AVALIAÇÃO DO TEOR DE PROTEÍNAS E UMIDADE EM AMOSTRAS DE SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS DE WHEY PROTEIN

Lorena Maria Ferreira De Lima[1]
Said Gonçalves Da Cruz Fonseca[2]
Jamile Magalhães Ferreira[3]

RESUMO

A utilização de suplementos alimentares pela população vem aumentando significativamente nos últimos anos, principalmente pela forte influência exercida pelas mídias sociais e aquisição facilitada em lojas virtuais. Destaca-se que as informações nutricionais presentes nos rótulos dos suplementos alimentares devem ser fidedignas e adequadas à legislação vigente, indispensável para que os consumidores possam fazer a escolha dos produtos com mais segurança. O presente trabalho teve o objetivo de determinar os teores de proteínas presentes em diferentes marcas de suplementos de Whey Protein (proteína do soro do leite ou PSL) disponíveis no mercado bem como analisar o percentual de umidade. As aquisições das doações de PSL foram realizadas mediante solicitação de doação de 5g aos consumidores que fazem atividade física em academias e utilizam o suplemento nutricional, sendo necessário o acompanhamento das informações nutricionais. Foram aplicados os métodos do reativo de biureto (UV 540 nm) para determinação do teor de proteínas e perda por dessecação para avaliação da umidade. Os resultados mostraram variações significativas pela heterogeneidade e possíveis fatores interferentes das amostras com oscilações de teores proteicos entre (2,42% a 106,26%), sendo realizado um comparativo entre os teores declarados dos rótulos e a concentração real encontrada; a umidade nesse estudo apresentou variação entre (4,82-12,00%). Conclui-se que é possível fazer a quantificação do teor de proteínas pelo método de biureto. Além disso, apenas na amostra tida como referência foi obtido o mesmo teor de proteína descrito pelo fabricante, e em algumas amostras de suplementos foram encontradas não conformidades com a RDC n° 429/2020 da ANVISA, que informa que o valor de proteína da amostra analisadas em relação as informações nutricionais declaradas pelos fabricantes devem ter a diferença de ± 20%. Das 28 amostras, 57,0% do total do estudo encontra-se dentro do valor aceitável da RDC nº 429/2020.

Palavras-chave: Proteínas do soro do Leite;; Umidade;; Suplemento nutricional.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Instituto de Ciências da Saúde (ICS), Discente, lorenaalima24@gmail.com[1]
Universidade Federal do Ceará (UFC), Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Docente, said@ufc.br[2]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Instituto de Ciências da Saúde (ICS), Docente, jamilemagalhaes@unilab.edu.br[3]

ISSN: 2447-6161

INTRODUÇÃO

Observa-se que o consumo de suplementos nutricionais pela população vem aumentando significativamente nos últimos anos, sendo inúmeras razões que justificam o fenômeno. A aquisição facilitada em lojas virtuais e a forte influência exercida pelas mídias sociais despontam entre os fatores de maior impacto (Molin et al., 2019). Destaca-se, ainda, que o forte apelo pelo marketing populariza os suplementos levando ao consumo indevido por milhares de pessoas conforme tem sido relatado em vários estudos epidemiológicos que demonstram cada vez mais o uso indiscriminado de produtos proteicos no Brasil (Soares et al., 2021).

Conforme apontado por Silva e Júnior (2020), o uso abusivo dos suplementos alimentares geralmente é feito por praticantes de atividade física que frequentam academia de ginástica e musculação, com finalidade estética e ergogênica, bem como para melhorar o desempenho esportivo. O elevado número de pessoas consumindo esses produtos por iniciativa própria ou indicação de amigos, sem a devida recomendação de profissional especializado, tornou-se um problema de saúde pública, preocupando especialistas e autoridades (Molin et al., 2019). Soma-se a este quadro o fato de que levantamentos recentes sobre a qualidade desses produtos indicaram um número significativo de não conformidades em relação aos requisitos regulamentados (Silva, Souza, 2016).

No mercado encontram-se três tipos de proteína do soro do leite, a saber: Whey Protein concentrado (WPC), Whey Protein isolado (WPI) e Whey Protein hidrolisado (WPH) (Pereira et al., 2022) e existe diferença na composição destas. A WPC possui um teor de proteína de até 89%, enquanto o WPI apresenta 90% ou mais. O WPH, por sua vez, varia dependendo da capacidade da quebra enzimática da cadeia polipeptídica, sendo influenciada por condições ambientais, como pH e temperatura (Castro et al., 2019). A WPC pode fornecer de 29% a 89% de proteína.

Ademais, quando a composição real é diferente daquela informada na rotulagem, denomina-se fraude contra o consumidor e prática desleal de comércio. A ausência da declaração de soja, por exemplo, na lista de ingredientes de alguns produtos pode implicar em risco à saúde de consumidores que tenham alergia a esse alimento (ANVISA, 2022), de forma que a informação presente no rótulo deve ser fiel ao que contém no produto.

Conforme a RDC N° 429/2020 (Brasil, 2020a) que trata das normas acerca das informações nutricionais nos rótulos dos alimentos e que deve ser obedecida também pelos suplementos alimentares, admite-se uma tolerância de ± 20% com relação aos valores dos nutrientes declarados no rótulo, desde que não ultrapasse os limites mínimos e máximos estabelecidos na Instrução Normativa- IN 75/2020 (Brasil, 2020b).

A conformidade em relação aos requisitos de rotulagem básica e nutricional é de fundamental importância, uma vez que a rotulagem é uma ferramenta de comunicação entre o fabricante e o consumidor, capaz de transmitir informações sobre um produto alimentício ou suplemento alimentar e subsidiar escolhas alimentares mais saudáveis, contribuindo para o uso adequado dos mesmos (Moreira et al., 2013).

Assim, o objetivo do presente estudo foi determinar o teor de proteínas presentes em diferentes marcas de suplementos de Whey Protein disponíveis no mercado e analisar o percentual de umidade.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa experimental do tipo “estudo experimental de laboratório”, na qual foram coletadas, por meio de doações, 28 amostras de whey protein de diferentes fabricantes, codificadas numericamente por ordem de coleta (1-28). Todas as doações coletadas tinham a quantidade mínima de 5g,

ISSN: 2447-6161

acompanhada das informações obtidas por registro fotográfico sobre marca, sabor, fabricante e informações nutricionais contidas no rótulo.

Determinou-se o percentual de umidade das amostras através do método gravimétrico em estufa conforme descrito no item 5.2.9.1 (Perda por dessecação) do volume 1 da Farmacopeia Brasileira 6ª edição (ANVISA, 2019b). Foi pesado, aproximadamente, 1 g de amostra em balança analítica, utilizando-se pesa-filtro previamente dessecado em estufa com termostato calibrado em 105°C durante 30 minutos. Em seguida, o pesa-filtro com a amostra foi colocado em estufa a 105°C por 1 hora, retirado e resfriado em dessecador com sílica em gel até a temperatura ambiente e, novamente, submetido a pesagem. O procedimento de aquecimento, resfriamento e pesagem foi repetido até a obtenção de peso constante, sendo aceito uma variação entre as pesagens de até 0,005 g.

Para a análise do teor de proteínas das amostras pelo Método de Biureto, foi utilizado no cálculo como referência para determinação do teor de proteínas nas demais amostras, a amostra de número 12, pois foi essa que apresentou maior concentração de proteína, sendo a absorbância obtida durante a sua análise utilizada em comparação com a absorbâncias das outras amostras para o cálculo do teor de proteínas. Como limitação desse estudo tem-se a falta de outros reagentes e equipamentos, o que justifica que essa amostra tenha sido utilizada como referência.

Ademais, para preparação e leitura das amostras, uma quantidade de amostra de whey protein em torno de 0,5g foi colocada em balão volumétrico de 100mL, sendo dispersa em 40 mL de água destilada, submetida a um banho ultrassônico durante 5 minutos e o volume do balão completado com água destilada. Essa preparação foi submetida a uma agitação cuidadosa e regular para homogeneizar a solução, contudo, sem a formação de espuma. Em seguida, foram retiradas as alíquotas para 4 eppendorfs e levados à centrifugação na rotação de 10.000 rpm, por 10 minutos. Coletou-se 3 mL do sobrenadante límpido, transferindo-o para um balão de 10 mL, e, posteriormente, acrescentou-se 4 mL de reativo de biureto, completando o volume com água destilada, seguido de homogeneização. Em um segundo balão, foi preparada uma solução denominada de branco para a execução e viabilidade das leituras contendo as amostras dos suplementos proteicos. Para tanto, adicionou-se 4 mL do reativo de biureto e o volume foi completado com água destilada, seguido de homogeneização. Ao final desse processo, foi aguardado um tempo de 30 minutos e, em seguida, a absorbância foi medida em 540nm.

A partir dos resultados obtidos, os dados foram tabulados no Microsoft Excel® e da comparação com as informações nutricionais contidas nos rótulos das amostras de cada fabricante, sendo a determinação do teor de proteínas realizada em comparação direta entre os valores obtidos e os valores expressos nos rótulos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar de não haver, até o presente momento, um nível regulamentado para umidade nos suplementos alimentares, a determinação deste parâmetro é funcional, pois está relacionada com a estabilidade física, química e microbiológica, bem como a qualidade e composição do produto (Silva et al., 2016). Nos casos dos suplementos alimentares (comprimidos, cápsulas e pós) e as fórmulas enterais e infantis em pó, o teor de umidade dos ingredientes deve estar no nível mais baixo possível, consistente com o processo de fabricação do produto (ANVISA, 2018a). Quanto maior a quantidade de água menor será a estabilidade daquele alimento, pois a velocidade de decomposição é diretamente relacionada a quantidade de água presente nele (Embrapa, 2010).

A Resolução nº 711/2022 da ANVISA (2022) permite conter umidade de até 15% nos alimentos. A variação encontrada neste trabalho é condizente com tal informação. Na **figura 1**, observa-se a

ISSN: 2447-6161

predominância de amostras com relativa alta umidade, visto que a metade das amostras de whey protein (14) estava no intervalo de umidade entre 8,4% e 10,2%, seguida da distribuição de 9 amostras com moderados intervalos de umidade entre 6,6 % e 8,4%. Poucas amostras se encontravam nos extremos negativos (intervalos mais altos), com 3 amostras na variação de 10,2% e 12,0%, e apenas 2 amostras nos extremos apropriados (intervalo mais baixos) entre 4,8% a 6,6%. Na literatura, foi possível encontrar variações de umidade semelhantes a este trabalho, como em Silva et al, 2016 (4,62-7,49%); Mattos, 2023 (5,96-7,69%) e Augusto, 2019 (5,79-6,95%).

A determinação do teor de proteínas foi realizada com o reativo de Biureto. Este é constituído de uma mistura de sulfato de cobre e hidróxido de sódio com um complexante (tartarato de sódio e potássio) que estabiliza o cobre em solução (Gornall et al., 1949). O cobre, em meio alcalino, reage com as proteínas formando um complexo quadrado planar com a ligação peptídica. O produto desta reação apresenta duas bandas de absorção, sendo uma em 270 nm e outra em 540 nm. Mesmo com o fato da leitura na região de 270 nm aumentar, em até seis vezes, a sensibilidade do método de biureto, utiliza-se frequentemente a região de 540 nm para fins analítico, uma vez que diversas substâncias, normalmente presentes na maioria dos meios analisados, absorvem na região de 270 nm ocasionando muita interferência no método (Itzhaki et al., 1964).

Figura 1. Distribuição do número de amostras conforme os percentuais de umidade identificados.

Na **figura 2**, tem-se a distribuição do número de amostras conforme o teor de proteínas relativo à referência, e infere-se que a maior parte das doações de suplementos proteicos recebidos (16) apresenta ótimos teores de proteína, variando entre (80,30% a 106,26%), indicando uma alta concentração de proteína, o que é buscado pelos consumidores de whey protein. Oito amostras possuem teores de proteína entre 54,34% e 80,30%, indicando que uma parte considerável das amostras está em um intervalo de teor de proteína moderado a alto. Há apenas 1 (uma) amostra com teor de proteína entre 28,38% a 54,34% enquanto três amostras obtiveram os piores valores de teor de proteína do estudo, variando entre 2,42 % e 28,38%. Esses valores encontrados sugerem que os produtos analisados possuem uma predominância de um padrão de qualidade, no entanto uma menor parte ainda indicou um baixo teor de proteína para ser aceitável, o que pode sugerir uma inconsistência na produção ou na rotulagem.

Essa heterogeneidade de resultados (2,42% a 106,26 %) pode-se relacionar aos diferentes fabricantes obtidos com as doações das amostras, que apresentaram após análise dos ingredientes das rotulagens, mais de um tipo de proteína (WPC, WPI e WPH) na sua composição, além de ser necessário frisar que as amostras doadas podem apresentar resultados com dados subestimados ou superestimados, haja vista que já estavam em uso pelos seus consumidores no momento da coleta, podendo sofrer interferência do seu armazenamento e do meio externo. Na literatura, variações similares a este estudo do teor encontrado de proteínas pelo método de Biureto, podem ser descritas no trabalho de Silva, Dias et al, 2022 (13% a 41%); Cruz, 2013 (54%-211,6%).

Figura 2. Distribuição do número de amostras conforme o teor de proteínas relativo à referência.

A **Figura 3** se refere a percentagem das amostras do trabalho em relação a como se enquadram dentro da resolução n°429/2020 da ANVISA, onde informa que o valor de proteína das amostras analisadas em relação as informações nutricionais declaradas pelos fabricantes devem ter a diferença de no máximo 20%, para mais ou para menos. Observou-se que do total de amostras disponíveis no estudo, apenas 16 amostras (57,0%) estão dentro do limite aceitável de + 20% de diferença entre o teor de proteína declarado e o encontrado, indicando que essas amostras de whey protein atenderam às especificações da ANVISA (RDC

ISSN: 2447-6161

n°429/2020) e estão dentro da variação de intervalo permitido do teor de proteínas, ou seja, estão em conformidade. As demais amostras do estudo 12 (43,0%) não obtiveram conformidade com a regulamentação, apresentando diferenças significativas entre os teores de proteínas declarados e os encontrados. Esses resultados sugerem que uma grande proporção das amostras analisadas não está em conformidade com a regulamentação da ANVISA, sendo uma preocupação as informações nutricionais fornecidas pelos fabricantes.

Figura 3. Valor em percentual das amostras dentro e fora do limite de e + 20% referente a RDC 429/2020.

CONCLUSÕES

Conclui-se que é possível fazer a quantificação do teor de proteínas pelo método de Biureto. Além disso, em nenhuma amostra foi obtido o mesmo teor de proteína descrito pelo fabricante, e em algumas amostras de suplementos foram encontradas não conformidades com a RDC n° 429 da ANVISA, que informa que o valor de proteína da amostra analisadas em relação as informações nutricionais declaradas pelos fabricantes devem ter a diferença de ± 20%. As amostras apresentaram-se com diferentes valores de perda por dessecação, mas dentro do limite aceitável de até 15%, em conformidade com a RDC nº 711/2022 da ANVISA. Destaca-se que as amostras foram obtidas por doações, não sendo possível ter um controle no que se refere ao tempo que as embalagens estavam abertas. Ou seja, as amostras foram retiradas de suas embalagens originais (do fabricante) e transferidas para sacos plásticos. Portanto, não é possível fazer uma afirmativa acerca do percentual de umidade encontrado no produto com estabilidade físico-química, segurança e qualidade microbiológica, sendo, portanto, uma limitação do estudo. Os ensaios realizados nesse trabalho não têm por finalidade estabelecer a qualidade das amostras como se fosse uma análise fiscal.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)** pelo financiamento da pesquisa intitulada **Avaliação do Teor de Proteínas nos Suplementos Nutricionais de Whey Protein**, executada entre 01/10/2023 e 30/09/2024, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic), da Unilab.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. 6a edição da Farmacopeia Brasileira, volume 1, 2019b.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA ANVISA, 2022. Nota informativa - Anvisa proíbe 20 lotes de Suplementos Proteicos para Atletas. Publicado em 05/07/2022. Atualizado em 08/11/2022. Disponível em: < https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/anos- anteriores/anvisaproibe-20-lotes-de-suplementos-proteicos-para-atletas>. Acesso em: 20. Fev. 2023

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA- ANVISA. Guia para determinação de prazos de validade de medicamentos. Guia n°16, versão 1, de 5 de outubro de 2018a.

ISSN: 2447-6161

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA-ANVISA. Resolução da diretoria colegiada RDC n°711, de 1 de julho de 2022, Diário oficial da união. Disponível em: Acesso em: 15 de fev. 2022.

AUGUSTO, Caroline Cristine. Estudo e análise constitucional do suplemento alimentar whey protein concentrado. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 429, de 8 de Outubro de 2020. Dispõe sobre rotulagem nutricional dos alimentos embalados, 2020a. Disponível em: < https://www.in.gov.br/en/web/dou/- /resolucao-de-diretoria-colegiada-rdc-n-429-de-8-de-outubro-de-2020-282070599 > Acesso em: 16 Jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa (IN) no 75, de 8 de outubro de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. 2020b.

ISSN: 2447-6161