

**QUANTIFICAÇÃO DE TEORES DE PROTEÍNAS TOTAIS  
EM SUPLEMENTOS DE WHEY PROTEIN CONCENTRADO**

Eduardo Vinícius Barboza dos Santos<sup>1</sup>, Rafael Augusto de Oliveira<sup>1</sup>, Paulo Sérgio Marinelli<sup>2</sup>  
Flavia Maria Vasques Farinazzi Machado<sup>3</sup>

**RESUMO**

Suplementos alimentares são produtos que tendem a auxiliar a adequação alimentar de consumidores tendo em vista sua variada composição nutricional. Diversos suplementos têm sido largamente prescritos por profissionais objetivando aparência física, performance e ainda prevenção de deficiências nutricionais e recuperação de indivíduos em grupos de risco. O objetivo deste estudo foi quantificar o teor de proteínas totais de amostras de Whey Protein disponíveis no mercado, comparando-os com valores declarados pelos fabricantes e com a legislação brasileira. Os teores de proteínas totais de trinta amostras de suplementos alimentares com Whey Protein Concentrado (WPC), adquiridos por comércio online, foram analisados pelo método de Kjeldahl indireto. As análises foram conduzidas em triplicata. Os resultados evidenciaram que 66,67 % delas apresentaram valores proteicos inferiores comparados às descrições em seus respectivos rótulos. No entanto, considerando a oscilação, para mais e para menos, de 20% que é permitida pela RDC nº18/2003, apenas 13,34 % destas amostras estão em inconformidade, segundo a legislação brasileira, embora não representem os valores reais informados nos rótulos dos produtos, os quais são disponibilizados aos consumidores. O Whey Protein é um dos suplementos alimentares mais consumidos atualmente, seja por atletas para melhora do desempenho físico, ou para a recuperação do estado nutricional em indivíduos com distúrbios diversos, a descrição que consta na embalagem é a principal fonte de informação nutricional sobre o produto. Desta forma, a regulamentação dos reais valores da composição dos suplementos é fundamental para atender as necessidades nutricionais de diferentes consumidores que os adquirem para diversas finalidades.

**Palavras-chave:** Desempenho. Deficiências nutricionais. Rotulagem. Legislação.

1 - Farmácia, Universidade de Marília (Unimar), Marília, São Paulo, Brasil.

**ABSTRACT**

Quantification of total protein content in whey protein concentrate supplements

Food supplements are products that help consumers adapt to their diet, given their varied nutritional composition. Several supplements have been widely prescribed by professionals aiming at physical appearance, performance and also prevention of nutritional deficiencies and recovery of individuals in risk groups. The aim of this study was to quantify the total protein content of Whey Protein samples available on the market, comparing them with values declared by manufacturers and with Brazilian legislation. The total protein contents of thirty samples of food supplements with Whey Protein Concentrate (WPC), acquired through online commerce, were analyzed by the indirect Kjeldahl method. All analyzes were carried out in triplicate. The results showed that 66.67% of them had lower protein values compared to the descriptions on their respective labels. However, considering the 20% plus and minus fluctuation that is allowed by RDC nº18/2003, only 13.34% of these samples are in non-conformity, according to Brazilian legislation, although they do not represent the real values reported on the labels of products, which are made available to consumers. Whey Protein is one of the most consumed food supplements today, whether by athletes to improve physical performance, or to recover nutritional status in individuals with various disorders, the description on the package is the main source of nutritional information about the product. In this way, the regulation of the real values of the composition of supplements is essential to meet the nutritional needs of different consumers who purchase them for different purposes.

**Key words:** Performance. Nutritional deficiencies. Labeling. legislation.

2 - Farmácia, Universidade de Marília (Unimar), Marília, São Paulo, Brasil; Tecnologia em Alimentos, Faculdade de Tecnologia de Marília (Fatec), Marília, São Paulo, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O mercado de suplementos nutricionais no Brasil e no mundo tem crescido expressivamente, em ritmo mais acelerado quando comparado aos demais setores econômicos, sendo utilizados por atletas de elite, por indivíduos fisicamente ativos, ou para adequação alimentar diária, tendo vários fins como aparência física, saúde, performance e prevenção de deficiências nutricionais, e até mesmo recuperação de indivíduos em grupos de risco (Farias e colaboradores, 2019; Crivelin e colaboradores, 2018; Bianco e colaboradores, 2014).

De acordo com Durão (2008) suplemento alimentar é o produto que auxilia a alimentação e que pode conter em sua composição vitaminas, minerais, ervas (ou outros componentes botânicos), aminoácidos, concentrados, metabólitos, extratos ou combinações desses constituintes.

Tendo em vista, portanto, sua composição variada, a reposição de compostos nutricionais através do uso de suplementos vem se tornando uma prática efetiva, pelo fato destes conseguirem prover necessidades de nutrientes básicos que auxiliam nos processos bioquímicos e na reabilitação nutricional (Mazza e colaboradores, 2022; Carvalho e colaboradores, 2018).

Em adequação à maior demanda do consumidor, o novo marco regulatório da ANVISA (Agência Nacional da Vigilância Sanitária) de 2018 classifica os tipos de suplementos alimentares encontrados no mercado, e o CFN (Conselho Federal de Nutrição) os distingue, por meio da Resolução CFN Nº 656, de 15 de junho de 2020, em sete categorias sendo (Brasil, 2018; Brasil, 2020):

“[...] (1) suplementos de vitaminas e minerais, (2) substâncias bioativas e probióticos, (3) novos alimentos e novos ingredientes, (4) alimentos com alegações de propriedades funcionais e de saúde, (5) suplementos para atletas, (6) complementos alimentares para gestantes e nutrízes, (7) medicamentos específicos sem prescrição médica.”

Entre os suplementos disponíveis, os suplementos proteicos são os mais consumidos entre esportistas, pessoas fisicamente ativas e indivíduos portadores de distúrbios, e as proteínas do soro do leite, mais comumente chamadas de Whey Protein constituem o

suplemento proteico mais conhecido/consumido nas mais variadas regiões do Brasil (Silva e colaboradores, 2022; Farias e colaboradores, 2019).

O Whey Protein é geralmente produzido e comercializado nas formas concentrada, isolada e hidrolisada, por meio das técnicas de ultrafiltração, microfiltração ou diafiltração do soro de leite, seguido de evaporação à vácuo e secagem por pulverização (Pessoa e colaboradores, 2021; Haraguchi, e colaboradores 2006).

A forma concentrada apresenta entre 35 a 80% de proteínas, e a forma isolada, um produto com maior teor de pureza, contem entre 85% a 95% de proteínas do soro do leite (Smithers, 2008).

Considerando o uso expressivo de suplementos proteicos e a necessidade da identificação de informações adequadas nos rótulos destes produtos que permitam a escolha pelos consumidores, este estudo buscou quantificar o teor de proteínas totais de amostras de Whey Protein concentrado disponíveis no mercado, comparando-os com valores declarados pelos fabricantes.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo é do tipo transversal-descriptivo e foi conduzido no Laboratório de Controle de Qualidade Físico-Químico, do curso de Farmácia, da Universidade de Marília, interior de São Paulo.

As amostras de suplementos alimentares com Whey Protein Concentrado (WPC) foram adquiridas aleatoriamente por meio do comércio online, de forma que representassem diferentes opções existentes no mercado. A quantificação dos teores proteicos foi conduzida por meio do método de Kjeldahl direto, adotando-se a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

Foram analisadas 30 amostras de suplementos, identificadas apenas por números aleatórios, mantendo-se o anonimato das marcas analisadas. As análises foram feitas em triplicata.

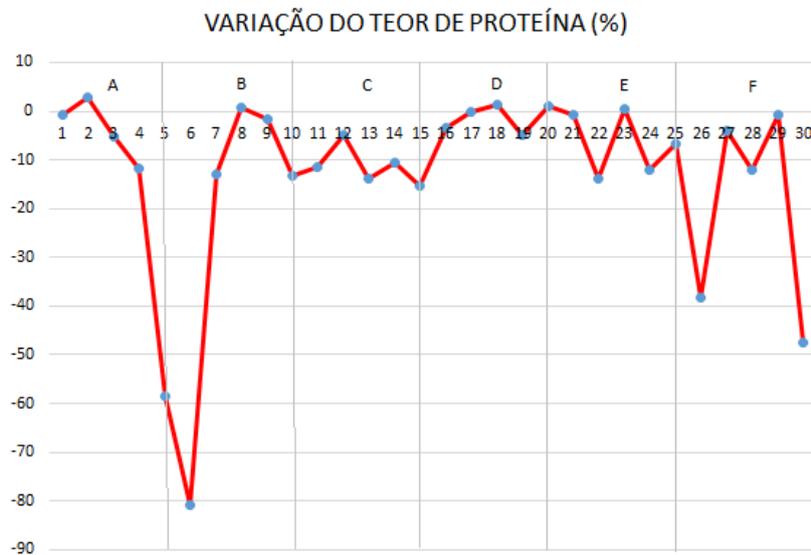
Os resultados encontrados foram tabulados em Excel versão 10.0 e descritos em porcentagens. Os teores proteicos também foram confrontados com a legislação brasileira, através da RDC 18, de 27 de abril de 2010 que discorre acerca das informações desses produtos especificados pela ANVISA (Brasil, 2010).

## RESULTADOS

As amostras de Whey Protein Concentrado foram organizadas de acordo com a descrição dos rótulos nas seguintes concentrações: 34%, 62%, 65%, 70%, 73% e 78% de proteínas totais, sendo analisadas 5 marcas de cada porcentagem, totalizando trinta amostras.

Diferenças expressivas foram observadas entre os valores proteicos das

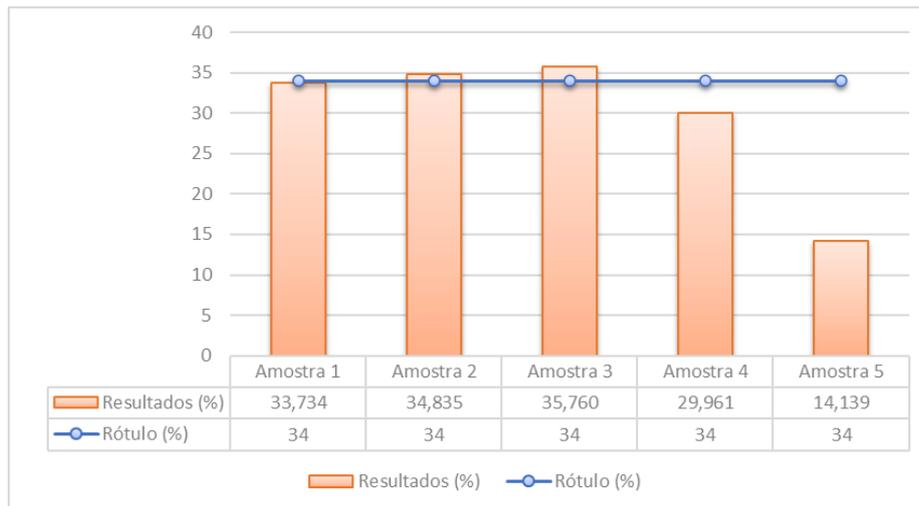
amostras pertencentes à mesma categoria, ou seja, com as mesmas concentrações proteicas declaradas nos rótulos (figura 1), sendo a maior oscilação observada entre as amostras do grupo com 62% de concentração proteica (grupo B), e a menor variação entre as amostras pertencentes à categoria de 70% de proteínas (grupo D) declaradas pelos fabricantes.



**Figura 1** - Variação dos teores de proteínas dos suplementos a base de Whey Protein Concentrado (WPC) de seis categorias (A=34%; B=62%; C=65%; D=70%; E=73%; F=78%) realizadas em trinta amostras totais.

Considerando as amostras rotuladas com 34% de Whey Protein, duas apresentaram teores médios abaixo dos valores designados nos respectivos rótulos, apresentando valores médios de 29,9% e 14,12% de proteínas,

representando um alcance de 87,12% e 41,48% dos rótulos dos produtos respectivamente, como pode ser observado na figura 2.



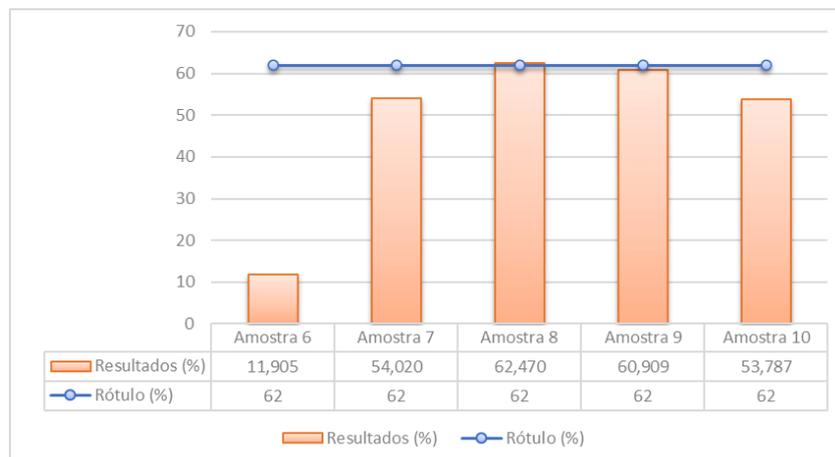
**Figura 2** - Comparação do teor de proteínas totais (%) entre rótulos e resultados obtidos das amostras de Whey Protein em concentração de 34%.

De acordo com a legislação brasileira é permitido um limite de variação de 20% para mais ou para menos nos teores proteicos, e demais nutrientes, nos suplementos alimentares (Brasil, 2010).

Desta forma, considerando as amostras rotuladas com 34% de proteínas, embora duas delas tenham apresentado valores menores aos constantes nos rótulos,

apenas a amostra 5 está em inconformidade com a legislação brasileira.

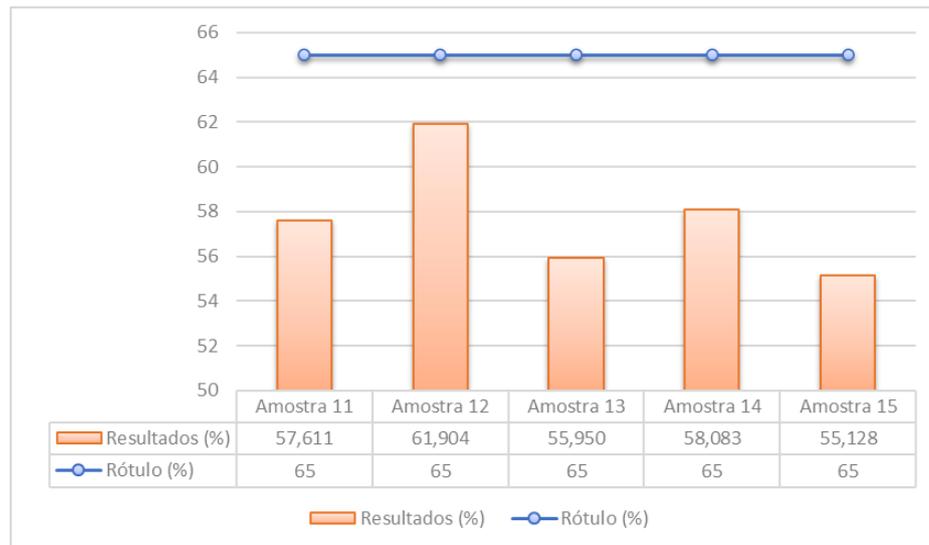
Considerando os suplementos rotulados com 62 % de proteínas totais, embora três amostras analisadas tenham apresentado valores abaixo dos teores identificados nas embalagens (Figura 3), apenas uma amostra apresentou inconformidade pelo alcance de apenas 19,20 % de valores proteicos mencionados no produto.



**Figura 3** - Comparação do teor de proteínas totais (%) entre rótulos e resultados obtidos das amostras de Whey Protein 62% de proteínas.

As cinco marcas de suplementos alimentares com Whey Protein em concentração de 65%, neste estudo, apresentaram valores médios abaixo da designação nos rótulos dos produtos (figura 4).

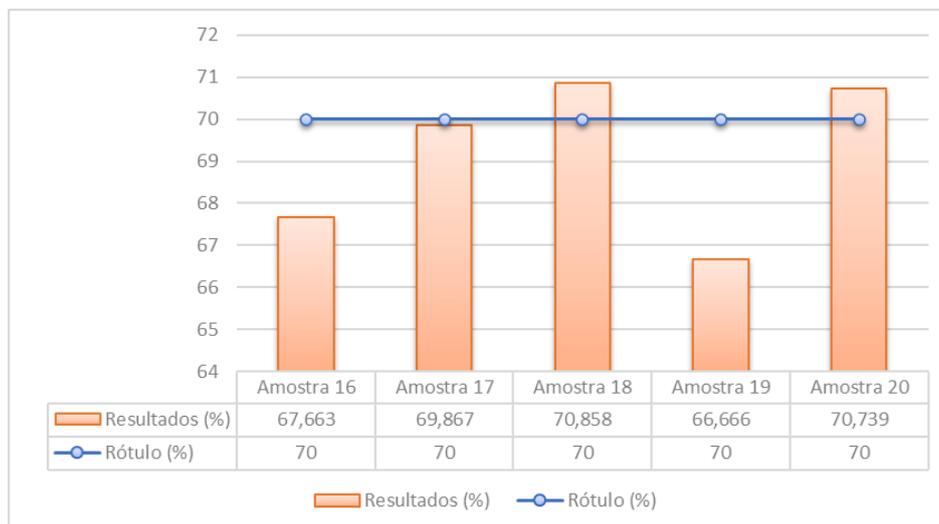
No entanto, considerando a oscilação permitida pela legislação, todas as amostras citadas encontram-se em normalidade tendo em vista que os valores médios observados variaram entre 55,08% e 61,90% de proteínas totais.



**Figura 4** - Comparação do teor de proteínas totais (%) entre rótulos e resultados obtidos das amostras de Whey Protein 65% de proteínas.

Entre as marcas de Whey Protein com 70%, todas apresentaram-se em conformidade com a RDC 18/2010, embora em duas

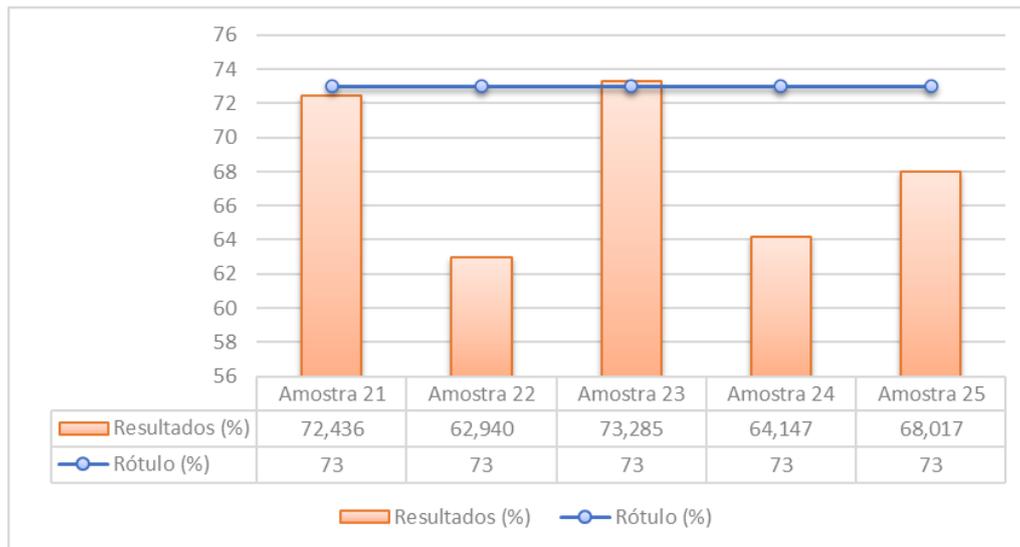
amostras, valores abaixo dos mencionados nos rótulos tenham sido identificados (figura 5).



**Figura 5** - Comparação do teor de proteínas totais (%) entre rótulos e resultados obtidos das amostras de Whey Protein 70% de proteínas.

Da mesma forma, as marcas com concentrações proteicas de 73% apresentaram valores compatíveis com a variação permitida pela legislação brasileira, embora três destas

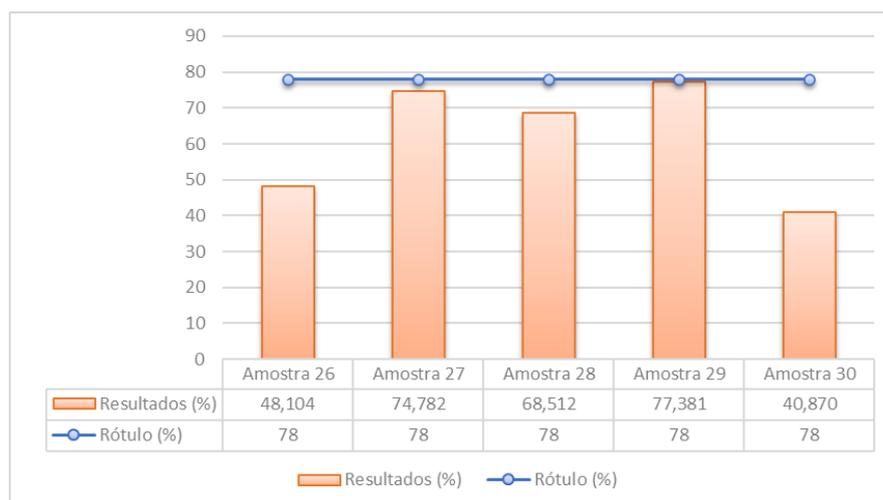
amostras tenham apresentado valores menores aos declarados pelos fabricantes (figura 6).



**Figura 6** - Comparação do teor de proteínas totais (%) entre rótulos e resultados obtidos das amostras de Whey Protein 73% de proteínas.

Considerando os suplementos com 78% de Whey Protein, duas amostras apresentaram incompatibilidade com a legislação em vigor (figura 7), tendo em vista alcances de apenas 61,48 % e 52,40 % nos valores proteicos declarados em suas embalagens.

Estudo semelhante também identificou inconformidade em duas amostras de Whey Protein que não atenderam aos valores expressos no rótulo, considerando-se o limite de tolerância de  $\pm 20\%$ , de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Scarlatto e colaboradores, 2016).



**Figura 6** - Comparação do teor de proteínas totais (%) entre rótulos e resultados obtidos das amostras de Whey Protein 78% de proteínas.

## DISCUSSÃO

Diversos estudos têm evidenciado o alto valor nutricional das proteínas que compõem os suplementos disponíveis no mercado, tanto por suas propriedades industriais, como pelos benefícios à prática

esportiva e à saúde humana (Silva e colaboradores, 2022; Costa e colaboradores, 2020).

A melhora na capacidade imunomoduladora, a eficácia na supressão do volume de tumores mamários, sua atividade antimicrobiana, o controle da sarcopenia em

idosos e os efeitos anti-osteoporóticos, a atividade insulínica e a melhora da função intestinal, além da otimização do treinamento e do desempenho físico são benefícios descritos pela literatura científica que tem estimulado a recomendação e o consumo dos suplementos proteicos existentes no mercado (Nunes, e colaboradores, 2022; Farias e colaboradores, 2019; Vasconcelo e colaboradores, 2018; Cheng e colaboradores, 2017).

Em 2014, no entanto, de acordo com Freire e colaboradores (2016) a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) ordenou a suspensão imediata de 20 lotes de suplementos proteicos, diante de denúncias de irregularidades, e após a confirmação de alterações em sua composição nutricional, entre as quais nas concentrações de proteínas, cujos valores apresentavam-se em inconformidades com a rotulagem. Inúmeros estudos científicos têm ainda evidenciado irregularidades e não conformidades em suplementos alimentares a base de proteínas comercializados no Brasil.

Cinco marcas de suplementos alimentares foram avaliadas em estudo de Oliveira e colaboradores (2015). Os autores evidenciaram irregularidades nos conteúdos proteicos em todas as marcas analisadas, caracterizados por teores mais baixos aos declarados nos rótulos. E, embora uma marca tenha sido considerada regular pela legislação, duas amostras apresentaram valores proteicos menores que 50% dos valores descritos nas embalagens.

Em estudo conduzido por Farias e colaboradores (2019), todas as amostras de suplementos a base de Whey Protein analisadas continham menos proteínas do que constavam nos rótulos dos produtos, porém todas apresentaram-se em conformidade devido a variação de 20% permitida pela legislação brasileira.

Em trabalho semelhante a este estudo, Silva e Souza (2016) ao analisarem os teores de proteínas de 10 suplementos proteicos para atletas do tipo Whey Protein, com variação entre 39,7% e 78,62%, evidenciaram que embora as marcas estivessem também dentro da oscilação prevista pela ANVISA, em oito produtos os valores foram menores (variação de 0,28 % a 11,38 %) daqueles declarados nos rótulos, e em outros dois eles foram maiores (2,92% e 4,50%) do que os informados pelos fabricantes.

Oliveira e colaboradores (2016) também observaram diferenças de valores na rotulagem de suplementos proteicos analisados em seu estudo, identificando que nenhuma das amostras adquiridas no comércio local apresentaram realmente o valor descrito em suas informações, embora algumas ainda em conformidade com a legislação, tendo em vista a oscilação de 20% permitida.

Em estudo de Mendez e colaboradores (2018), foi possível verificar que a quantidade de proteínas, em todos os seus ensaios foi menor do que o valor indicado no rótulo dos produtos, embora, segundo os autores, tais valores estavam de acordo com o disposto na RDC 360/2003, que estabelece uma tolerância de 20% na comparação dos resultados.

Suplementos comercializados em Alfenas, no estado de Minas Gerais, também foram investigados quando a adequação proteica informada pelos fabricantes nos rótulos dos produtos. Os autores constataram teores proteicos diferindo entre 11 e 85,1% dos valores expressos nas embalagens, sendo que duas amostras apresentaram níveis de proteínas menores que 50%, e uma amostra exibiu aumento de 23,9% comparativamente ao valor declarado no rótulo do produto (Tavano, 2017).

Considerando as trinta amostras de suplementos avaliadas neste estudo, 66,67 % delas apresentaram valores proteicos inferiores comparados às descrições em seus respectivos rótulos.

No entanto, considerando a tolerância de 20% permitida, apenas 13,34 % destas amostras estão em inconformidade, segundo a legislação brasileira, embora não representem os valores reais informados nos rótulos dos produtos, os quais são disponibilizados aos consumidores.

Tendo em vista que o Whey Protein é um dos suplementos alimentares mais consumidos atualmente, seja por atletas para melhora do desempenho físico, ou para a recuperação do estado nutricional em indivíduos com distúrbios diversos, a descrição que consta na embalagem é a principal fonte de informação nutricional sobre o produto.

Desta forma, a regulamentação dos reais valores da composição dos suplementos é fundamental para atender as necessidades nutricionais dos diferentes consumidores que os adquirem para diversas finalidades.

**CONCLUSÃO**

As análises dos teores de proteínas totais nas amostras de Whey Protein deste estudo demonstraram valores inferiores para estes nutrientes em muitas marcas avaliadas, embora a grande maioria ainda esteja resguardada pela legislação brasileira.

Tendo em vista que a inadequação nos teores de proteínas prejudica os consumidores que buscam nestes suplementos o aumento da sua ingestão para diversos fins e profissionais que necessitam de informações fidedignas constantes nos rótulos para prescrições e adequações nutricionais, considera-se de substancial importância que fiscalizações mais efetivas sejam conduzidas na produção e comercialização de suplementos nutricionais disponíveis no mercado brasileiro.

**REFERÊNCIAS**

- 1-Bianco, A.; Mammina, C.; Thomas, E.; Ciulla, F.; Pupella, U.; Gagliardo, F.; Bellafiore, M.; Battaglia, G.; Paoli, A.; Palma, A. Protein supplements consumption: a comparative study between the city centre and the suburbs of Palermo, Italy. *BMS Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. Vol. 6. Num. 29. 2014. p. 1-5.
- 2-Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. Dispõe sobre alimentos para atletas. Resolução De Diretoria Colegiada, Num. 18 de 27 de abril de 2010. Brasília. 2010.
- 3-Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 243, de 26 de julho de 2018. Dispõe sobre os requisitos sanitários dos suplementos alimentares. Diário Oficial de União, edição 144, seção 1, p 100, 2018;
- 4-Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 656, de 15 de junho de 2020. Dispõe sobre a prescrição dietética pelo nutricionista, de suplementos alimentares e dá outras providências. Diário Oficial da União, edição 115, seção 1, p. 90, 2020.
- 5-Carvalho, J. O.; Oliveira, B. N.; Machado, A. A. N.; Machado, E. P.; Oliveira, B. N. Uso de suplementação alimentar na musculação: revisão integrativa da literatura brasileira. *Conexões*. Vol. 16. Num. 2. 2018. p. 213-225.
- 6-Cheng, S. H.; Tseng, Y. M.; Wu, S. H.; Tsai, S. M.; Tsai, L. Y. Selective effects of whey protein concentrate on glutathione levels and apoptosis in rats with mammary tumors. *Food and Chemical Toxicology*. Vol. 107. 2017. p. 440-8.
- 7-Costa, F. R.; Maricato, E.; Dias, A. M. N.; Baptista, E. G. Proteínas do soro do leite: propriedades funcionais e benefícios para a saúde humana. *Lecturas: Educación Física y Deportes*. Ano 25. Num. 272. 2020. p. 106-120.
- 8-Crivelin, V. X.; Chaves, R. R. S.; Pacheco, M. T. B.; Capitani, C. D. Suplementos Alimentares: Perfil do consumidor e composição química. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 12. Num. 69. 2018. p.30-36.
- 9-Durão, C. R. Suplementos alimentares - legislar é o suficiente? *Revista da SPCNA alimentação humana*. Vol. 14. Num. 2. 2008.
- 10-Farias, C. S.; Stefani, G. P.; Schneider, C. D.; Lando, V. R. Análise de concentração de proteínas em diferentes tipos de suplementos protéticos nacionais. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 13. Num. 81. 2019. p. 705-712.
- 11-Freire, D. X.; Passos, X. S.; Reis, V. A. G. A. Análise do teor proteico de Whey Protein e sua conformidade com a legislação e rotulagem. *Revista Mineira de Educação Física*. Vol.24. Num. 1. 2016. p. 143-152.
- 12-Haraguchi, F. K.; Abreu, W. C.; Paula, H. Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. *Revista de Nutrição*. Vol. 19. Num. 4. 2006. p. 479-488.
- 13-Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. p. 1020. 2008. versão eletrônica.
- 14-Mazza, S. E.; Dumith, S. C.; Knuth, A. G. Uso de suplementos alimentares combinado com a prática de atividade física entre universitários do extremo sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Coletiva*. Vol. 30. Num. 1. 2022. p.33-43.

15-Mendez, E. L. V.; Mendes, H. E. V.; Alvarenga, R. L.; Gomes, D. C. Avaliação de rotulagem e determinação de proteínas e amido em Whey Protein comercializado no Brasil. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 12. Num. 76. 2018. p.1061-1068.

16-Nunes, E. A.; Teixeira, K.; Cruz, M.; Melo, G.; Mallet, A. C. Sarcopenia: os benefícios da suplementação proteica e a importância da atividade física na terceira idade. Revista Científica do UBM. Vol. 24. Num. 47. 2022. p.110-122.

17-Oliveira, E. R. M.; Sousa, E. C.; Riveros, A. C. G. Avaliação do teor de proteína em amostras de Whey Protein em Brasília-DF. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer. Vol. 13. Num. 24. 2016.

18-Oliveira, L. C. B. P.; Laruccia, G. S.; Melo, K. C. A.; Diniz, I. G.; Araújo, L. B. A. Análise centesimal e comparativa de suplementos de proteínas do soro do leite bovino: Whey Protein. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 9. Num. 51. 2015. p.223-231.

19-Pessoa, J. G.; Oliveira, V. M.; Chaves, R. N.; Gonçalves, J. T. T.; Santana, R. F. Teor de proteína em suplementos a base de whey protein isolado. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 15. Num. 92. 2021. p. 181-185.

20-Scarlato, R. C.; Miranda, N. G. M.; Costa, R. S.; Simões, K. M. A.; Vidal, I. K. S.; Rego, E. C. P. Determinação do teor de proteínas e carboidratos totais em suplementos tipo Whey Protein. Revista do Instituto Adolfo Lutz. Vol. 75. 2016. p. 01-07.

21-Silva, L. V.; Souza, S. V. C. Qualidade de suplementos proteicos: avaliação da composição e rotulagem. Revista do Instituto Adolfo Lutz. Vol. 75. Num. 1. 2016. p. 01-17.

22-Silva, P. O.; Silva, V. J.; Vasconcelos, T. C. L. de. Consequences of food supplementation with whey protein for physical exercise practitioners: an integrative review. Research, Society and Development. Vol. 11. Num. 8. 2022. p. e21811830933.

23-Smithers, G. W. Whey and whey proteins-From "gutter-to-gold". International Dairy Journal. Vol. 18. Num. 7. 2008. p. 695-704.

24-Tavano, O. L. Composição e digestibilidade proteica de suplementos alimentícios contendo proteína de soro de leite. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes. Vol. 72. Num. 3. 2017. p. 131-138.

25-Vasconcelo, Q. D. J. S.; Rodrigues, B.; Paschoalette, T.; Frota, A. G. Whey Protein: Composition, use and benefits - a narrative review. European Journal of Physical Education and Sport Science. Vol. 4. Num. 1. 2018. p.173-182.

3 - Tecnologia em Alimentos, Faculdade de Tecnologia de Marília (Fatec), Marília, São Paulo, Brasil.

Recebido para publicação em 22/11/2022  
Aceito em 19/01/2023