
INTRODUÇÃO DE RECEITA PRÁTICA E NUTRITIVA NA DIETA DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS: BOLO DE CANECA ENRIQUECIDO COM WHEY PROTEIN

INTRODUCTION OF A PRACTICAL AND NUTRITIONAL RECIPE IN THE DIET OF UNIVERSITY STUDENTS: MUG CAKE ENRICHED WITH WHEY PROTEIN

Fernanda Louise Figuerôa Novak¹; Nicole Carvalho¹; Rafael Vieira¹; Tayara Thais
Batista¹; María Eugenia Balbi^{2*}

1 - Discente do Curso de Farmácia, Universidade Federal do Paraná (UFPR)

2 - Professora do Departamento de Farmácia, Universidade Federal do Paraná (UFPR).

RESUMO:

Com a realização de questionários com os estudantes da Universidade Federal do Paraná, bem como uma revisão de literatura, pode-se perceber que, com relação à ingestão de proteínas, cerca de 20% relataram não ingerir na dieta, o que representa uma parcela significativa. Esse trabalho visa analisar o valor nutricional de um bolo enriquecido com Whey Protein, um composto derivado do soro do leite, amplamente utilizado por possuir proteínas de alta qualidade e uma composição única de aminoácidos essenciais, numa proposta de introdução de receita prática e que auxilia na ingestão de macronutrientes essenciais. A receita proposta demonstrou-se ser de rápido preparo, bem como uma boa fonte proteica, correspondendo a 24,86% do valor diário recomendado, em uma porção de 120 gramas, no que diz respeito a esse macronutriente. Também foram obtidos valores satisfatórios em relação à porcentagem de carboidratos, correspondendo à 12,93% do valor diário recomendado, e a porcentagem de fibras, 14,88%.

Palavras-chave: bolo de caneca; análise de alimentos; estudantes universitários.

ABSTRACT:

By carrying out questionnaires with students at the Federal University of Paraná, as well as a literature review, it can be seen that, in relation to protein intake, around 20% reported not consuming it in their diet, which represents a significant portion. This work aims to analyze the nutritional value of a cake enriched with Whey Protein, a compound derived from whey, widely used for having high quality proteins and a unique composition of essential amino acids, in a proposal to introduce a practical recipe that helps in intake of essential macronutrients. The proposed recipe proved to be quick to prepare, as well as a good source of protein, corresponding to 24.86% of the recommended daily value, in a 120-gram portion, with regard to this macronutrient. Satisfactory values were also obtained in relation to the percentage of carbohydrates, corresponding to 12.93% of the recommended daily value, and the percentage of fiber, 14.88%.

Key words: mug cake; food analysis; university students.

1. INTRODUÇÃO

O consumo excessivo de alimentos ultraprocessados, ricos em açúcares, gorduras saturadas e sódio, está associado ao aumento do risco de diabetes tipo 2, obesidade e

doenças cardiovasculares, respectivamente, além de outras condições crônicas. Um desequilíbrio nutricional, além de trazer prejuízos para a saúde como um todo, também afeta a aprendizagem e a memória (BARBOSA et al, 2013).

A incorporação de uma dieta equilibrada e nutritiva é essencial não apenas para o desempenho acadêmico, mas também para a saúde no geral e o bem-estar a longo prazo (BRASIL, 2022). Nesse contexto, a introdução de ingredientes e alimentos funcionais e práticos ganha destaque, como por exemplo o whey protein.

Este trabalho propõe a inclusão do whey protein em uma opção alimentar: um bolo com whey protein. Ao fornecer uma alternativa saborosa e nutritiva, espera-se que os estudantes universitários possam enfrentar os desafios do cotidiano com mais energia e bem estar. Ao longo deste estudo, iremos explorar a composição do whey protein, sua relevância na promoção de uma dieta saudável, bem como uma comparação com algumas opções de bolo disponíveis no mercado atualmente.

Uma receita saudável e de fácil preparo oferece várias vantagens para o dia a dia. Economiza tempo, ajuda na manutenção de uma alimentação equilibrada além de fornecer os nutrientes necessários para energia ao longo do dia, para saúde e contribui para o controle do peso, principalmente quando associadas a alguma atividade física (VILARTA et al, 2007).

Com o presente trabalho visamos apresentar uma alternativa de alimento nutritivo, saudável e de fácil preparo para ser adicionado na dieta não apenas de estudantes, mas também da população em geral que busque por uma alimentação saudável, visto que possui os macronutrientes recomendados para ingestão, como fibras e proteínas.

Durante esse trabalho para a obtenção de maiores informações, foi realizada pelos autores uma pesquisa de âmbito informal com 90 pessoas com faixa etária entre 17 a 29 anos tendo como alvo, principalmente, jovens e jovens adultos universitários da Universidade Federal do Paraná (UFPR). O objetivo da pesquisa foi avaliar seus respectivos hábitos alimentares.

1.1 Composição do Whey Protein

Whey Protein (WP) é um composto derivado do soro do leite, amplamente utilizado por atletas e indivíduos com o objetivo de aumentar a massa muscular, pois possui proteínas de alta qualidade e uma composição única de aminoácidos essenciais (TAVANO et al., 2017).

Para ser considerado um suplemento alimentar, WP deve seguir os seguintes critérios:

conter no mínimo 10g de proteína na porção, e no mínimo 50% do valor energético no valor total originado das proteínas, podendo adicionar minerais e vitaminas, sendo proibida a adição de fibras alimentares de não nutrientes (ANVISA, 2010).

Seus benefícios incluem melhora na modulação imunológica em respostas à quadros virais e bacterianas, bem como, demonstram propriedades antitumorais e previne doenças cardiovasculares e ósseas. Além de auxiliar na redução do tecido adiposo que ocorre juntamente com o aumento da síntese muscular (VASCONCELOS, 2018).

A fração proteica presente no soro do leite é composta por a β -lactoglobulina (β -Lg), α -lactoalbumina (α -La), as quais juntas apresentam de 70 a 80% do total de proteínas totais. A albumina do soro bovino (BSA), por sua vez, corresponde a aproximadamente 0,7% a 1,3% de todas as proteínas presentes. Além disso, também há glutathiona (GSH), imunoglobulinas (Ig), com destaque a IgG em maior quantidade, a lactoferrina, glicomacropéptídeos (GMP), lactoperoxidase e proteose-peptonas como principais proteínas globulares contendo algumas pontes dissulfeto, que conferem um grau de estabilidade estrutural. Essas diversas frações proteicas podem variar em termos de tamanho, peso molecular e função, contribuindo para as propriedades únicas das proteínas presentes no soro do leite (JONES; PASCHOALETTE; GISLEI FROTA ARAGÃO, 2018).

Segundo Jones; Paschoalette; Gislei Frota Aragão (2018), a proteína de soro de leite é um subproduto da fabricação de queijo, portanto, é obtida após o leite ser coalhado. A obtenção do WP envolve a separação da caseína por meio de uma enzima renina, resultando na entrega do soro doce. Durante essa etapa é aplicada a técnica de spray dry, permitindo que o WP passe pelo processo de fluxo cruzado e assim, adquirindo os peptídeos e aminoácidos distintivos do produto.

Posteriormente, seguem-se alguns processos para resultar em um concentrado de proteína, e se dividem em três principais grupos, de acordo com o processo que foram obtidas:

Posteriormente, segue alguns processos para resultar em um concentrado de proteína, e se dividem em três principais grupos, de acordo com o processo que foram obtidas:

- Whey Protein Isolado (WPI): Apresenta mais de 90% de proteínas em sua composição, é processado para remover a maior parte das gorduras e carboidratos. Esta passa pela técnica de filtração de membrana, a qual quebra a estrutura proteica, resultando em uma concentração mínima de lactose e gorduras (TAVANO, 2017);
- Whey Protein Concentrado (WPC): Com teor mais reduzido de proteínas (aproximadamente 80%) retém mais gorduras e carboidratos se comparados

ao WPI (TAVANO, 2017);

- Whey Protein Hidrolisado (WPH): Passa pelo processo de hidrólise, assim suas proteínas serão fragmentadas em unidades menores, favorecendo assim o processo de absorção (TAVANO, 2017).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Preparo do bolo de caneca proteico

Os ingredientes utilizados no preparo do bolo encontram-se a seguir com as respectivas marcas e quantidades:

- 2 bananas da terra, tendo um peso total de 153 gramas;
- 1 ovo branco, com peso de 47g;
- 25 gramas de whey protein sabor baunilha;
- 40 gramas de aveia em flocos finos
- 8 gramas de cacau em pó
- Uma colher de chá rasa de fermento químico em pó

O preparo da receita em um recipiente plástico que possa ser levado ao microondas, as bananas foram picadas e amassadas com o auxílio de um garfo, e em seguida foram adicionados os outros ingredientes, na sequência descrita acima, sem prejuízo ao produto final caso sejam adicionados em sequência diferente. Após a adição dos ingredientes, estes foram homogeneizados com auxílio de um garfo e levados ao microondas por 3 minutos.

O tempo total do preparo da receita somando mistura dos ingredientes e tempo de microondas ficou em torno de 6 minutos.

2.2 Avaliação sensorial

Para fins de avaliar as características organolépticas do produto, foi realizado um quarteamento da amostra que seria posteriormente analisada pelos métodos para determinação de composição química e nutricional. Os avaliadores foram os membros da equipe e também a professora orientadora da disciplina, que relataram informações como cheiro, sabor, textura entre outros.

2.3 Determinação de composição química e nutricional

Para obtenção dos valores nutricionais, tanto em 100 g quanto para elaboração das Informações nutricionais do produto, as seguintes análises foram realizadas: umidade (IAL, 2008); proteínas (AOAC, 1995); sendo utilizado o fator de conversão para proteínas de 6,25 (Brasil, 2020); determinação de lipídeos (IAL, 2008); determinação de fibras (AOAC, 1970); determinação de minerais (IAL, 2008). Para a estimativa de carboidratos, foi feita a obtenção pela diferença, também chamada de determinação por extrato livre de nitrogênio *NIFEXT* (TACO, 2011). Por fim, o valor energético foi obtido a partir dos valores médios de carboidratos, proteínas e lipídeos, seguindo a Instrução Normativa 75 (BRASIL, 2020). As análises foram feitas em triplicata e obtido a média e desvio padrão dos resultados.

2.4 Pesquisa de opinião com estudantes da ufpr a respeito de sua alimentação

Para avaliar a alimentação dos estudantes da UFPR e também para se ter uma ideia geral sobre a alimentação para a elaboração deste trabalho, foi aplicado um questionário online, por meio do Google formulários.

Os pesquisados não precisaram se identificar, portanto, não se enquadrando na necessidade de se submeter ao Comitê de Ética em pesquisa da instituição. Em relação a pesquisa realizada, disponibilizamos para os participantes as seguintes questões: “Qual sua idade?”; “Como você considera a sua alimentação?”; “Você acha que consome todos os nutrientes necessários em sua alimentação? (Proteínas, carboidratos e lipídios)”;

“Como é, no geral, o preparo de suas refeições?”; “Já foi em um nutricionista ou nutrólogo?”; “Quantas vezes na semana você costuma comer carnes? (De açougue ou processadas em casa)”;

“Quantas vezes na semana você costuma comer vegetais? (De feira/mercado, sem serem processados)”;

“Você sabe o que são macronutrientes?”; “Você tem o costume de contar os macronutrientes em sua dieta?”; “Você costuma contar calorias/ ver a tabela nutricional presentes em produtos que você consome?”; “Qual a nota que você daria para a sua atual alimentação? (Sendo 0 péssimo e 10 ótimo)”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise sensorial

Na etapa de quarteamento da amostra, o bolo apresentou coloração marrom escuro, também era possível visualizar pedaços de banana bem como alguns flocos de aveia, os quais foram utilizados no preparo. O odor assemelhava-se a cacau e banana. A textura do produto assemelha-se à bolos de caneca já comercializados.

3.2 Composição química e valor nutricional

Os resultados obtidos após a análise da composição química e nutricional estão disponíveis para visualização na tabela 1.

TABELA 1 - Resultados obtidos da Composição Química e Nutricional em 100 g em base seca (Bolo pronto) de Bolo de Caneca enriquecido de Whey Protein (WP). DP: Desvio padrão

Determinação	% em 100g [DP]
Umidade	50,27 [±1,14]
Proteínas*	10,36 [±0,04]
Lipídeos	2,51 [±0,05]
Carboidratos**	32,37
Fibras	3,1 [±1,79]
Minerais	1,68 [±0,21]
Valor energético	194 kcal

LEGENDA: *Utilizou-se o fator de conversão de 6,25 para proteínas segundo a Segundo as diretrizes da IN 75 (BRASIL, 2020); **Obtido por diferença. FONTE: Os autores (2023)

Na análise proteica, chegou-se ao resultado de 10,36% para proteínas, enquanto Bedendo et al. (2019), que elaborou uma receita de bolo que substituiu o leite em pó por WP, chegou ao resultado de 9,90% utilizando o mesmo método de análise (AOAC, 1995) e o mesmo valor para conversão de proteínas, 6,25. Os outros valores apresentaram

discrepâncias, porém como se tratam de diferentes bolos e com diferentes propostas, o foco do presente trabalho é avaliar a questão proteica, visto que o whey é um ingrediente nobre, oferecendo diversos benefícios para aqueles que buscam ou necessitam aumentar a ingestão de proteínas.

Algo interessante de se avaliar, é a análise de umidade, pois esta impacta na validade do produto, sendo os alimentos com maior teor mais propensos a alterações por microrganismos. No produto estudado, a determinação foi maior que o esperado (50,27 [$\pm 1,14$]) um resultado maior que o encontrado em literatura (31,91%) segundo Bedendo et al. (2019), porém devido ao produto aqui estudado possuir banana em sua composição, isto justifica a diferença na umidade.

TABELA 2 - Informação nutricional de bolo de caneca enriquecido com Whey Protein (WP) na porção de 1 unidade (120g)

Informação	g em 120g	Valor diário %*
Valor energético	232,8	11,64
Carboidratos	38,79	12,93
Na porção de 1 unidade, que corresponde Proteínas	12,43	24,86
Gorduras totais	3,06	4,71
Fibras	3,72	14,88

LEGENDA: *Valores diários obtidos a partir da IN 75 (Brasil,2020)

FONTE: Os autores (2023)

Disposto na tabela 2, as informações nutricionais do produto analisado e quando feita a comparação com bolos comerciais (Quadro 1 e Quadro 2), o bolo proteico apresenta maior quantidade de proteínas e fibras, além de apresentar uma menor quantidade de lipídios e de Kcal. Além disso, de acordo com a IN 75 (Brasil, 2020), o bolo proteico pode ser considerado como uma fonte de fibras e proteínas, já que apresenta no mínimo de 10% do valor diário recomendado desses macronutrientes.

QUADRO 1 - Informação nutricional do bolo de caneca sabor chocolate A

Determinação	Quantidade por porção	Valor diário %
Valor energético	274 kcal	14 %
Carboidratos	55 g	18 %
Proteínas	4 g	5 %
Gorduras totais	4.20 g	8 %
Gorduras saturadas	1.70 g	8 %
Gorduras trans	1.40 g	**
Fibra alimentar	1.80 g	7 %
Sódio	201 mg	8 %

FONTE: Internet

QUADRO 2 - Informação nutricional do Bolo de caneca sabor chocolate B

Determinação	Quantidade por porção	Valor diário %
Valor energético	210 kcal	10 %
Carboidratos	42 g	14 %
Proteínas	4.4 g	6 %
Gorduras totais	3 g	5 %
Gorduras saturadas	0,9 g	4 %
Gorduras trans	0 g	**
Fibra alimentar	0 g	**
Sódio	150 mg	6 %

FONTE: Internet

3.3 Análise da alimentação de estudantes ufpr

A partir do questionário disponibilizado, obtivemos os seguintes resultados: 70% se encontravam na faixa dos 20 aos 24 anos, 80% consideravam suas alimentações intermediárias – tendo um equilíbrio entre alimentos processados e naturais. A maioria também acha que consome suficientemente os nutrientes necessários em sua alimentação

(63,3%), de forma que 62,2% alegam preparar as suas próprias comidas e 50% têm alguém que prepara suas refeições (pais, avós, cônjuge etc.). Em relação a profissionais atuantes na área de alimentos, aproximadamente metade dos participantes informou nunca ter ido a um nutrólogo ou nutricionista (47,8%), e quanto ao resto, foi notável a discrepância entre as porcentagens de pessoas que já foram em nutricionista (48,9%) e nutrólogo (10%). Além disso, 50% contaram que têm o hábito de comer carne mais de 5 vezes na semana, contra 10% que não ingerem esse tipo de alimento. Em relação à quantidade de vegetais ingeridos durante a semana, houve resultados bem equilibrados, 36,7% relatam comer esses alimentos 2 a 5 vezes ao dia, 31,1% comem apenas 1 vez, e 27,8% mais que 5 vezes ao dia.

Felizmente, 74,4% mostraram ter conhecimento do que são macronutrientes, e destes, 68,9% têm o costume de contá-los em suas dietas, porém, 51,1% não têm o costume de contar calorias ou tabelas nutricionais presentes em produtos comprados/consumidos. Ao fim, foi levantado as notas que cada um dos participantes relatou para suas respectivas dietas, com resultados plotados na tabela 3.

TABELA 3 - Notas dadas às próprias dietas dos estudantes

Nota	1	3	4	5	6	7	7,5	8	9
%	1,1	1,1	8,9	7,8	17,8	31,1	3,3	20	4,4

FONTE: Os autores (2023)

Com dados disponíveis na literatura, não encontramos questionários muito parecidos com o que disponibilizamos para os participantes da nossa pesquisa, apenas alguns tópicos semelhantes, como a ingestão de verduras e legumes. Segundo Santos et al. (2014), que realizaram estudo sobre a qualidade de vida e alimentação dos estudantes, foi possível observar possíveis semelhanças referentes à pesquisa informal anteriormente realizada. Naquela, 120 estudantes com idades próximas a 22 anos foram selecionados aleatoriamente, onde a maioria relatou consumir carnes e ovos semanalmente. Nenhum dos avaliados consumia três ou mais vezes por dia carne e uma grande parte (21,66%) não consome nunca.

Na pesquisa realizada pelos autores na UFPR, a ingestão de verduras apresentaram baixo índice de rejeição, sendo consumidas de 2 a 5 vezes ao dia por 36,7% dos participantes. Grande parte consome suficientemente os nutrientes necessários em sua

alimentação (63,3%). Constatou-se que 75% dos estudantes entrevistados apresentaram uma alimentação de boa qualidade e 20% com sobrepeso. A frequência de ingestão de certos alimentos também foi avaliada, onde o grupo de frutas era ingerido in natura três ou mais vezes ao dia por apenas 9,16% dos participantes, enquanto a maioria (44,16%) optou por comer de forma semanal. 9,16% afirmaram não consumir folhas e 8,33% legumes. Por outro lado, apenas 5% afirmou comer três ou mais vezes destes tipos de alimentos por dia. Em relação às carnes e ovos, a maioria relatou consumi-los semanalmente, de forma que 21,66% não incluem esses tipos de alimentos em suas dietas.

4. CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que o bolo de caneca proteico é uma boa opção nutritiva para diferentes públicos, sendo uma boa fonte de macronutrientes como proteínas e fibras, possuindo um valor nutricional superior ao produto encontrado comercialmente. Além disso, é um alimento cujo preparo é rápido e fácil, sendo um ponto relevante para a proposta de introdução na dieta de estudantes universitários, cujo dia a dia possui tempo limitado. Opção que oferece benefícios como o aumento da ingestão de proteínas e, conseqüentemente, sensação de saciamento, pois o alto teor de proteínas controla o apetite e reduz a ingestão calórica total, assim como, a variedade nutricional presente no Whey, cálcio e vitaminas, agregando ainda mais na alimentação.

5. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução nº 429, de 08 de outubro de 2020. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, n. 195, ano 2020, p. 106, 08 de out. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-de-diretoriacolegiada-rdc-n-429-de-8-de-outubro-de-2020-282070599>. Acesso: 13 nov. 2023.

AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemists**. 16th ed. Washington D.C. 1995.

BARBOSA, A. M. et al. **Desempenho acadêmico de universitários: associação entre estado nutricional, ingestão dietética de ferro alimentar e concentrações de**

hemoglobina. Alim. Nutr.Braz. J. Food Nutr. Araraquara. v. 24, n. 2, p. 217-223, 2013.

BEDENDO, Anandra; ZIMMER, Fernanda Caspers; CANAN, Cristiane; BACK, Ana Letícia; BERTOLDO, Tatiane; SILVA, Pauline Godoi; RODRIGUES, Ângela Cláudia. Substituição de leite em pó por concentrado proteico de soro de leite (WPC - Whey Protein Concentrate) na elaboração de bolo sem glúten. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 5, n. 7, p. 8062-8073, 2019. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv5n7-034>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa nº 75, de 8 de outubro de 2020.** Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. Diário Oficial da União, Brasília/DF, 9 de outubro de 2020.

BRASIL. **Qual é a relação entre consumo de ultraprocessados e risco de mortalidade?** Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-que-ro-me-alimentar-melhor/noticias/2022/qual-e-a-relacao-entre-consumo-de-ultraprocessados-e-risco-de-mortalidade>. Acesso em: 23 ago. 2023.

IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físico químicos para análise de alimentos.** 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz. 1020p, 2008.

JONES, D.; PASCHOALETTE, T.; GISLEI FROTA ARAGÃO. **Whey Protein: composição, usos e benefícios – uma revisão narrativa.** European Journal of Physical Education and Sport Science, 28 jan. 2018. Disponível em: <https://rilct.emnuvens.com.br/rilct/article/view/591/442>. Acesso em: 22 ago. 2023.

SANTOS, Anne Karoline Gonçalves Varandas dos *et al.* QUALIDADE DE VIDA E ALIMENTAÇÃO DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS QUE MORAM NA REGIÃO CENTRAL DE SÃO PAULO SEM A PRESENÇA DOS PAIS OU RESPONSÁVEIS. **Simbio-Logias**, São Paulo, v. 7, n. 10, p. 76-99, dez. 2014. Disponível em: https://www1.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/Simbio-Logias/qualidade_de_vida_alimentacao_de_estudantes.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

TACO. Tabela de Composição de Alimentos. Versão 2. Unicamp, São Paulo, 2006.

TAVANO, O. L.; et al. **Composição e digestibilidade proteica de suplementos alimentícios contendo proteína de soro de leite (WHEY PROTEIN)**. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 72, n. 3, p. 131–138, 2017. Disponível em: <https://rilct.emnuvens.com.br/rilct/article/view/591/442>. Acesso em 21 ago. 2023.

VILARTA, Roberto et al. Alimentação saudável, atividade física e qualidade de vida. **Campinas: IPES Editorial**, v. 229, 2007.

VASCONCELOS, Q. D. J. S.; BACHUR, T. P. R.; ARAGÃO, G. F.; **Whey Protein composição, uso e benefícios**. European Journal of Physical Education and Sport Science, v. 4, 2018.

***Autor para correspondência:**

María Eugenia Balbi

Email: bromatologia.ufpr@gmail.com

Universidade Federal do Paraná (UFPR).

RECEBIDO: 21/03/2024 ACEITO: 20/05/2024