para todas as análises estatísticas.

RESULTADOS

No presente estudo 195 praticantes de exercício físico responderam ao questionário. Foram excluídos aqueles participantes que não eram adultos, que relataram frequência de treino esporádica e que forneceram informações incompletas e/ou incompatíveis com a pergunta do questionário, totalizando uma amostra de 170 participantes. Dentre os participantes, 51,76% ($n=88$) eram do sexo feminino e 48,23% ($n=82$) do sexo masculino.

No que diz respeito à idade, os participantes apresentaram uma mediana de 25 anos variando de 18 a 59 anos, para ambos os sexos (Tabela 1). Entretanto, houve um menor número de participantes do sexo masculino com idade entre 40 e 60 anos ($p=0,053$; Tabela 2).

Ao analisar as medidas antropométricas, observou-se que os participantes do sexo masculino apresentaram valores significativamente maiores de peso, altura e IMC em comparação com os do sexo feminino (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 - Características antropométricas dos praticantes de exercício físico conforme sexo ($n=170$).

	Feminino ($n=88$)	Masculino ($n=82$)	p-valor
Idade (anos)	24,5 (18-59)	25 (18-57)	0,697
Peso (kg)	63 (47-110)	83 (54-130)	<0,001*
Altura (m)	1,62 (1,47-1,79)	1,77 (1,63-2,00)	<0,001*
IMC (kg/m^2)	23,90 (18,69-40,40)	26,33 (18,04-40,12)	<0,001*

Valores expressos em mediana (mínimo-máximo). *Indica diferença estatística de acordo com teste t não-pareado (Mann-Whitney) considerando significativos valores de $p < 0,05$.

Ao considerar o nível de escolaridade dos participantes, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os sexos. Mas, observou-se que a maioria dos participantes tinha mais de 12 anos de estudo.

Quando se tratou de hábitos como tabagismo e consumo de álcool, não foram observadas diferenças significantes entre os sexos (Tabela 2).

A maioria dos participantes não têm hábitos como tabagismo (95,88%) e consumo de bebidas alcoólicas (68,82%) de forma frequente.

Quanto à presença de doenças, intolerâncias e alergias, a qualidade/ duração do sono, e níveis de estresse, não foram observadas diferenças significativas ($p > 0,05$)

entre os sexos (Tabela 2). Contudo, uma proporção maior de participantes do sexo feminino relatou ter intolerância alimentar, principalmente em relação a lactose ($p=0,061$).

Em relação ao uso de medicamentos, identificou-se que um número maior de participantes do sexo feminino ($n=39$) faz uso de medicamentos em comparação com os do sexo masculino ($n=13$; Tabela 2).

Os medicamentos mais relatados para o sexo feminino foram anticoncepcionais, antidepressivos e ansiolíticos, anti-inflamatórios, controladores de pressão arterial, e reposição hormonal. No sexo masculino foram relatados antidepressivos, anticonvulsivantes, testosterona e controladores de pressão.

RBNE
Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

Houve associação significativa entre os sexos e a prevalência de sintomas de desconforto e queixas no exercício físico (Tabela 3, Figura 1). Inicialmente, observou-se

uma proporção maior do sexo feminino relatando sintomas de desconforto em comparação com o masculino ($p < 0,05$).

Tabela 2 - Características dos praticantes de exercício físico conforme sexo (n=170).

	Feminino (n=88)	Masculino (n=82)	p-valor	Total (n=170)
IMC entre 18,5 e 24,9kg/m ²	56 (32,94%)	30 (17,65%)	<0,001*	86 (50,59%)
IMC acima de 25 kg/m ²	32 (18,82%)	52 (30,59%)		84 (49,41%)
18 a 39 anos	70 (41,18%)	74 (43,53%)	0,053	144 (84,71%)
40 a 60 anos	18 (10,59%)	8 (4,70%)		26 (15,29%)
Até 12 anos de estudo	9 (5,29%)	13 (7,65%)	0,275	22 (12,94%)
Mais de 12 anos de estudo	79 (46,47%)	69 (40,59%)		148 (87,06%)
Tabagista	2 (1,18%)	5 (2,94%)	0,264	7 (4,12%)
Não tabagista	86 (50,59%)	77 (45,29%)		163 (95,88%)
Nunca/Raramente consome álcool	65 (38,24%)	52 (30,59%)	0,142	117 (68,82%)
Consome álcool 1 ou + x/semana	23 (13,53%)	30 (17,65%)		53 (31,18%)
Sem doenças	65 (38,24%)	67 (39,41%)	0,220	132 (77,65%)
Com doenças	23 (13,53%)	15 (8,82%)		38 (22,35%)
Sem medicamento	49 (28,82%)	69 (40,59%)	<0,001*	118 (69,41%)
Com medicamento	39 (22,94%)	13 (7,65%)		52 (30,59%)
Dorme Até 6 horas	40 (23,53%)	36 (21,18%)	0,838	76 (44,71%)
Dorme 7h ou mais	48 (28,24%)	46 (27,06%)		94 (55,29%)
Qualidade do sono péssima, ruim, razoável	37 (21,76%)	39 (22,95%)	0,469	76 (44,71%)
Qualidade do sono boa ou muito boa	51 (30%)	43 (25,29%)		94 (55,29%)
Estresse baixo a regular	54 (31,76%)	58 (34,12%)	0,140	78 (45,88%)
Estresse alto ou muito alto	34 (20%)	24 (14,12%)		92 (54,12%)
Intolerância alimentar	27 (15,88%)	15 (8,82%)	0,061	42 (24,71%)
Sem intolerância alimentar	61 (35,88%)	67 (39,41%)		128 (75,29%)

*Diferença estatística para o teste Chi-quadrado ou de Fisher quando apropriado, $p < 0,05$.

Tabela 3 - Prevalência de sintomas neuromusculares, gastrointestinais e mudanças de humor dos praticantes de exercício físico conforme os sexos (n=170). *Indica diferença estatística p<0,05

	Feminino (n=89)	Masculino (n=82)	p-valor	Total
Com sintoma	75 (44,12%)	52 (30,59%)	0,001*	127 (74,71%)
Sem sintoma	13 (7,65%)	30 (17,64%)		43 (25,29%)
Nunca/raramente com sintomas	25 (14,71%)	39 (22,94%)	<0,001*	64 (37,65%)
Eventualmente/sempre com sintomas	63 (37,06%)	43 (25,29%)		106 (62,35%)
Sonolência	23 (13,53%)	11 (6,47%)	0,038*	34 (20%)
Sem sonolência	65 (38,24%)	71 (41,76%)		136 (80%)
Tontura	21 (12,35%)	6 (3,53%)	0,003*	27 (15,88%)
Sem tontura	67 (39,41%)	76 (44,71%)		143 (84,12%)
Náusea	17 (10%)	4 (2,36%)	0,004*	21 (12,35%)
Sem náusea	71 (41,76%)	78 (45,88%)		149 (87,65%)
Flatulência	15 (8,82%)	4 (2,36%)	0,012*	19 (11,18%)
Sem flatulência	73 (42,94%)	78 (45,88%)		151 (88,82%)

Especificamente, 44,12% dos 170 participantes eram mulheres com sintomas no treino, em comparação com 30,59% dos homens (Tabela 3). Entre os 127 participantes que relataram os sintomas, 59,06% eram do

sexo feminino. Ademais, houve associação significativa entre o sexo e a frequência dos sintomas de desconforto, com ocorrência maior das opções “eventualmente” ou “sempre” para o sexo feminino.

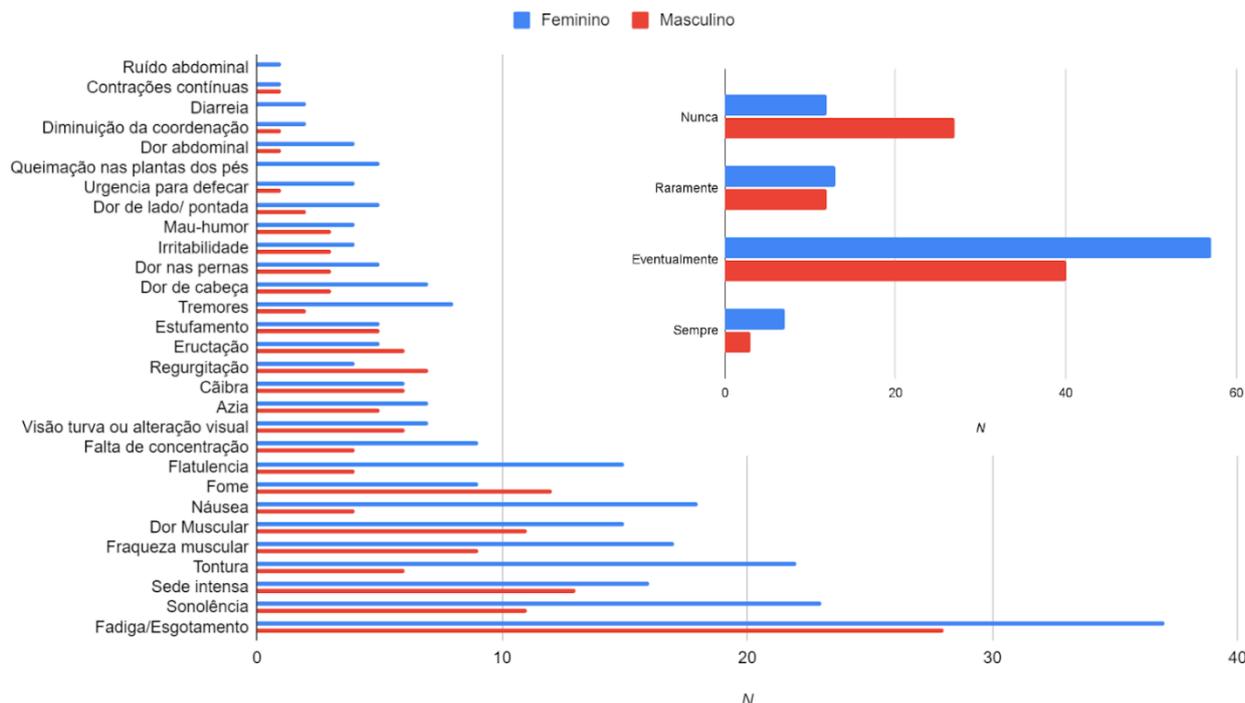


Figura 1 - Frequência e perfil de sintomas e queixas durante e após o exercício físico relatados pelos participantes da pesquisa, conforme os sexos (n=170).

Tabela 4 - Hábitos de treino dos praticantes de exercício físico conforme sexo (n=170).

	Feminino (n=88)	Masculino (n=82)	p-valor	Total (n=170)
Com instrução para treinar	73 (42,94%)	52 (30,59%)	0,004*	125 (73,68%)
Sem instrução para treinar	15 (8,82%)	30 (17,65%)		45 (26,32%)
1 modalidade	48 (28,24%)	37 (21,76%)	0,219	85 (50,00%)
2 ou mais modalidades	40 (23,53%)	45 (26,47%)		85 (50,00%)
Treina até 2 anos	43 (25,29%)	29 (17,06%)	0,075	72 (42,35%)
Treina 2 anos ou mais	45 (26,47%)	53 (31,18%)		98 (57,65%)
Treina até 4x semana	33 (19,41%)	19 (11,18%)	0,043*	52 (30,59%)
Treina mais de 4x	55 (32,35%)	63 (37,06%)		118 (69,41%)
Atleta	17 (10,00%)	17 (10,00%)	0,818	34 (20,00%)
Não atleta	71 (41,76%)	65 (38,24%)		136 (80,00%)
Intensidade leve-moderada	37 (21,76%)	32 (18,82%)	0,688	69 (40,59%)
Intensidade difícil a esforço máximo	51 (30,00%)	50 (29,42%)		101 (59,41%)

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

Ao analisar os sintomas de desconforto no exercício individualmente, também foram encontradas associações significativas entre os sexos (Tabela 3).

O sexo feminino apresentou uma prevalência maior de sonolência, tontura, náusea e flatulência durante/após o treino em comparação com o masculino ($p < 0,05$).

Além disso, a proporção de participantes femininos que relataram sintomas no último treino foi significativamente maior ($p < 0,05$, Tabela 3).

As variáveis da prática do exercício físico dos participantes estão dispostas na Tabela 4.

No que se refere a instrução para treinar, 73,68% (n=125) dos participantes relataram receber auxílio profissional, sendo 58,4% de personal trainer (n=73).

Ainda, um percentual mais elevado do sexo feminino relatou receber instrução para treinar em comparação com o sexo masculino ($p < 0,05$).

Em relação à frequência do treinamento, verificou-se uma diferença significativa entre os sexos ($p < 0,05$). Um maior número do sexo masculino treinava mais de 4 vezes por semana (37,06%) em comparação com o sexo feminino (32,35%) ($p < 0,05$). Por outro lado, não foram observadas diferenças

estatísticas entre os sexos no que diz respeito ao número de modalidades praticadas, ser atleta, tempo e intensidade do treinamento (Tabela 4).

Ademais, dos participantes do estudo, 88,89% (n=152), relataram ser praticantes de musculação.

Entre o total de participantes 55,88% relatou não realizar acompanhamento com nutricionista. E dentro dos que realizavam, a maior parte (n=43) era do sexo feminino (Tabela 5).

Adicionalmente, não houve diferenças significativas no acompanhamento de nutricionista e no hábito de treinar em jejum entre os sexos

No que se refere ao consumo de suplementos alimentares, 67,65% do total dos participantes relatou consumir algum tipo de suplemento. Houve uma diferença significativa no consumo de suplementos entre o sexo masculino e feminino ($p = 0,032$), sendo mais prevalente entre o sexo masculino.

Os suplementos consumidos mais relatados foram creatina, cafeína e whey protein. A análise revelou que apenas o consumo de creatina apresentou uma diferença significativa entre os sexos, sendo mais comum entre o sexo masculino.

Tabela 5 - Hábitos da alimentação dos praticantes de exercício físico conforme sexo (n=170).

	Feminino (n=88)	Masculino (n=82)	p-valor	Total (n=170)
Acompanhamento de nutricionista	43 (25,29%)	32 (18,83%)	0,197	75 (44,12%)
Sem nutricionista	45 (26,47%)	50 (29,41%)		95 (55,88%)
Consome suplementos	53 (31,18%)	62 (36,47%)	0,032*	115 (67,65%)
Não consome suplementos	35 (20,59%)	20 (11,76%)		55 (32,35%)
Consome cafeína	14 (8,24%)	22 (12,94%)	0,081	36 (21,18%)
Não consome cafeína	61(34,47%)	60 (35,29%)		134 (78,82%)
Consome creatina	40 (23,53%)	54 (31,76%)	0,008*	94 (55,29%)
Não consome creatina	48 (28,24%)	28 (16,47%)		76 (44,71%)
Consome whey protein	32 (18,82%)	40 (23,53%)	0,101	72 (42,35%)
Não consome whey protein	56 (32,94%)	42 (24,71%)		98 (57,65%)
Consome até 2L de água	38 (22,35%)	21 (12,36%)	0,016*	59 (34,71%)
Consome mais de 2L de água	50 (29,41%)	61 (35,88%)		111 (65,29%)
Treino em jejum	13 (7,65%)	15 (8,82%)	0,536	28 (16,47%)
Treino alimentado	75 (44,12%)	67 (39,41%)		142 (83,53%)
Consome frutas 1x ou mais/dia	50 (29,41%)	25 (14,71%)	<0,001	75 (44,12%)
Não consome frutas diariamente	38 (22,35%)	57 (33,53%)		95 (55,88%)

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

Em relação ao consumo de cafeína a análise estatística mostrou uma tendência de associação ao sexo, maior no grupo masculino (12,94%) em comparação com o feminino (8,24%). E o whey protein, embora ligeiramente maior para o sexo masculino, não apresentou diferenças significativa ($p > 0,05$).

Quando avaliado o questionário de frequência alimentar, notou-se uma diferença estatisticamente significativa apenas no consumo do grupo de frutas ($p < 0,05$). A proporção de participantes que consomem pelo menos uma porção de frutas por dia foi maior entre o sexo feminino em comparação com o sexo masculino (Tabela 5).

Em relação ao consumo de água, 65,29% dos participantes relataram consumir mais de 2 litros de água por dia. Ademais,

houve um menor número do sexo feminino consumindo mais de 2 litros de água por dia em relação ao masculino ($p < 0,05$; Tabela 5).

Em relação ao perfil nutricional da refeição que antecede o treino não houve uma diferença estatística na ingestão calórica, de proteínas e de carboidratos entre os sexos (Tabela 6).

Embora não seja significativo, houve uma tendência para uma diferença na porcentagem de calorias da refeição provenientes de proteínas entre os sexos ($p = 0,058$). Além disso, o grupo feminino consumia habitualmente mais lipídios do que o masculino na refeição pré-treino, e a mediana de tempo do consumo da refeição pré-treino mostrou um menor intervalo para o sexo feminino ($p < 0,05$; Tabela 6).

Tabela 6 - Estimativa do perfil nutricional e tempo da refeição habitual antes do treino conforme sexo (n=142). **

	Feminino (n=80)	Masculino (n=62)	p-valor
Calorias (kcal)	138,5 (0-507,7)	88,42 (0-966,0)	0,240
Proteínas (g)	3,45 (0-44,72)	1,14 (0-55,45)	0,145
Proteínas (%kcal)	9,71 (0-50,74)	4,63 (0-92,66)	0,058
Carboidratos (g)	24,09 (0-76,05)	23,36 (0-100,8)	0,594
Carboidratos (%kcal)	59,18 (0-98,05)	64,95 (0-94,82)	0,733
Lipídeos (g)	2,11 (0-22,80)	0,06 (0-38,43)	0,033*
Lipídeos (%kcal)	8,26 (0-58,41)	5,48 (0-58,19)	0,012*
Tempo antes do treino (min)	51,25 (1-510)	60,00 (20-480)	0,021*

*Indica diferença estatística segundo teste t não-pareado (Mann-Whitney) considerando $p < 0,05$.

**Foram excluídos os participantes que não indicaram as quantidades de alimentos de forma a permitir o cálculo de estimativa. Valores expressos em mediana (mínimo-máximo).

Para a análise dos dados referentes a tensão pré-menstrual (TPM) e menstruação e sua influência na alimentação, sintomas gastrointestinais e no exercício (n=57) foram excluídas as participantes do sexo feminino que marcaram menstruação ausente (Figura 2).

Observou-se uma maior prevalência de mulheres com um ciclo menstrual de 26 a 28 dias (n=37), com fluxo moderado (n=36), e sem uso de anticoncepcional (n=33) (Figura 2).

A maioria do sexo feminino relatou sentir influência da TPM e menstruação na alimentação (n=36), e no treino (n=46). Destas algumas deixam de treinar nestes períodos (n=8). Os sintomas gastrointestinais, como diarreia, constipação, e outros sintomas gastrointestinais, estavam presentes na maioria (n=44). Outro destaque foi a sensação de fraqueza (n=34) sentida no treino durante o período de TPM e menstruação (Figura 2).

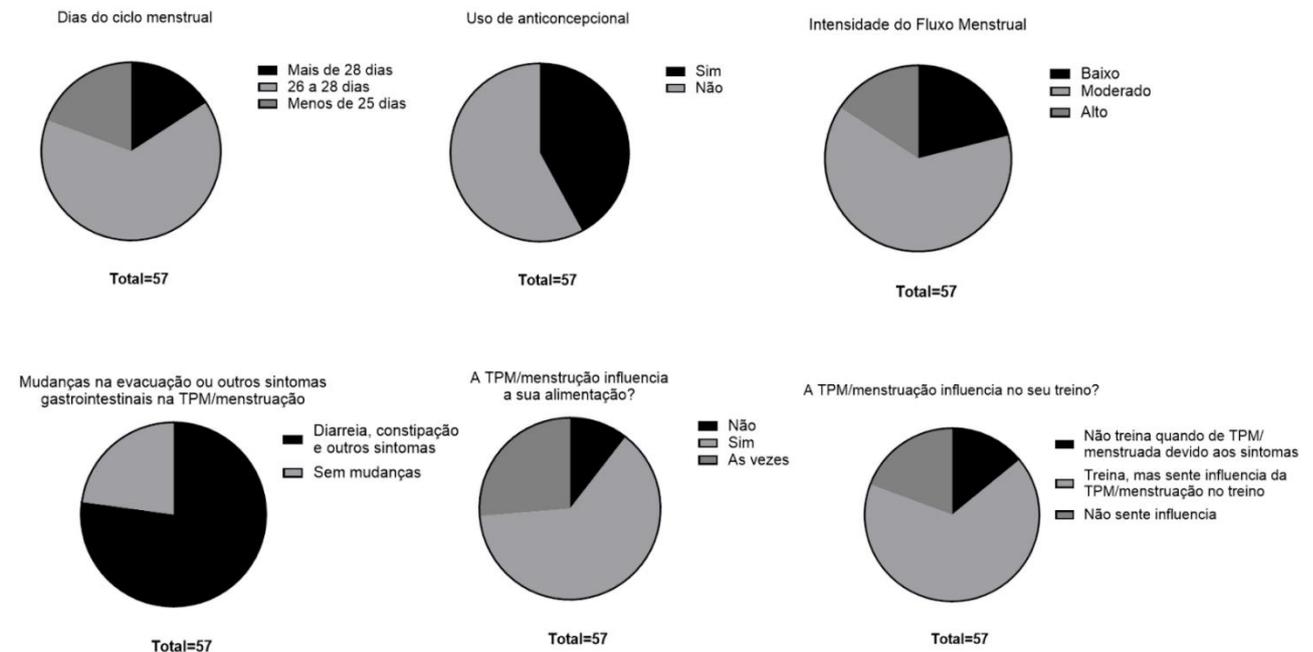


Figura 2 - Características das mulheres durante o período da TPM (tensão pré-menstrual) e menstruação* e sua influência na alimentação, sintomas gastrointestinais e no exercício (n=57). *Foram excluídas as mulheres com menstruação ausente.

DISCUSSÃO

Os resultados apresentados no presente estudo fornecem uma visão abrangente das características que possam influenciar a ocorrência de desconfortos ao praticar exercícios físicos em adultos de ambos os sexos.

As diferenças encontradas entre os sexos para características antropométricas, hábitos alimentares, hidratação, uso de medicamentos, e perfil de prática do exercício físico poderiam explicar a maior prevalência de desconforto ao treinar no sexo feminino.

A maior parte dos participantes relataram sintomas de desconforto no exercício, e o sexo feminino apresentou uma prevalência e frequência superior de sintomas em relação ao masculino. Sonolência, tontura, náusea e flatulência foram os sintomas com maior ocorrência no sexo feminino (Tabela 3, Figura 1).

A maior prevalência de tontura durante e após o exercício físico no sexo feminino pode ter influência de diversos fatores, e um deles é a falta de hidratação adequada, também observada neste grupo (Tabela 5).

A maior parte das mulheres do presente estudo relataram consumir menos de 2 litros de água por dia, o que vai em desconformidade com as recomendações mínimas de ingestão de água (Padovani e colaboradores, 2006, Brasil, 2014, Santos e colaboradores, 2022).

Pensando que as mulheres do presente estudo são praticantes regulares de exercício físico, soma-se ainda as recomendações de hidratação durante o treino às suas necessidades diárias (ACMS - Thomas, Erdman, Burke, 2016), evidenciando o déficit de hidratação.

Um estudo mostrou que a hidratação insuficiente é um relato comum em pacientes atendidos em um ambulatório nutricional (Santos e colaboradores, 2022).

Segundo uma declaração do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACMS - Thomas, Erdman, Burke, 2016), a desidratação, leve ou moderada, aumenta o estresse do exercício, resultando em maior temperatura corporal, respostas fisiológicas prejudicadas e perda de desempenho em exercícios físicos.

A desidratação pode alterar o volume sanguíneo e a frequência cardíaca. Em ambientes quentes e úmidos, essas mudanças

podem causar maior vasodilatação periférica, desviando parte do fluxo sanguíneo das áreas centrais do corpo.

Essa dinâmica pode iniciar sintomas de desconforto durante e após o exercício físico, como fadiga, perda de apetite, sede, pele avermelhada, dificuldade em lidar com o calor, tontura e câimbras (Thomas, Erdman, Burke, 2016).

Outro ponto importante é que a termorregulação tem um impacto mais significativo nas mulheres do que nos homens. Isso ocorre porque a fase lútea do ciclo menstrual está associada a uma temperatura central mais alta, maior estresse cardiovascular durante o exercício submáximo e um limiar aumentado para o início da transpiração (Wohlgemuth e colaboradores, 2021).

Além de desidratação, uma ingestão inadequada de micronutrientes pode contribuir para a maior incidência de sintomas durante o exercício físico, como a tontura, afetando a capacidade das vias metabólicas de manter um ritmo satisfatório de síntese energética (Jones e colaboradores, 2023).

Um estudo com atletas do sexo feminino mostrou que este é o sexo mais afetado pela deficiência de micronutrientes, com destaque para o ferro (Mettler, Zimmermann, 2010).

No entanto, a deficiência de ferro não está vinculada apenas à alimentação. Há uma série de fatores adicionais que contribuem para a redução do ferro orgânico no contexto esportivo, incluindo as perdas de ferro pela transpiração e as perdas fisiológicas associadas ao ciclo menstrual (Jones e colaboradores, 2023).

Portanto, mulheres com o fluxo menstrual mais intenso podem apresentar maiores perdas de micronutrientes e, no presente estudo, uma maioria apresentou fluxo menstrual moderado a alto (Figura 2).

Assim como a deficiência de ferro, esportistas do sexo feminino frequentemente apresentam deficiências de folato, riboflavina, e vitamina B12, que podem levar à anemia, causando fadiga muscular e tontura, prejudicando o desempenho no exercício (Wan e colaboradores, 2017).

Apesar dos relatos de desconforto no exercício sugerirem deficiências de micronutrientes, este estudo não investigou dados bioquímicos para tal afirmação.

Embora o questionário de frequência alimentar ter mostrado que os participantes do

sexo feminino tiveram maior consumo de frutas em relação ao masculino, este dado é insuficiente para quaisquer conclusões sobre a alimentação dos participantes.

Para uma avaliação mais abrangente, conforme as recomendações do Conselho Federal de Nutrição (2018), seria necessário realizar inquéritos alimentares detalhados, acompanhamento prolongado dos participantes e exames bioquímicos. Isso permitiria investigar minuciosamente a presença ou ausência de deficiências nutricionais.

Outro ponto que deve se destacar é o fato de apenas 44% dos participantes terem acompanhamento de um nutricionista, indicando baixa procura por profissionais que poderiam auxiliar no controle da alimentação em relação ao treino (Tabela 5).

Além disso, certos alimentos e macronutrientes consumidos antes do exercício físico pode desencadear sintomas de desconforto durante o exercício (Cocate e colaboradores, 2011).

O consumo de lipídios na refeição pré-treino até 60 minutos antes do exercício deve ser controlado devido sua digestão mais lenta (Kerksick e colaboradores, 2018).

No entanto, neste estudo, o sexo feminino mostrou um consumo maior de lipídios em relação ao masculino na refeição pré-treino (Tabela 6).

Uma revisão narrativa (Devrim-Lanpir e colaboradores, 2021) destacaram que o aumento da ingestão de gordura parece melhorar a utilização de lipídios e corpos cetônicos durante o exercício de resistência.

Para atividades que dependem do metabolismo anaeróbico e exigem fluxo de glicose, como exercícios de curta duração ou com sprints intervalados (p. ex. musculação), uma dieta rica em gordura pode não ser vantajosa.

No presente estudo, um maior número de participantes relatou a prática de musculação, portanto o consumo de lipídios em excesso, acima de 5% das quilocalorias, na primeira hora antes do exercício, pode ter influenciado a ocorrência dos sintomas de desconforto relatados pelas participantes.

Um estudo conduzido por Grandner e colaboradores (2010) revelaram uma associação significativa entre a ingestão de gordura e a sonolência em mulheres.

Sendo assim, a escolha adequada dos alimentos pode influenciar diretamente a

qualidade do sono, e o estado de alerta durante o dia. Essa relação pode explicar, em parte, as queixas de sonolência entre as participantes do estudo.

No entanto, alguns medicamentos também podem ter influenciado a ocorrência de sonolência, como antidepressivos relatados em ambos os sexos, e anti-inflamatórios relatados pelo sexo feminino.

A maioria dos participantes do presente estudo utilizava suplementos alimentares (Tabela 5).

Uma pesquisa de Knapik e colaboradores (2016), também sugeriu que a maioria dos esportistas usavam suplementos dietéticos de forma independente do sexo. No presente estudo, a proporção de consumo de suplementos foi maior entre o sexo masculino: 75% usavam suplementos, enquanto no sexo feminino o percentual foi de 60,23%.

Um estudo com praticantes de Crossfit® também mostrou maior prevalência de uso de suplementos entre os homens, especialmente aqueles que treinavam com maior frequência (Brisebois e colaboradores, 2022).

Apesar do maior consumo proporcional de suplementos entre os homens, a parcela de mulheres que consumia suplementos deve ser considerada, assim como a influência desses produtos no surgimento de queixas, como náusea e sonolência.

Outro fator relacionado à maior prevalência de sonolência entre as mulheres em relação aos homens pode estar associado ao maior uso de suplementação cafeína pelos participantes do sexo masculino do presente estudo.

A cafeína é reconhecida como o estimulante mais comum do sistema nervoso central, conhecida por melhorar tanto o desempenho atlético quanto a função cognitiva (Murph e colaboradores, 2022).

Além de apenas avaliar o consumo da cafeína, seria necessário ter investigado também a sua dose e os horários de consumo. Isto porque a resposta à cafeína pode variar significativamente entre os sexos, com maior efeito sobre as mulheres, influenciada por fatores como variações hormonais durante o ciclo menstrual, níveis de estradiol mais altos e o uso de contraceptivos orais, que podem afetar a atividade da isoenzima CYP1A2, responsável pelo metabolismo da cafeína no fígado (Murph e colaboradores, 2022).

Outros estudos indicam que o consumo em doses elevadas de cafeína entre mulheres pode aumentar sintomas pré-menstruais e efeitos colaterais como frequência cardíaca elevada, náusea, ansiedade, inquietação e distúrbios do sono (Wohlgemuth e colaboradores, 2021).

Outro suplemento de destaque entre o sexo feminino foi a creatina (Tabela 5). A creatina é um suplemento amplamente utilizado desde a década de 1990, com inúmeros estudos realizados. O único efeito colateral consistente da creatina é o ganho de peso, devido a retenção de água nas células musculares.

Estudos de curto e longo prazo mostraram que a creatina não apresenta riscos adversos e oferece benefícios para a saúde e o desempenho. Avaliações de eventos adversos raramente mencionam a creatina e não indicam nenhum padrão consistente para explicar qualquer sintoma relacionado ao seu consumo (Kreider e colaboradores, 2017).

A creatina é essencial para a produção de ATP e fornecimento de energia durante o exercício. Estudos sobre o uso de creatina em mulheres são limitados, mas a suplementação pode ser especialmente importante durante fases hormonais como menstruação, gravidez, pós-parto e menopausa, devido aos menores estoques de creatina nas mulheres e às mudanças hormonais que afetam seu metabolismo (Smith-Ryan e colaboradores, 2021).

A investigação sobre o ciclo menstrual e seu impacto sistêmico no corpo é uma área de extrema importância (Ramalho e colaboradores, 2024).

No presente estudo, a maioria das mulheres relataram a interferência da TPM e menstruação na alimentação, sintomas gastrointestinais e no exercício físico (Figura 2).

Destacou-se que neste período muitas mulheres deixaram de treinar devido aos desconfortos apresentados. Houve muitos relatos de mulheres que se sentiam mais fracas durante o treino no período pré-menstrual e menstrual.

Entretanto, a maioria dos estudos dessa área relatam que a menstruação não tem um efeito direto sobre o desempenho em exercícios de força e/ou potência.

Contudo, os sintomas associados à menstruação como cólicas, dores de cabeça, cansaço, aumento da temperatura corporal e inchaço, podem afetar o rendimento durante o

treino influenciando indiretamente as atividades de força, resistência e potência (Romero-Moraleda e colaboradores, 2019).

Devido as oscilações em diversos hormônios, especialmente o estrogênio e a progesterona, estudos têm evidenciado que as variações entre os sexos, a fase do ciclo menstrual, e o uso de contraceptivos hormonais, afetam a cinética da glicose e o equilíbrio proteico. Isso pode impactar a capacidade de exercício e/ou desempenho em esportistas com ciclos menstruais regulares (Willett e colaboradores, 2021; Ramalho e colaboradores, 2024).

Neste estudo, o uso de anticoncepcional foi relatado por uma minoria das mulheres com fluxo menstrual (Figura 2), o que pode ser um fator positivo para a adaptação ao exercício.

No presente estudo, uma proporção maior de participantes do sexo feminino relatou intolerância alimentar, principalmente à lactose, o que poderia estar associado ao maior relato de sintoma de flatulência neste grupo. A microbiota intestinal fermenta a lactose, produzindo ácidos graxos voláteis e gases. A digestão incompleta da lactose e a fermentação bacteriana no intestino delgado e cólon podem causar intolerância à lactose, resultando em desconforto gastrointestinal e sintomas como distensão abdominal, dor, inchaço, flatulência, náusea, aumento da motilidade intestinal e diarreia. Isso ocorre devido à deficiência de lactase, a enzima que quebra a lactose, influenciada por variantes genéticas (Di Costanzo e Berni Canani, 2018).

As diferenças observadas entre os sexos em relação aos sintomas associados ao exercício destacam a importância de abordagens personalizadas na prescrição de exercícios e no planejamento nutricional para otimizar a saúde e o desempenho dos praticantes de exercício físico.

CONCLUSÃO

Este estudo revelou diferenças significativas entre os sexos que poderiam interferir no surgimento de sintomas de desconforto gastrointestinal, neuromusculares e mudanças de humor na prática de exercícios físicos.

Características fisiológicas ou diferenças nos hábitos vida, de treino, hidratação, e alimentação foram relacionadas

ao maior relato de desconforto durante e após o treino para o grupo feminino.

O sexo feminino foi mais sensível, principalmente à sintomas como náusea, tontura, sonolência e flatulência durante ou após o exercício físico.

Neste cenário, os sintomas ligados ao ciclo menstrual foram também apontados como influentes nos hábitos alimentares, desempenho no treino e no surgimento de desconfortos.

São necessários mais estudos para investigar as causas desses desconfortos e como minimizá-los, visando intervenções individualizadas que melhorem a saúde, alimentação, desempenho esportivo e bem-estar das esportistas do sexo feminino. É essencial explorar as demandas energéticas específicas dos sexos em relação à alimentação, treinamento e recuperação.

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. Num. 62. 2017. p. 104-117.
- 2-Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2ª edição. Brasília. Ministério da Saúde. 2014.
- 3-Brisebois, M.; Kramer, S.; Lindsay, K.G.; Wu, C.T.; Kamla, J. Dietary practices and supplement use among CrossFit® participants. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 19. Num. 1. 2022. p. 316-335. <https://doi.org/10.1080/15502783.2022.2086016>
- 4-Cocate, P.G.; Pereira, L.G.; Marins, J.C. Metabolic responses to high glycemic index and low glycemic index meals: a controlled crossover clinical trial. *Nutrition Journal*. Vol. 10. Num. 1. 2011. p. 1-10.
- 5-Conselho Federal de Nutricionistas. 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. Resolução CFN nº. 600 / 2018. Diário Oficial da União. Brasília. 2018.
- 6-Devrim-Lanpir, A.; Hill, L.; Knechtle, B. Efficacy of Popular Diets Applied by Endurance Athletes on Sports Performance: Beneficial or Detrimental? A Narrative Review. *Nutrients*. Vol. 13. Num. 2. 2021. p. 491. <https://doi.org/10.3390/nu13020491>
- 7-Di Costanzo, M.; Berni Canani, R. Lactose Intolerance: Common Misunderstandings. *Annals of Nutrition & Metabolism*. Vol. 73. Suppl. 4. 2018. p. 30-37. <https://doi.org/10.1159/000493669>
- 8-Elliott-Sale, K.J.; Minahan, C.L.; de Jonge, XAKJ; Ackerman, K.E.; Sipilä, S.; Constantini, N.W.; Lebrun, C.M.; Hackney A.C. Methodological considerations for studies in sport and exercise science with women as participants: a working guide for standards of practice for research on women. *Sports Medicine*. Vol. 51. 2020. p. 843-861. doi: 10.1007/s40279-021-01435-8.
- 9-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. Num. 14. 2021. p. 7301.
- 10-Grandner, M.A.; Kripke, D.F.; Naidoo, N.; Langer, R.D. Relationships among dietary nutrients and subjective sleep, objective sleep, and napping in women. *Sleep Medicine*. Vol. 11. Num. 2. 2010. p. 180-184. doi:10.1016/j.sleep.2009.07.01.
- 11-Haaf, D.S.M.; Worp, M.P. van der; Groenewoud, H.M.M.; Leij-Halfwerk, S.; Sanden, M.W.G. Nijhuis-Van der; Verbeek, A. L.M.; Staal, J.B. Nutritional indicators for gastrointestinal symptoms in female runners: the 'Marikenloop study'. *BMJ Open*. Vol. 4. Num. 8. 2014. p. 005780-005784. DOI: 10.1136/bmjopen-2014-005780
- 12-Jones, W.T.; Kitic, C.M.; Johnson, N.A. The effect of pre-exercise hyperhydration on exercise performance, physiological outcomes and gastrointestinal symptoms: A systematic

review. *Sports Medicine*. Vol. 54. Num. 10. 2023. p. 1815-1832

13-Kerksick, C.M.; Wilborn, C.D.; Roberts, M.D.; e colaboradores. ISSN Exercise & Sports Nutrition Review Update: Research & Recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 15. Num. 1. 2018. p. 38.

14-Knapik, J.J.; Steelman, R.A.; Hoedebecke, S. S. Prevalence of Dietary Supplement Use by Athletes: Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*. Vol. 46. Num. 1. 2016. p. 103-123.

15-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*. Vol. 14. 2017. p. 18

16-Lira, C.A.B.; Vancini, R.L.; Silva, A.C. da; Nouailhetas, V.L.A. Efeitos do exercício físico sobre o trato gastrointestinal. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 14. Num. 1. 2008. p. 64-67.

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

18-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. 2014.

19-Murph, J.; Haff, G.G.; Dwyer, G.M. Caffeine and Cognitive Functions in Sports: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, Vol. 14. Num. 21. 2022. p. 4696.

20-Padovani, R.M.; Amaya-Farfán, J.; Colugnati, F.A.B.; Domene, S.M. Á. Dietary Reference Intakes: Aplicabilidade das Tabelas em Estudos Nutricionais. *Revista de Nutrição*. Vol. 19. Num. 6. 2006. p. 741-760.

<https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000600010>

21-Peixoto, E.M. Exercício Físico: Compreendendo as Razões para Prática e seus Desfechos Psicológicos Positivos. *Avaliação Psicológica*. Vol. 20. Num. 1. 2021. pp. 52-60. <https://dx.doi.org/10.15689/ap.2021.2001.18940.06>

22-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.

23-Ramalho, C.C.; Carvalho, N.M.S.; Ayub Ferreira, P. Os impactos do ciclo menstrual na performance de atletas eumenorréicas: uma revisão da literatura. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 18. Num. 109. 2024. pp. 242-252. Recuperado de <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/2287>

24-Romero-Moraleda, B.; Coso, J.D.; Gutiérrez-Hellín, J.; Ruiz-Moreno, C.; Grgic, J.; Lara, B. The Influence of the Menstrual Cycle on Muscle Strength and Power Performance. *Journal of Human Kinetics*. Vol. 68. 2019. p. 123–133. <https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0061>

25-Santos, D.P.; Seibert, B.C.; Ceni, G.C.; Leal, G.V.S.; Batista, Á.G. O consumo de água e sua associação com medidas de composição corporal de pacientes atendidos em ambulatório nutricional. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. São Paulo. Vol. 16. Num. 103. 2022. p. 710-719.

26-Sims, S.T.; Kerksick, C.M.; Smith-Ryan, A.E.; Janse de Jonge, X.A.K.; Hirsch, K.R.; Arent, S.M.; Hewlings, S.J.; Kleiner, S.M.; Bustillo, E.; Tartar, J.L.; Starratt, V.G.; Kreider, R.B.; Greenwalt, C.; Rentería, L.I.; Ormsbee, M.J.; VanDusseldorp, T.A.; Campbell, B.I.; Kalman, D.S.; Antonio, J. International Society of Sports Nutrition Position Stand: Nutritional Concerns of the Female Athlete. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 20. Num. 1. 2023. p. 2204066. <https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2204066>

27-Smith-Ryan, A.E.; Cabre, H.E.; Eckerson, J.M.; Candow, D.G. Creatine Supplementation in Women's Health: A Lifespan Perspective. *Nutrients*. Vol. 13. Num. 3. 2021. p. 877. <https://doi.org/10.3390/nu13030877>

28-Thomas, D.T.; Erdman, K.A.; Burke, L.M. Nutrition and athletic performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 48. Num. 3. 2016. p. 543-568.

29-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. Num. 7. 2022. p. 3909.

30-Wan, J.J.; Qin, Z.; Wang, P.Y.; e colaboradores. Muscle Fatigue: General Understanding and Treatment. *Experimental Molecular Medicine*. Vol. 49. Num. 10. 2017. e384. <https://doi.org/10.1038/emm.2017.194>

31-Willett, H.N.; Koltun, K.J.; Hackney, A.C. Influence of Menstrual Cycle Estradiol- β -17 Fluctuations on Energy Substrate Utilization-Oxidation During Aerobic, Endurance Exercise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 18. Num. 13. 2021. p. 7209.

32-Wohlgemuth, K.J.; Arieta, L.R.; Brewer, G.J.; Hoselton, A.L.; Gould, L.M.; Smith-Ryan, A.E. Sex Differences and Considerations for Female-Specific Nutritional Strategies: A Narrative Review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 18. Num. 1. 2021. p. 27. <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00422-8>

1 - Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil.

2 - Doutorado em Ciências da Nutrição, Professora substituta na Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, Governador Valadares, Minas Gerais, Brasi.

3 - Doutorado em Alimentos e Nutrição, Professora adjunta na Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil.

E-mail dos autores:
rafaelalopes.arruda@estudante.ufjf.br
biancarsalmeida98@gmail.com
barbara.nery.enes@gmail.com
angela.batista@ufjf.br

Autor para correspondência:
Ângela Giovana Batista
angela.batista@ufjf.br

Recebido para publicação em 30/10/2024
Aceito em 20/01/2025