

**ANÁLISE SUBJETIVA DE SINTOMAS DE MAL-ESTAR DURANTE O TREINO DE FORÇA:  
RELAÇÃO ENTRE REFEIÇÃO PRÉ-TREINO E DESEMPENHO**

Nataly Martins Paiva<sup>1</sup>, Júlio César Chaves Nunes Filho<sup>1</sup>, Daianne Cristina Rocha<sup>1</sup>

**RESUMO**

O treinamento resistido vem sendo um dos exercícios físicos mais escolhidos por indivíduos que almejam melhor desempenho físico e ganho de massa magra. A alimentação efetuada antes do treino é primordial para a performance durante a prática de atividade física. Entre os benefícios desta refeição podemos citar a capacidade de evitar manifestações de mal-estar, permitindo um maior tempo de treino. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a carga glicêmica (CG) e o índice glicêmico (IG) das refeições pré-treino em praticantes de musculação e correlacionar com o desempenho, através da análise subjetiva de sintomas de mal-estar durante o treino de musculação. A amostra foi composta por 45 praticantes de musculação com idades entre 18 e 35 anos, de ambos os sexos. Para a coleta de dados foi realizada a aplicação online do questionário adaptado de Ackel-D'Elias. Além disso, foi realizada uma ligação para cada participante em que foram coletadas informações sobre sua alimentação habitual antes do treino. Ao término do estudo foi possível verificar que a maioria dos participantes apresentaram sintomas de mal-estar durante o exercício físico independente do IG da refeição. Além disso foi visto que o consumo de carboidratos com alto e moderado IG, aceleraram o retorno da fome durante o treino e o consumo da refeição pré-treino antes de 60 minutos do exercício causou sintomas de empachamento nos participantes.

**Palavras-chave:** Exercício. Carboidratos. Desempenho. Alimentação.

**ABSTRACT**

Subjective analysis of symptoms of disease during strength training: Relationship between pre-workout meal and performance

Resistance training has been one of the most chosen physical exercises by individuals who aim for better physical performance and gain lean body mass. Feeding before training is essential for performance during physical activity. Among the benefits of this meal we can mention the ability to avoid manifestations of malaise, allowing a longer training time. In this context, the present study aimed to assess the glycemic load (GL) and glycemic index (GI) of pre-workout meals in weight training practitioners and correlate with performance, through the subjective analysis of symptoms of malaise during weight training. The sample consisted of 45 bodybuilders between the ages of 18 and 35, of both sexes. For data collection, the questionnaire adapted from Ackel-D'Elias was applied online. In addition, a call was made to each participant where information about their usual food was collected before training. At the end of the study, it was possible to verify that most of the participants showed symptoms of malaise during physical exercise, regardless of the meal's GI. In addition, it was seen that the consumption of carbohydrates with high and moderate GI, accelerated the return of hunger during training and the consumption of the pre-workout meal before 60 minutes of exercise caused symptoms of packing in the participants.

**Key words:** Exercise. Carbohydrates. Performance. Food.

1 - Centro Universitário Christus, Fortaleza-CE, Brasil.

E-mail dos autores:  
natalypaiva.123@gmail.com  
julio.filho@unichristus.edu.br  
daiannerocha@hotmail.com

Autor para correspondência:  
Júlio César Chaves Nunes Filho  
julio.filho@unichristus.edu.br  
Av. da Universidade, 2853.  
Benfica, Fortaleza-CE, Brasil.  
CEP: 60020-181.

## INTRODUÇÃO

O treinamento resistido (musculação) vem sendo um dos exercícios físicos mais escolhidos por indivíduos que almejam melhor desempenho físico e ganho de massa magra por haver uma grande taxa de hipertrofia muscular.

Para que isso aconteça, é importante que o praticante de musculação possua uma boa performance durante o treino (Marchioro e colaboradores, 2015).

Para melhorar a performance do atleta/praticante de musculação existe a nutrição esportiva que tem como finalidade dar suporte nutricional necessário para ocorrer o desempenho máximo dos praticantes em treinamentos e competições (Conzatt e colaboradores, 2015).

A alimentação efetuada antes do treino é primordial para um bom desempenho durante a prática de atividade física.

Entre os benefícios desta refeição podemos citar a capacidade de evitar uma hipoglicemia durante o exercício físico, e dessa forma, evitar as manifestações de mal-estar que esta traz, como sonolência, falta de concentração, tontura, fome, vertigem e náuseas, como também de reduzir a fadiga, e em consequência permitir um maior tempo de treino (Abreu e colaboradores, 2017).

Dessa forma, de acordo com recomendação da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME, 2009), é orientado que a refeição pré-treino contenha alimentos fontes de carboidratos e moderada quantidade de proteína.

Pois, os carboidratos atuam como uma das principais fontes de energia, assegurando a produção de glicogênio muscular e a manutenção da glicemia, seja durante o exercício aeróbio ou anaeróbio (Santos e colaboradores, 2016).

Os carboidratos podem ser classificados em baixo índice glicêmico, que serão digeridos e absorvidos pelo organismo aos poucos, ocorrendo assim uma liberação gradual de energia para os tecidos do praticante de exercício em médio índice glicêmico e em alto índice glicêmico, que quando consumidos em períodos próximos ao treino, podem ocasionar uma hipoglicemia de rebote, que diferente dos carboidratos com baixo índice glicêmico, será absorvido de forma rápida, causando o aumento abrupto da insulina, prejudicando assim o desempenho

(Silva e colaboradores, 2016; Silva e Navarro, 2017).

Outra forma de controlar a elevação e manutenção da glicemia durante o exercício, é entendendo sobre a carga glicêmica dos alimentos que irão ser consumidos, visto que a carga glicêmica caracteriza a quantidade de carboidratos que serão ingeridos numa porção, e dessa maneira é possível reconhecer a influência de uma refeição na resposta glicêmica pós-prandial (Tavares, 2016).

Logo, para haver esse controle é oportuno compreender qual o melhor tipo de carboidrato deve ser oferecido antes do treino, já que existem várias maneiras e estratégias de alimentação pré-treino e uma delas é estabelecendo a carga glicêmica e o índice glicêmico do alimento que será consumido.

Por esse motivo a relevância do estudo na formulação de estratégias que proporcionem benefícios ao praticante de musculação por meio da refeição pré-treino.

Portanto, o objetivo desse trabalho foi identificar a carga glicêmica (CG) e o índice glicêmico (IG) das refeições pré-treino em praticantes de musculação e correlacionar com o desempenho, através da análise subjetiva de sintomas de mal-estar durante o treino de musculação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo tratou-se de uma pesquisa transversal, de natureza quantitativa.

A amostra foi não probabilística por conveniência feita com 45 praticantes de musculação de Fortaleza-CE, sendo incluídos adultos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 35 anos, que praticavam musculação há, no mínimo, 3 meses, com regularidade de, pelo menos, três vezes por semana.

Foram excluídas gestantes e pessoas com intolerância à glicose e diabetes.

A coleta de dados foi realizada no mês de dezembro de 2020, por meio da aplicação do questionário adaptado de Ackel-D'Elias e colaboradores (2010) o qual foi composto por dezenove questões de caracterização social (nome, idade, escolaridade, contato, presença de doenças, tempo de treino, horário do treino e avaliação do treino) e onze questões de sinais e sintomas de manifestação de mal-estar durante o treinamento.

A coleta ocorreu através do preenchimento do questionário online, além

disso, foi realizada uma ligação para cada participante em que foram coletadas informações detalhadas sobre sua alimentação habitual antes do treino.

Para definição do IG, foi utilizado como base o protocolo proposto pela Food and Agriculture Organization/World Health Organization (WHO, 2003).

Após calcular a quantidade de carboidrato disponível (em gramas) de cada alimento, foi definida a quantidade de carboidrato glicêmico da dieta e em seguida a proporção deste em relação ao total do carboidrato disponível da refeição. Posteriormente, foi localizado em tabela de referência (Foster-Powell e colaboradores, 2002) o IG de cada alimento da refeição.

Após isso foi calculado a contribuição de cada alimento ao IG da refeição. Para a classificação do IG da refeição, foi usado como base a classificação de Willet e colaboradores, (2002), que considera IG baixo > 55, IG moderado entre 56 e 69, e IG alto < 70. E para a classificação da CG foi utilizado o seguinte cálculo:  $CG = \text{Quantidade de carboidratos (g) do alimento} \times IG \div 100$ . Para a identificação dos carboidratos disponíveis dos alimentos foi utilizado a tabela TACO.

Após a coleta de todos os resultados, os dados foram processados e expressos em média e desvio padrão através do Excel 2013.

Previamente, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Christus (CAAE: 38149920.3.0000.5049) e somente após aprovação foi realizada a pesquisa.

Os participantes foram orientados e informados da metodologia e objetivos da pesquisa e em seguida assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido conforme a Resolução 466/2012.

## RESULTADOS

Durante o estudo foram avaliadas 45 pessoas, com média de idade de  $24 \pm 3,4$  anos. Em relação ao gênero a maioria era do sexo feminino 25 (55,6%).

Das pessoas entrevistadas, 17 treinavam pelo período manhã (37,8%), 17 treinavam pelo período da noite (37,8%), 7 treinavam pelo turno da tarde (15,6%) e 4 não informaram um turno exato (8,9%).

Sobre quanto tempo antes do treino se alimentavam 19 pessoas informaram que se alimentavam 1 hora antes do treino (42,2%), 19 participantes também informaram que se alimentavam menos de 1 hora antes do treino, ou seja, até 30 minutos antes (42,2%), 6 pessoas informaram que se alimentavam igual ou acima de 2 horas antes do treino (13,3%) e 1 pessoa não informou (2,2%).

**Tabela 1-** Valores médios, desvios-padrão do índice glicêmico (IG) e carga glicêmica (CG) e respectiva classificação da refeição pré-exercício de praticantes de musculação de Fortaleza-CE, 2020.

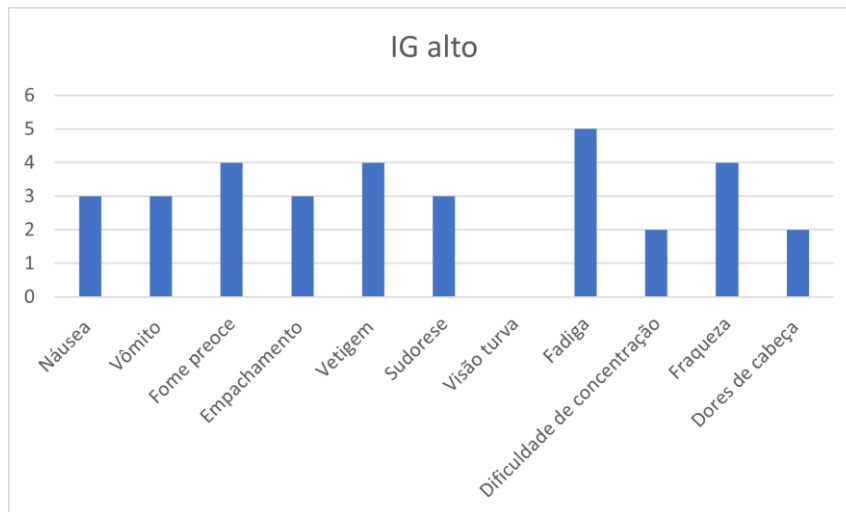
	<b>Média ± DP</b>	<b>Classificação</b>
<b>IG*</b>	58,21 ± 15,41	Moderado
<b>CG**</b>	27,97 ± 22,72	-

**Legenda:** \*IG: Índice Glicêmico; \*\* CG: Carga Glicêmica. DP = desvio padrão.

**RBNE**  
**Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**

**Tabela 2** - Frequência de sintomas dos praticantes de musculação durante o treino, Fortaleza-CE, 2020.

	Não (nenhuma vez por semana)	Raramente (de uma a duas vezes por semana)	Às vezes	Frequentemente (de três a cinco vezes por semana)	Sempre (quase todos os dias)
Náusea	30	11	3	1	0
Vômito	39	4	2	0	0
Fome precoce	25	14	5	1	0
Empachamento	29	10	4	2	0
Vertigem	25	16	4	0	0
Sudorese	22	9	9	2	3
Visão turva	35	9	1	0	0
Fadiga	16	13	12	3	1
Dificuldade de concentração	31	9	3	2	0
Fraqueza	29	10	4	2	0
Dores de cabeça	37	4	4	0	0

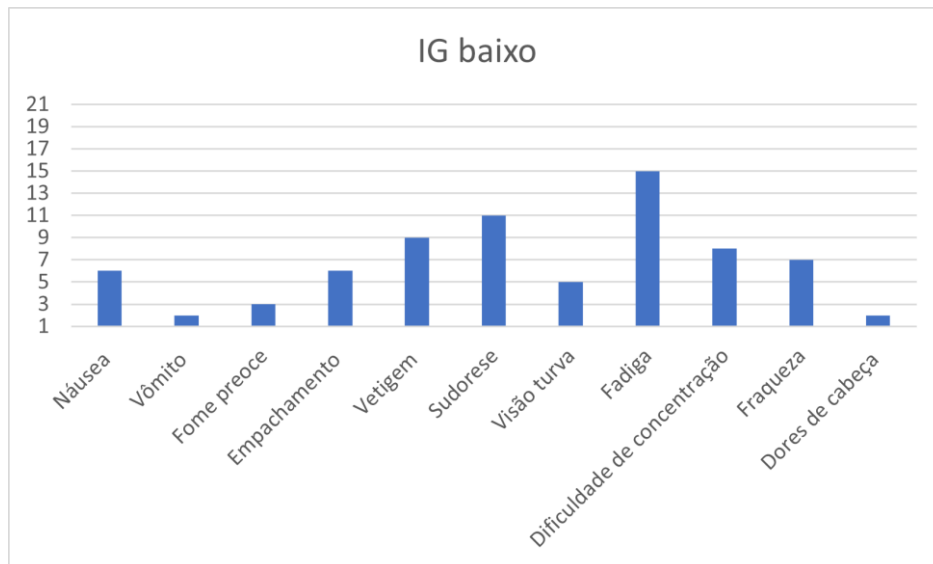


**Figura 1** - Presença dos sintomas em relação a quantidade de pessoas que se alimentaram com refeição pré-exercício de alto IG, Fortaleza-CE, 2020.



**Figura 2** - Presença dos sintomas em relação a quantidade de pessoas que se alimentaram com refeição pré-exercício de moderado IG, Fortaleza-CE, 2020.

Duas pessoas que se alimentaram de refeição pré-treino de IG moderado não tiveram nenhum sintoma de mal-estar durante o treino.



**Figura 3** - Presença dos sintomas em relação a quantidade de pessoas que se alimentaram com refeição pré-exercício de baixo IG, Fortaleza-CE, 2020.

## DISCUSSÃO

No estudo observou-se que foi maior o número de mulheres participantes do que de homens, corroborando com outras pesquisas que obtiveram o maior número de mulheres praticantes de exercícios físicos (Silva, 2016).

Esses resultados corroboram com outras pesquisas com praticantes de exercícios físicos em academias que demonstraram

maioria do gênero feminino praticante (Nunes Filho e colaboradores, 2020; Nunes Filho e colaboradores, 2022).

De acordo com Tafarelo e colaboradores (2015), isso pode ser explicado pelo fato de que as mulheres são mais influenciadas por fatores sociais que as direcionam a maiores preocupações com a estética e seu corpo, buscando dessa forma, a

prática de exercícios físicos, para a manutenção e saúde corporal.

Nunes Filho e colaboradores (2020), apontam que Concluímos neste estudo que, como fator motivacional, a maioria os adultos consideram o condicionamento, a estética, a saúde e o controle da ansiedade como uma prática de treinamento resistido, assim como não há influência do IMC e gênero nos resultados

Quanto a idade notou-se a prevalência de jovens adultos, sendo expresso pela ocorrência motivacional deste público a estética e prazer, quando há a realização de exercícios físicos, como foi visto no estudo de Silva (2016).

Os turnos mais frequentados entre os participantes foram o da manhã e noite como no estudo de Santos e Zago (2020) em que o período mais frequentado foi o da manhã com 54,17%.

Contudo, é importante destacar a importância da alimentação pré-treino, nessa perspectiva a maioria das pessoas entrevistadas se alimentavam 1 hora antes do treino ou até 30 minutos antes.

Lins e Sousa (2019) também encontram resultados semelhantes em que a maioria das pessoas entrevistada também se alimentavam em até 30 minutos antes ou entre 30 minutos e 1 hora antes.

Entretanto, no estudo foi visto que a maioria das pessoas que se alimentavam em até 30 minutos antes apresentavam sintomas de empachamento durante o exercício físico, pois segundo Santos e colaboradores (2011), se a refeição for efetuada antes de 60 minutos do exercício, é necessário ter cautela quanto ao volume e densidade calórica do alimento, com o propósito de evitar uma plenitude gástrica, como ocorrido nos participantes avaliados.

Em relação a Tabela 1 que apresentam os valores médios e desvio padrão da alimentação pré-treino dos participantes, pode-se observar que a refeição pré-exercício apresentou IG moderado, como no estudo de Silva (2016).

Apesar de haver estudos que apontam que refeições pré-treino com baixo IG tem a capacidade de melhorar a resistência, através da manutenção da glicemia e da disponibilidade de carboidratos durante o exercício, ainda não há um consenso de qual IG deve ser consumido nas refeições antes do treino, pois os estudos que verificaram as refeições pré-treino de alto e baixo IG

obtiveram resultados heterogêneos (Ferrugem, 2017).

Como visto nos gráficos 1, 2 e 3, a maioria dos participantes apresentaram algum sintoma de mal-estar durante o treino de musculação independente se o IG da refeição pré-treino era baixo, moderado ou alto, isso pode ser explicado pelo fato de que há vários motivos para o aparecimento desses sintomas como redução do fluxo sanguíneo intestinal, fatores psicológicos, liberação de hormônios, desidratação e estresse mecânico (Rossi e Archina, 2017).

Portanto, por mais que haja uma preconização do consumo de carboidratos de baixo IG antes do exercício, relacionado com os níveis de glicogênio muscular e manutenção da glicemia, a magnitude das alterações de sintomas e performance esportiva é dependente de alguns fatores como: Estoques iniciais de glicogênio, volume de treinamento, e intensidade do exercício (Santos e colaboradores, 2016).

Desse modo, os sintomas que mais se apresentaram nos voluntários foram sudorese, fadiga, fome precoce e vertigem. A sudorese, nada mais é que a perda hídrica durante o exercício físico, dessa forma, uma alta taxa de sudorese pode levar a desidratação que pode ocasionar diminuição da força e aumento da fadiga muscular (Gaspar e colaboradores, 2016).

A fadiga, foi o sintoma que mais se manifestou nos participantes, elucidado pelo fato de que em exercícios anaeróbios é exigido que as fibras musculares sejam recrutadas por mais tempo, dependendo que os potenciais de ações continuem em alta frequência, caso isso não aconteça, ocorrerá a fadiga.

Esse fenômeno é influenciado por alterações como o aumento da concentração de lactato, redução do PH e modificação no volume sanguíneo no local (Bicca, 2017).

Em relação a fome precoce, foi analisado que apenas 3 pessoas que se alimentaram de IG baixo apresentaram o sintoma, e que 17 pessoas que se alimentaram de refeições pré-treino com IG moderado e alto, apresentaram fome precoce durante o treino, isso ocorre porque os carboidratos de maior IG levam um tempo menor para serem digeridos e absorvidos, resultando no retorno antecipado da fome (Jesus, Oliveira e Moreira, 2017).

No caso da vertigem/tontura, pode ser ocasionada por baixo nível de condicionamento físico sendo considerada fatores de risco para

várias alterações metabólicas e circulatórias como a mudança da pressão e PH do sangue que ocasionam sintomas, como as vertigens (Bazoni e colaboradores, 2013).

## CONCLUSÃO

Concluimos que a maioria dos participantes apresentam sintomas de mal-estar durante o exercício físico independente do IG da refeição.

Contudo, o consumo de carboidratos com alto e moderado IG, aceleram o retorno da fome durante o treino e o consumo da refeição pré-treino antes de 60 minutos do exercício acarreta sintomas de empachamento nos participantes.

Por fim, recomendamos mais pesquisas com um número maior de praticantes, para um melhor entendimento da relação entre CG e IG da refeição pré-treino e desempenho no treinamento de força.

## REFERÊNCIAS

1-Abreu, E.S.; D'Avila L.S.P.; Nascimento, J.F.; Silveira, M.A.A.S.; Soares, P.M. Hábitos nutricionais pré-treino de praticantes de ginástico projeto de extensão PROGINC-UECE. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 11. Num. 62. 2017. p. 118-125. <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/741/613>

2-Ackel-D'elia, C.; Vancini, L.R.; Castelo, A.; Nouailhetas, V.L.A. Absence of the predisposing factors and signs and symptoms usually associated with overreaching and overtraining in physical fitness centers. *Clinics*. São Paulo. Vol. 65. Num.11. 2010. p.1161-6.

3-Bazoni, J.A.; Mendes, W.S.; Moreira, M.D.; Melo, J.J.; Menezes-Barriviera, C.L.; Teixeira D.C Marchiori, L.L.M. Queixa de vertigem e prática de atividade física regular em idosos. *Cefac*. Paraná. Vol. 15. Num. 6. 2013. p. 1447-1452.

4-Bicca, D.M. Influências da técnica rede no desempenho neuromuscular em condições de fadiga durante o exercício resistido. TCC Curso de Fisioterapia. Universidade de Brasília-UNB. Brasília. 2017.

5-Ferrugem, L.M. Influência do índice glicêmico das refeições pré-exercício no desempenho:

uma revisão sistemática. TCC Curso de Nutrição. Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRS. Porto Alegre. 2017.

6-Foster-Powell, K.; Holt, S.H.; Brand-Miller, J.C. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *The American Journal of Clinical Nutrition*. USA. Vol. 76. Num. 1. 2002. p. 5-56.

7-Gaspar, A. M. Avaliação da taxa de sudorese após treinos leves de triatletas profissionais. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 10. Num. 58. 2016. p. 418-428.

8-Jesus, I.A.B.; Oliveira, D.G.; Moreira, A.P.B. Consumo alimentar e de suplementos nutricionais por praticantes de exercício físico em academia de juiz de Fora-MG. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 11. Num. 66. 2017 p. 695-707. <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/878/682>

9-Lins, T.C.L.; Souza, L.P.V. Dieta pré e pós treino em praticantes de crossfit®: um perfil qualitativo do consumo de alimentos e suplementos. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 13. Num. 82. 2019. p. 1981-1997. <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1493>

10-Marchioro, E.M.; Benetti, F. Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de musculação em academias do município de tenente Portela-RS. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 9. Num. 49. 2015. p. 40-52. <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/499>

11-Nunes Filho, J. C. C.; Matos, R. S. de, Pinto, D. V.; Nunes, M. P. O. Gênero e IMC não interferem na flexibilidade da cadeia posterior em praticantes de treinamento força. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 16. Num. 105. 2022. p. 439-445. <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/2621>

12-Nunes Filho, J. C. C.; Campina, L. S.; Santos, J. S.; Nunes, M. P. O.; Pacheco Neto, P. S.; Matos, R. S. Association between motivational aspects, BMI and gender in

resistance training practitioners. *MOJ Anatomy & Physiology*. Vol. 7. Núm. 2. p. 36-41. 2020.

13-Rossi, M.G.S.; Archina, M.F.F.B. Identificação dos sinais e sintomas do excesso de treinamento em triatletas amadores. TCC Curso de Educação Física. Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória. 2017.

14-Silva, C.A.A.; Tolentino, G. P.; Vidal, S.E.; Siqueira, G.D.J.; Silva, I.O.; Pereira, L.C.G.; Venâncio, P.E.M. Motivação à prática de musculação em adultos jovens de 18 a 25 anos. *Coleção Pesquisa em Educação Física. Várzea Paulista*. Vol. 15. Num. 01. 2016. p.119-126.

15-Silva, J.D.S. Avaliação do índice e carga glicêmica da refeição pré-treino de praticantes de exercícios físicos atendidos no projeto de extensão "Nutrição em movimento". 2016. TCC do Curso de Nutrição. Universidade Federal de Pernambuco. Vitória de Santo Antão. 2016.

16-Silva, M.H.B.; Navarro, F. Comportamento alimentar pré-treino dos alunos de karatê da associação Blumenau de karatê-SC. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 11. Num. 62. 2017. p. 126-133.  
<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/742>

17-Santos, A.N.; Figueiredo M.A.; Galvão, G.K.C.; Silva, J.S.L.; Silva, M.G.F.; Negromonte, A.G.; Almeida, A.M.R. Consumo alimentar de praticantes de musculação em academias na cidade de Pesqueira-PE. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 10. Num. 55. 2016. p. 68-78.  
<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/608/528>

18-Santos, E. C.; Zago, E. A. Aspectos sociodemográficos e de saúde dos praticantes de exercícios físicos nas academias ao ar livre do município de Videira-SC. *Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Videira*. Santa Catarina. 2020.

19-Santos, E.C.B.; Ribeiro, F.E.O.; Liberali, R. Comportamento alimentar pré-treino de praticantes de exercício físico do período da manhã de uma academia de Curitiba-PR. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 5. Num. 28. 2011 p. 305-316.  
<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/269>

20-Santos, K.N.P.M; Silva, A.J.; Coelho, R.G. Suplementação previa de carboidrato e o desempenho no treinamento de força - uma Revisão. *Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José*. Vol. 8. Num. 2. 2016. p. 02-16.

21-SBME. Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Diretrizes. 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. Num. 3. 2009. p. 3-12.

22-Tafarello, R.; Nascimento Júnior, J.R.A.; Oliveira, D.V. Qualidade de vida e autoestima de mulheres praticantes de musculação e ginástica em academia. *Cinergis*. Santa Cruz do Sul. Vol. 16. Num. 4. 2015. p. 249-254.

23-Tavares, A.F.B. Resposta Glicêmica a refeição padrão em indivíduos saudáveis. 2016. Dissertação de Mestrado. Medicina. Faculdade de Medicina de Lisboa. Lisboa. 2016.  
[https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/33954/3/11573\\_Tese.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/33954/3/11573_Tese.pdf)

24-Willet, W.; Manson, J.; Liu, S. G. Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes. *American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 76. Num. 1. 2002. p. 274-280. 2002.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12081851/4>

25-WHO. World Health Organization. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. World Health Organization, Vol. 916. 2003.

Recebido para publicação em 03/02/2023  
Aceito em 09/04/2023