

ARTIGO ORIGINAL

Relação entre o consumo de carboidratos e a percepção de desempenho físico em praticantes de musculação

Relationship between carbohydrate consumption and the perception of physical performance in bodybuilding people

Ana Beatriz Soares de Sousa¹, Maria Vitória Nunes Teixeira¹, Luiza Marly Freitas de Carvalho^{1,2}, Keila Cristiane Batista Bezerra^{1,2}

¹Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA), Teresina, Piauí, PI, Brasil

²Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, PI, Brasil

Recebido em: 16 de janeiro de 2024; Aceito em: 21 de maio de 2024.

Correspondência: Keila Cristiane Batista Bezerra, keilinhanut@gmail.com

Como citar

Sousa ABS, Teixeira MVN, Carvalho LMF, Bezerra KCB. Relação entre o consumo de carboidratos e a percepção de desempenho físico em praticantes de musculação. Nutr Bras. 2024;23(1):704-716. doi:[10.62827/nb.v23i1.3000](https://doi.org/10.62827/nb.v23i1.3000)

Resumo

Introdução: A alimentação equilibrada é um fator de suma importância para a obtenção de bons resultados na musculação, pois ajuda a melhorar o desempenho físico, na diminuição da fadiga muscular e na manutenção da massa magra. **Objetivo:** Investigar o consumo de carboidratos e a percepção de desempenho físico em praticantes de musculação. **Métodos:** estudo transversal, a coleta foi realizada de março a outubro de 2023 em uma academia. Foram aplicados questionários de avaliação nutricional incluindo dados pessoais e antropométricos; recordatório de 24 horas referente ao comportamento alimentar; Questionário Internacional de Educação Física adaptado e Escala de Borg para análise do rendimento dos participantes. **Resultados:** Amostra de 121 desportistas (68 mulheres, 53 homens), treinando 6 dias por 1h20min a 2h30min, com consumo inadequado de carboidratos, alto teor de massa gorda e treino moderado. **Conclusão:** Os praticantes não possuem uma alimentação adequada de carboidratos, influenciando negativamente na composição e no rendimento muscular.

Palavras-chave: Treinamento de força; musculação; carboidratos; desempenho físico.

Abstract

Introduction: A balanced diet is of paramount importance for achieving good results in bodybuilding, as it helps improve physical performance, reduce muscle fatigue, and maintain lean mass. Objective: To investigate carbohydrate consumption and the perception of physical performance in bodybuilding practitioners. Methods: Cross-sectional study, data collection was conducted from March to October 2023 in a gym. Nutritional assessment questionnaires were applied including personal and anthropometric data; 24-hour dietary recall regarding eating behavior; International Physical Activity Questionnaire adapted and Borg Scale for analysis of participants' performance. Results: Sample of 121 athletes (68 women, 53 men), training 6 days for 1 hour 20 minutes to 2 hours 30 minutes, with inadequate carbohydrate intake, high fat mass, and moderate training. Conclusion: Practitioners do not have adequate carbohydrate intake, negatively influencing muscle composition and performance.

Keywords: Strength training; bodybuilding; carbohydrates; physical performance.

Introdução

No cenário atual, é notório o aumento da insatisfação corporal influenciada pela mídia e pelos padrões de beleza propostos pela sociedade, resultando assim em uma percepção corporal negativa nas pessoas que não possuem um corpo magro ou musculoso idealizado pela cultura [1]. Dessa forma, essa insatisfação pode desencadear alterações no consumo alimentar, buscando controlar e diminuir o peso corporal. Muitas vezes, essa abordagem é feita de modo inapropriado por meio de uma restrição alimentar exagerada, ocasionando um consumo inadequado de macronutrientes essenciais para obtenção de energia e manutenção da saúde [2].

O consumo alimentar dos macronutrientes deve ser equilibrado e adequado para alcançar os objetivos desejados. Os carboidratos, formados por carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O), também conhecidos pela bioquímica como hidratos de carbono, são responsáveis pelo fornecimento de energia, armazenamento energético e estruturação celular das plantas e podem ser classificados de acordo com seu tamanho e complexidade, como monossacarídeos (açúcares simples),

oligossacarídeos e polissacarídeos. O consumo de carboidratos varia individualmente, com recomendação de 55 a 60% do valor energético total do indivíduo. É necessário o consumo de alimentos ricos em carboidratos antes do treino para a manutenção da glicose sanguínea [3]. Nesse sentido, destaca-se o consumo de carboidratos como uma excelente fonte de energia para o treino.

Assim, surge uma nova estratégia a ser implementada na prática clínica: o índice glicêmico (IG) dos alimentos. Isso porque o tipo de carboidrato e a fase de ingestão influenciam diretamente na reposição do estoque de glicogênio. A redução significativa na concentração de glicogênio muscular resulta em fadiga, impactando negativamente o desempenho de praticantes de treinamento de força [4].

De acordo com a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME), para obter um bom desempenho durante os treinos, a refeição antes do exercício físico deve ter baixo teor de gorduras e fibras, além de conter alimentos ricos em proteína. No entanto, é necessário apresentar um elevado

teor de carboidratos para potencializar a conservação da glicose sanguínea e aumentar as reservas de glicogênio muscular. Quanto mais intenso for o treino, maior será a dependência de carboidratos como “combustíveis”.

No pré-treino, é mais apropriado consumir alimentos de baixo a moderado índice glicêmico, como batata-doce, inhame, pão integral, maçã, entre outros. No pós-treino, a recomendação é ingerir alimentos de alto índice glicêmico como o milho, a aveia, o pão francês, a pipoca, entre outros, para impedir a ação dos hormônios presentes na corrente sanguínea (Glucagon e Cortisol). Além disso, isso ajuda a ativar a produção de insulina, contribuindo para repor os estoques de carboidratos no

Métodos

Por se tratar de um estudo transversal os critérios de inclusão estabeleceram a faixa etária de 18 a 50 anos, englobando praticantes de musculação devidamente matriculados em uma academia na zona sul de Teresina, Piauí, tanto do sexo feminino, como do sexo masculino.

A coleta de dados ocorreu de março a outubro de 2023, abrangendo os turnos manhã, tarde e noite de segunda a sexta-feira. Foi utilizado um questionário de avaliação nutricional, que incluiu informações pessoais, antropométricas e um recordatório de 24 horas para analisar o comportamento alimentar. As medições antropométricas dos participantes foram realizadas pelas pesquisadoras, em colaboração com um profissional de educação física da própria academia.

Com relação aos critérios de exclusão, não participaram do estudo mulheres grávidas, idosos e diabéticos devido a questões metabólicas. A definição da amostra foi calculada com base no número

fígado e nos músculos, bem como o glicogênio, desempenhando sua função no processo de regeneração muscular [5]. Desta forma, os carboidratos têm ação imprescindível para os praticantes de musculação, pois antes do treino irão elevar as reservas de glicogênio. No andamento do treino, o consumo de carboidratos vai colaborar com a manutenção da glicemia sanguínea, e após o treino, a ingestão de carboidratos restitui os estoques de glicemia e contribuem para a construção muscular se a ingestão for correlacionada a uma proteína. Analisou-se, portanto, o consumo de carboidratos e a percepção de desempenho físico em praticantes de musculação.

de matriculados na academia, aproximadamente 648 praticantes de musculação. A amostragem [22], estabeleceu um quantitativo mínimo e proporcional de indivíduos, cujas informações foram coletadas de maneira representativa da população pesquisada. Considerando um total de 648 matriculados em musculação e um grau de confiança de 95% (1,96), obteve-se o tamanho da amostra de 241. A coleta foi finalizada com 121 participantes [23] após a aplicação dos critérios de exclusão, devido à identificação de um grande número de adolescentes e idosos no local, além de algumas recusas de participação na pesquisa.

O projeto foi registrado na Plataforma Brasil e encaminhado para avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIFSA, onde recebeu o parecer de aprovação de número 5.861.207. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) conforme os termos da Resolução n. 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Durante a coleta de dados, os praticantes de musculação foram questionados sobre o comportamento alimentar e o nível de atividade física. A avaliação da percepção da performance física do grupo estudado foi realizada com o uso da Escala de Borg modificada. Nessa escala, os participantes classificaram seu rendimento numa pontuação de 0 a 10, relacionada ao esforço entre repouso e exaustão. Além disso, utilizou-se o Questionário Internacional de Educação Física Adaptado-IPAQ [7], composto por cinco perguntas relacionadas ao treino do praticante. Esse questionário abordou a classificação do treino (leve, moderado e vigoroso), frequência, duração e tempo de descanso. A investigação do comportamento alimentar foi realizada por meio do recordatório de 24 horas, incluindo informações como horário da refeição, alimento ingerido, medida caseira e quantidade. Esse registro abrangeu tanto a quantidade quanto a qualidade dos carboidratos ingeridos.

Resultados

A linha de base da pesquisa foi uma amostra total composta de 121 praticantes de musculação, com idades entre 18 e 50 anos, sendo composto por 68 mulheres e 53 homens, de acordo com os dados apresentados na tabela 1.

O estudo também revelou por meio da análise dos resultados a média de dias de treino e duração da prática de musculação, bem como a contagem

A técnica empregada para aferir as dobras cutâneas na pesquisa foi conforme o método Lanpop de 2006 [8]. Para a medição do peso, utilizou-se uma balança devidamente calibrada, com o participante descalço e com o mínimo de acessórios e roupas possível, preferencialmente leves. Posicionado em pé no centro da balança, com o peso distribuído igualmente em ambos os pés. A medida foi aferida e registrada com exatidão [9]. Os parâmetros antropométricos basearam-se nas tabelas de classificação de gordura corporal para homens e mulheres [10] as quais classificam em excelente, bom, dentro da média, regular e alto percentual [11]. O cálculo do percentual de massa gorda utilizou a fórmula da densidade corporal para homens e mulheres [11], seguida pela equação para converter os valores de densidade corporal em massa gorda (MG) [12]. Dessa forma, a partir dos resultados foi possível relacionar o estado nutricional do praticante com o consumo de carboidratos, principalmente com a qualidade.

de tempo de descanso utilizado entre as séries. Observou-se que a maioria dos participantes treinam seis dias na semana, apresentando variação entre 1 hora e 20 minutos e 2 horas e 30 minutos, como mostra abaixo na figura 01. Estes resultados representam que o rendimento no treino dos praticantes de musculação está dentro do padrão empregado pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

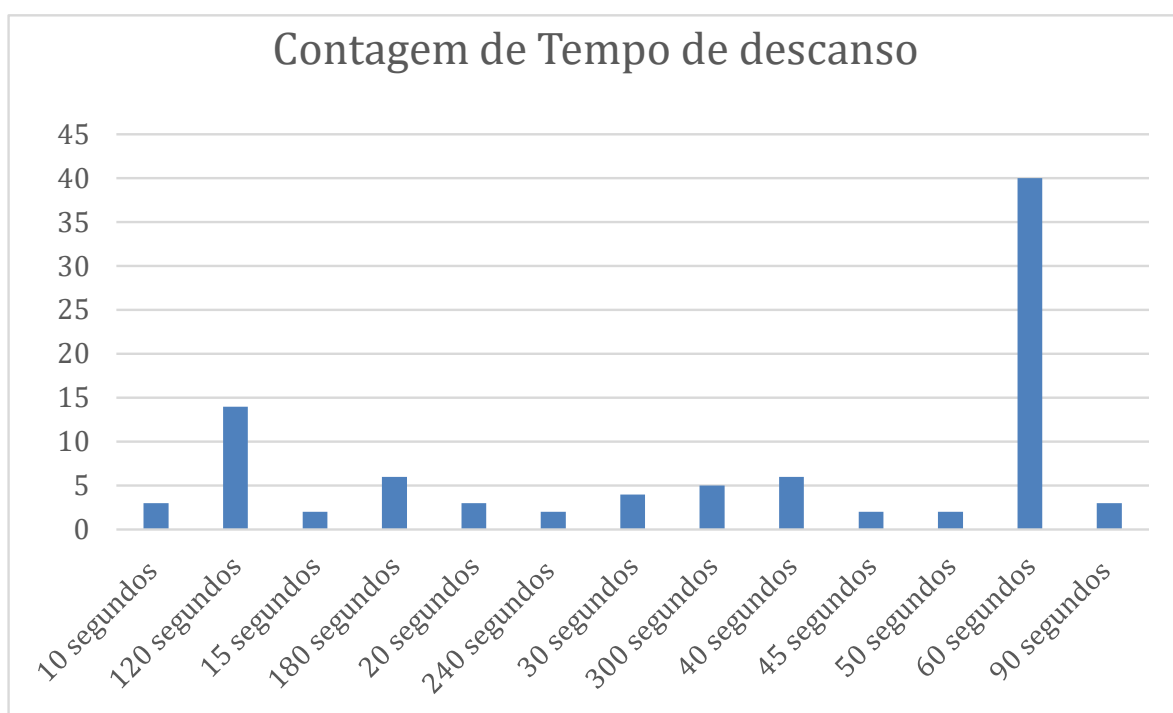
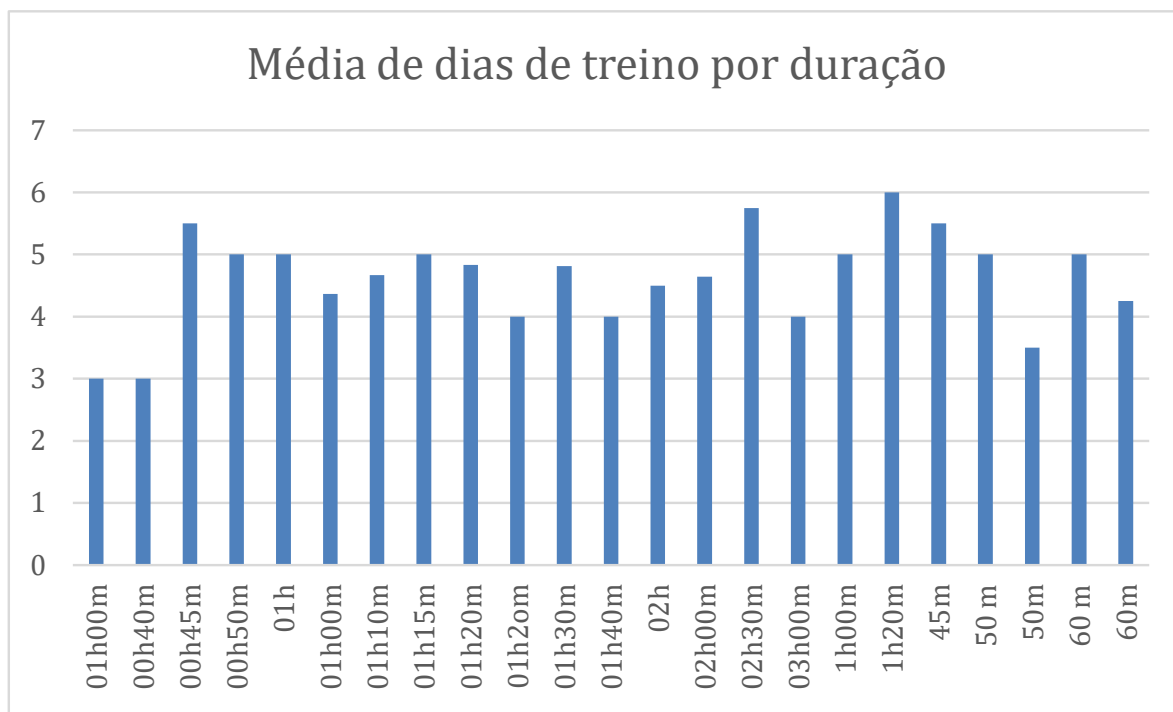


Figura 01 - Rendimento do treino em quantidade de dias da semana, duração do exercício físico e tempo de descanso utilizado entre as séries

Por conseguinte, abordando sobre os carboidratos foi possível obter resultados em percentual (%) e em gramas (g) das quantidades de carboidratos ingeridas pelos participantes da pesquisa. Por meio do recordatório alimentar de 24h, foi possível

analisar o consumo alimentar desses praticantes de musculação e observar a ingestão de carboidratos, juntamente com a sua classificação referente as DRIs (Ingestão Dietética de Referência).

É importante ressaltar que o consumo de carboidratos afeta no rendimento do treino e estes dados sinalizam que a grande maioria está

classificado como não adequado, consequentemente isso acarretar o acúmulo de gordura.

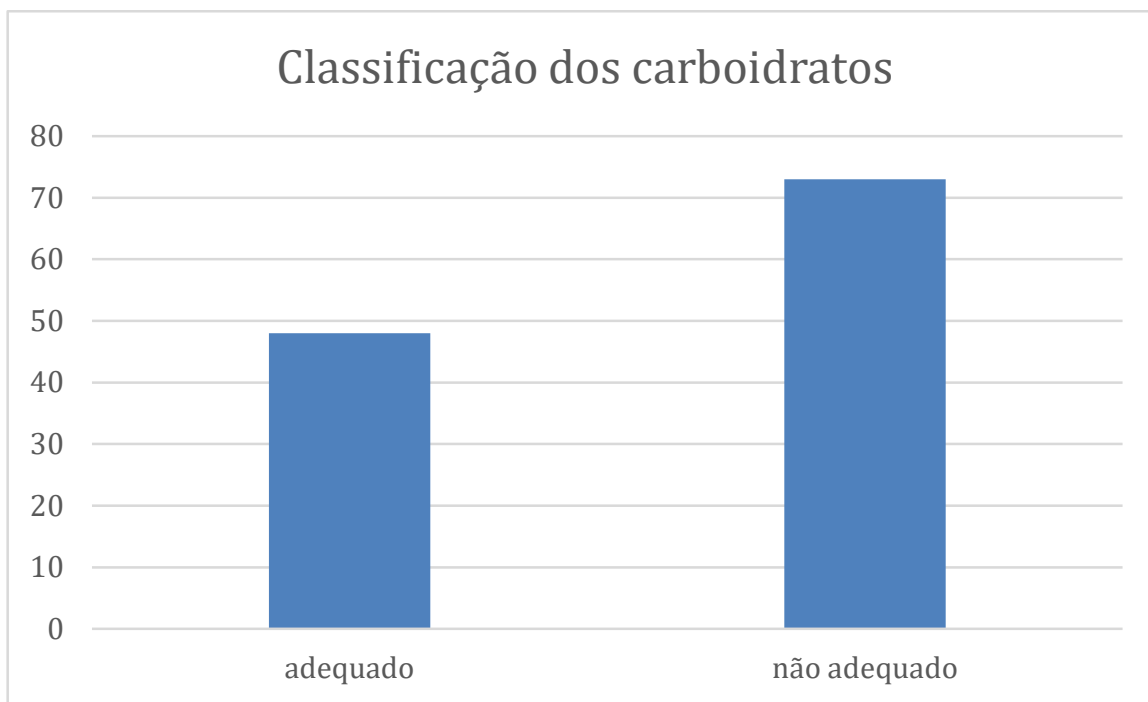


Figura 02 - Consumo de carboidratos em percentual e sua classificação. Teresina, 2023

Dos 121 participantes, 77 têm preferência por doces, o que corresponde a 63,6% do total. Quanto à frequência de consumo desses doces, 52 escolheram uma opção de frequência, totalizando 43%. No caso do fast food, 102 participantes afirmaram

gostar, representando 84,2%, e 51 selecionaram uma opção de frequência alternativa. Em relação ao refrigerante, 72 participantes consomem, enquanto 38 não consomem. Sobre a frequência, 37 nunca tomam, e 31 optaram por outra opção de frequência.

Tabela 01 - Consumo e frequência alimentar dos praticantes de musculação referente a doces, fast food e refrigerante

PREFERÊNCIA POR DOCES		
Variáveis	N	%
Gosta de doces	77	63,6
Não gosta de doces	33	27,3
Apenas quando está estressado (a)/menstruada	11	9,1
TOTAL	121	100,0

FREQUÊNCIA DE CONSUMO (DOCES)

Variáveis	N	%
Não consome	9	7,4
Diariamente	13	10,7
Final de semana	7	5,8
Uma vez na semana	18	14,9
Três vezes na semana	22	18,2
Outra resposta	52	43,0
TOTAL	121	100,0

PREFERÊNCIA POR FAST FOOD

Variáveis	N	%
Gosta de fast food	102	84,3
Não gosta de fast food	19	15,7
TOTAL	121	100,0

FREQUÊNCIA DE CONSUMO (FAST FOOD)

Variáveis	N	%
	12	9,9
Não consome	2	1,7
Diariamente	26	21,5
Final de semana	19	15,7
Uma vez na semana	7	5,8
Três vezes na semana	51	42,1
Outra resposta	4	3,3
TOTAL	121	100,0

PREFERÊNCIA POR REFRIGERANTES

Variáveis	N	%
Consome refrigerante	72	59,5
Não consome refrigerante	38	31,4
Apenas o sem açúcar	11	9,1
TOTAL	121	100,0

FREQUÊNCIA POR REFRIGERANTE		
Variáveis	N	%
Não consome	37	30,6
Diariamente	7	5,8
Final de semana	21	17,4
Uma vez na semana	15	12,4
Três vezes na semana	10	8,3
Outra Opção	31	25,6
TOTAL	121	100,0

n= 121

Nesse sentido, o consumo inadequado de carboidratos, especificamente dos carboidratos simples (açúcares) é notório, de acordo com o teste de frequência alimentar realizado pelas

pesquisadoras, sendo algo negativo que compromete a saúde dos praticantes de musculação, como indicado pelos resultados encontrados na figura 03.

Figura 03 - Média de % de gordura dos praticantes de musculação a partir da classificação

Aplicando a Escala de Borg, é indicado o número da escala mais próximo possível do treino executado. Os resultados variam entre: leve, leve moderado, moderado, moderado intenso, intenso, muito intenso e exaustivo. O que mais se sobressaiu foi o

nível moderado intenso, com a frequência de 69 e percentual de 57,0. A intensidade de treino é indispensável para proporcionar melhorias e aumentar a resistência, na musculação.

Tabela 02 - Percepção de esforço de acordo com a Escala de Borg

		BORG			
		Frequência	Percentual	% válida	% cumulativa
Clasfi	Leve	1	0,8 %	0,8 %	0,8 %
	Moderado	19	15,7 %	15,7 %	16,5 %
	ModerIntenso	69	57,0 %	57,0 %	73,6 %
	Intenso	26	21,5 %	21,5 %	95,0 %
	Exaustivo	6	5,0 %	5,0 %	100,0 %
	Total	121	100,0 %	100,0 %	

n=121

É possível relacionar a percepção de esforço físico com o consumo alimentar de carboidratos, já que o seu consumo garante reposição dos estoques de glicogênio esgotados. Todavia, o consumo

inadequado influencia o percentual de gordura, juntamente com a qualidade da alimentação, já que uma alimentação balanceada é uma boa aliada tratando de melhores resultados.

Tabela 03 - Associação entre o percentual de gordura decorrente do consumo alimentar de carboidratos e a percepção do desempenho físico segundo a escala de Borg

BORG						
% DE GORDURA	Leve	Moderado	Moderado/Intenso	Intenso	Exaustivo	Total
Regular	1	4	13	5	1	24
	4,2%	16,7%	54,2%	20,8%	4,2%	100,0%
	100,0%	21,1%	18,8%	19,2%	16,7%	19,8%
	0,8%	3,3%	10,7%	4,1%	0,8%	19,8%
Médio	0	10	18	9	1	38
	0,0%	26,3%	47,4%	23,7%	2,6%	100,0%
	0,0%	52,6%	26,1%	34,6%	16,7%	31,4%
	0,0%	8,3%	14,9%	7,4%	0,8%	31,4%
Bom	0	1	6	1	1	9
	0,0%	11,1%	66,7%	11,1%	11,1%	100,0%
	0,0%	5,3%	8,7%	3,8%	16,7%	7,4%
	0,0%	0,8%	5,0%	0,8%	0,8%	7,4%
Alto	0	4	31	11	3	49
	0,0%	8,2%	63,3%	22,4%	6,1%	100,0%
	0,0%	21,1%	44,9%	42,3%	50,0%	40,5%
	0,0%	3,3%	25,6%	9,1%	2,5%	40,5%
Excelente	0	0	1	0	0	1
	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,8%
	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,8%
Total	1	19	69	26	6	121
	0,8%	15,7%	57,0%	21,5%	5,0%	100,0%
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	0,8%	15,7%	57,0%	21,5%	5,0%	100,0%

n= 121

Discussão

A recomendação da OMS destaca a importância de 150 a 300 minutos semanais de atividade física moderada ou 75 a 150 minutos de exercícios intensos para a manutenção da saúde, sem necessariamente garantir hipertrofia. Quanto ao tempo de descanso entre séries na musculação, a maioria dos praticantes se encontra dentro do intervalo de uma hora e vinte a duas horas e trinta minutos, alinhando-se com as diretrizes da OMS [13].

Dessa forma, a adequada gestão da duração e do descanso durante um exercício resistido pode proporcionar inúmeros benefícios, como destacado por Woolf et al [16], que observaram que níveis superiores de atividade física estão associados a um menor percentual de gordura e a uma redução do risco cardiovascular. A análise do grupo-alvo revela uma preocupante prevalência de percentual de gordura elevado, sugerindo uma necessidade urgente de intervenções para promover hábitos saudáveis e reduzir o risco de problemas de saúde associados ao excesso de gordura corporal.

Além disso, a proporção relativamente baixa de praticantes com um percentual de gordura excelente destaca a importância de abordagens mais eficazes para a gestão da composição corporal. A implementação de programas de treinamento físico e orientações nutricionais personalizadas pode ser fundamental para melhorar esses resultados e promover uma saúde mais equilibrada dentro da população estudada.

De acordo com Simão [17], que correlaciona o tempo de intervalo com os objetivos de treinamento, onde apresenta que intervalos mais curtos (1 minuto ou menos), podem ser usufruídos em treinamentos de resistência muscular, com o

propósito de aperfeiçoar a aptidão cardiovascular. Desse modo, em intervalos de 2 a 3 minutos podem ser utilizados para o objetivo de hipertrofia muscular, e intervalos de mais de 3 ou 4 minutos poderão ser aproveitados com o objetivo de aumentar a força máxima, sem que haja muito acúmulo de lactato para causar desconforto durante as repetições.

Entretanto, ao contrário dessas recomendações de Simão [17], Silveira [18] afirma que intervalos curtos (45 e 60 segundos) estão mais associados à hipertrofia muscular por provocarem maiores estresses agudos e, como consequência disso, uma maior resposta hormonal. É importante cumprir o período estabelecido pelo profissional de educação física, de forma que ele não seja nem reduzido e nem prolongado, p. Pois um período de descanso menor do que o necessário pode acarretar resultados menos eficaz, c. Como também, aumentar o período de descanso impede pode impedir que os músculos recebam o estímulo no tempo correto.

Por conseguinte, ganhar massa muscular, aumentar a resistência ou melhorar o condicionamento físico, qualquer que seja objetivo final do praticante, a forma como nos alimentamos é tão importante quanto o treino na academia. Ademais, além de fornecer ao corpo o combustível para manter a energia e aperfeiçoar o desempenho durante os treinos, os nutrientes ingeridos afetam significativamente a capacidade de recuperar-se após uma série.

A partir dos recordatórios de 24h foi obtido a quantidade em gramas consumida individualmente de cada praticante juntamente com o percentual (%) diário fornecido pelo Dietbox. Os valores obtidos foram comparados com as recomendações

de ingestão diárias de nutrientes (DRIs) [17], que são estabelecidas pela *food and nutrition board da national research council* (NRC).

Desse modo, esse consumo inadequado intensifica o motivo dos praticantes se apresentarem na atual situação, pois existe uma ligação entre os açúcares simples e a obesidade ao explorarmos como nosso corpo o processa. Os carboidratos, especialmente os açúcares simples, são a principal fonte de energia para o nosso organismo. C, consumir essas calorias em excesso pode notavelmente aumentar o risco de desenvolver obesidade [24].

A ingestão diária de carboidratos é necessária para indivíduos fisicamente ativos e necessita ser planejada de acordo com as sessões do treino como um todo, a fim de assegurar uma adequada nutrição tanto pré-quanto pós-treinamento. Se isso não for possível, durante o dia, a ingestão deve ser adaptada de acordo com a preferência individual e tolerância. E, entretanto seu consumo diário moderado é essencial, quando se trata de musculação. A, assim, a ingestão de carboidrato demanda ser aumentada à medida que a intensidade do exercício aumenta. [18].

Nesse contexto, torna-se perceptível que a alimentação dos praticantes de musculação está inadequada. Essa constatação é corroborada

por um estudo realizado em uma academia em Pesqueira, Pernambuco, que avaliou o consumo alimentar desses praticantes em relação à adequação alimentar. Os resultados evidenciaram a necessidade de orientação específica em relação à alimentação adequada para os praticantes de exercícios de força, ressaltando a importância do auxílio de um nutricionista esportivo [21].

Com a aplicação do questionário sobre frequência alimentar, foi possível analisar se o participante gosta de doces e com que frequência come esses doces. Se consome *fast food* (pizza, hambúrguer, batata frita, entre outros) juntamente com a frequência desse consumo. Como também se consome refrigerante (possui presença de conservantes, açúcar e sódio em sua composição podendo atrapalhar a hipertrofia) e sua frequência.

No geral, estes são alimentos que promovem o acúmulo de gordura e conseqüentemente ganho de peso, os alimentos ricos em açúcar não beneficiam o ganho de massa muscular, então foi de suma importância essa análise. Em estudo de Young [19], sugere-se o consumo de um lanche contendo 40 a 69 g de carboidrato antes de um exercício de intensidade moderada, enquanto Horton [20] propõe a ingestão de 35-40 g de carboidrato a cada 30 minutos.

Conclusão

A maior parte dos praticantes de musculação da academia estudada é composto pelo sexo feminino, a qual grande parte apresenta um treino moderado, Isso é confirmado pela duração e o descanso utilizado pelos mesmos durante o treino, além de ser confirmado pela autopercepção por meio da Escala de Borg.

Conclui-se, que mesmo frequentando a academia seis 6 vezes na semana, os praticantes apresentam um percentual de gordura alto ou médio, tendo somente 1 um participante com percentual atlético. Essa situação é recorrente devido a alimentação, pois de acordo com as DRIs, mais da metade da amostra coletada apresentam um

consumo inadequado de carboidratos, juntamente com uma frequência alimentar de açúcares simples variando em doces, *fast food* e refrigerantes com açúcar por duas vezes na semana ou raramente.

Desse modo, o nível de atividade física dos praticantes é predominante treino moderado, que pode ser atribuído pela influência da alimentação. Nesse contexto, os carboidratos desempenham um papel crucial no fornecimento de energia, apesar de influenciar no acúmulo de gordura quando não escolhido adequadamente. Desta forma, auxiliando no armazenamento de glicogênio, que é posteriormente utilizado durante a prática do exercício físico.

Torna-se essencial a elaboração de outros estudos sobre a análise do perfil nutricional dos praticantes de musculação, principalmente para trazer

estratégias e comprovações científicas envolvendo melhoria da qualidade nutricional dos indivíduos que praticam musculação.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse de qualquer natureza.

Fontes de financiamento

Financiamento próprio.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: SOUSA ABS, TEIXEIRA MVN, CARVALHO LMF, BEZERRA KCB; Coleta de dados: SOUSA ABS, TEIXEIRA MVN; Análise e interpretação dos dados: SOUSA ABS, TEIXEIRA MVN, CARVALHO LMF, BEZERRA KCB; Redação do manuscrito: SOUSA ABS, TEIXEIRA MVN, CARVALHO LMF, BEZERRA KCB; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: SOUSA ABS, TEIXEIRA MVN, CARVALHO LMF, BEZERRA KCB.

Referências

1. Ribeiro AT, Costa EF. A percepção e os níveis de satisfação e insatisfação da imagem corporal em praticantes de atividade física. *RBNE* 2021;15(94):339-51.
2. do Prado KG, Adami FS, Bruch-Bertani JP. Comportamento alimentar, estado nutricional e insatisfação corporal de universitários da área da saúde. *RBONE* 2022;16(100):127-36.
3. Abreu VG, Lopes RSS, Lima EM, Santos JSS. A importância da alimentação na hipertrofia. *RSD*, 2021;10(14).
4. Silva ADBB, Almeida IVB, Costa IMM, de Carvalho JC, Costa MIRM, Cardoso TCF. Avaliação do consumo alimentar de praticantes de musculação segundo índice glicêmico dos alimentos: uma revisão bibliográfica / Evaluation of the food consumption of bodybuilding practitioners according to the glycemic index of food: a bibliographic review. *Braz. J. Hea.* 2021;4(4):18116-32.
5. de Lima JP, da Silva SB. Impacto do consumo de maltodextrina na curva glicêmica de indivíduos treinados sob exercício físico tradicional. *RBNE*. [Inglês Estados Unidos], 2021;14(85):108-20.
6. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. Ed. HumanKinetics, 1998.
7. Pessoa K. Efeito da suplementação com beta-alanina associada ao treinamento de força tradicional ou com restrição do fluxo sanguíneo na força e hipertrofia muscular [Tese]. Maranhão: São Luís, 2019.
8. LANPOP (Laboratório de Nutrição e Metabolismo em Atividade Física e Esporte). Manual de Técnicas Antropométricas. São Paulo: USP; 2006.

9. Sampaio LR, Silva MCM, Oliveira TM, Ramos CI. Técnicas de medidas antropométricas. Edufba, p. 89-101, 2012.
10. Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc.* 1980;12(3):175-81.
11. Mussoi, T. D. Avaliação nutricional na prática clínica: da gestação ao envelhecimento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
12. Durnin, J. V. G. A.; Womersley, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 71 years. *British Journal of Nutrition, Cambridge.* 1974;32:77-97.
13. Siri, W. E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: BROZEK, J.; HENSCHEL, A. *Techniques for measuring body composition.* Washington: National Academy of Sciences, 1961.
14. Potgieter S. Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee, and the International Society for Sports Nutrition. *S Afr J Clin Nutr.* 2013 Jan;26(1):6-16.
15. Young JC. Exercise Prescription for Individuals with Metabolic Disorders. *Sports Med [Internet].* Jan 1995 [citado 21 nov 2023];19(1):43-54.
16. Horton ES. Role and Management of Exercise in Diabetes Mellitus. *Diabetes Care [Internet].* 1988 Feb 1 [cited 21 Nov 2023];11(2):201-11.
17. Simão R. A influência de distintos intervalos de recuperação entre série nos exercícios resistidos. *Fit Amp Perform J [Internet Inglês: Estados Unidos].* 2006 May 1 [citado 2023 Nov 21];5(3):134-8.
18. Silveira ET. Intervalo entre as séries de treinamento de força: efeitos nas microlesões induzidas por exercício. *EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires; Ano 17, nº 174, novembro de 2012.*
19. Woolf K, Reese CE, Mason MP, et al. Physical activity is associated with risk factors for chronic disease across adult women's life cycle. *J Am Diet Assoc.* 2008;108(6):948-59.
20. Padovani RM, Amaya-Farfán J, Colugnati FA, Domene SM. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. *Ver Nutr.* 2006;19(6):741-60.
21. Almeida CM, Balmant BD. 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. *Rev Bras Nutr Esportiva.* 2017;11(62):104-117.
22. Saraiva F. Erro amostral e tamanho da amostra: por que isso importa? [Internet]. *SoluCX.* 2018.
23. Ochoa C. Amostragem probabilística: Amostra aleatória simples [Internet]. *www.netquest.com.* [citado: 30 de novembro de 2022].
24. Rippe JM, Angelopoulos TJ. Sugars, obesity, and cardiovascular disease: results from recent randomized control trials. *European Journal of Nutrition.* [Inglês: Estados Unidos], 2016 Jul 14.



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.