

Tecnologia de Alimentos

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE “CUPCAKES” ENRIQUECIDO COM FIBRA, AVEIA E ÓLEO VEGETAL

Laurence Ferro^{*1}; Cristina Gettens²; Márcia Buchweitz^{1,2}; Elisabeth Helbig^{1,2}; Márcia Gularte^{2,3}; Nádia Carbonera³

¹ Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, RS.

² Pós- Graduação em Nutrição e Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, RS.

³ Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Prédio 14 - Caixa Postal, 354 - Campus Capão do Leão, Universidade Federal de Pelotas – UFPEL,

Rio Grande do Sul, Brasil.

*E-mail: laurenceferro@hotmail.com

RESUMO- O objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas de diferentes formulações de “cupcakes” acrescidos de fibra, aveia e óleo vegetal. Para a realização dos experimentos foram utilizadas três versões de “cupcakes”: uma tradicional e duas adicionadas de diferentes concentrações de fibras, aveia e óleo vegetal. Foram executadas determinações físico-químicas compreendendo: umidade, proteínas, lipídeos, cinzas e fibras. Com relação aos parâmetros físico-químicos analisados, os valores correspondentes ao calóricos e teores de lipídeos apresentaram reduções ($p \leq 0,05$) entre os tratamentos. Houve aumento ($p \leq 0,05$) de valores relacionados com os teores de umidade, proteínas, cinzas, fibras e carboidratos. Conclui-se que a farinha integral associada farinha branca, aveia e óleo vegetal altera significativamente o valor nutricional quando adicionada nas diferentes formulações, podendo assim, ser uma alternativa mais saudável de consumo na alimentação infantil.

Palavras-chave: aveia, farinha integral, fibra, obesidade infantil, óleo de canola.

1 INTRODUÇÃO

A prevalência da obesidade infantil vem apresentando um aumento nas últimas décadas, sendo caracterizada como uma epidemia mundial, tornando-se um fator de alerta para as entidades governamentais. Dados reportados pela associação da obesidade com alterações metabólicas, como dislipidemias, hipertensão e a intolerância à glicose, nos últimos anos eram mais relevantes em adultos; no entanto, atualmente já esta atingindo a faixa etária mais jovem em idade escolar (OLIVEIRA E FISBERG, 2003).

Sabe-se que a criança apresenta um metabolismo muito mais intenso, e uma alimentação inadequada nesse período, pode gerar sérios problemas, como diminuição da capacidade cognitiva e memorização, deficiência no crescimento, alterações de humor, desnutrição e doenças cardiovasculares (MONTEIRO E JÚNIOR, 2007).

Ainda que vários fatores estejam envolvidos na gênese da obesidade, como os genéticos, os fisiológicos e os metabólicos; no entanto, os que poderiam explicar este crescente aumento do número de indivíduos obesos parecem estar mais relacionados às mudanças no estilo de vida e aos hábitos alimentares (OLIVEIRA et al., 2003).

Outro fator relevante que pode ser relacionado à obesidade infantil é a inserção da mulher no mercado de trabalho. A ausência feminina do lar dificultou a prática das refeições no domicílio consideradas mais saudáveis. Por conseguinte, incentivou o consumo de alimentos industrializados ricos em gorduras e açúcares e pobres em nutrientes, em detrimento ao consumo de alimentos naturais (RINALDI ET AL., 2008). De mesmo modo, tal escolha equivocada por alimentos pouco nutritivos também se encontrava frequentemente em cantinas escolares (TEIXEIRA, 2009).

Diante desse quadro, em 16 de agosto de 2008 o governo do estado sancionou a lei Nº 13.027, conhecida também como “lei da cantina” a qual regulamenta o comércio de lanches e bebidas em escolas de ensino fundamental e médio das redes pública e privada no Estado do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2008).

Entre os alimentos mais consumidos pelos escolares podem ser citados os bolinhos prontos, conhecidos como “cupcakes”, que devido à aparência colorida, formato diferenciado, e cobertura exagerada despertam a atenção e interesse em crianças e adultos.

Os “cupcakes” surgiram na Grã-Bretanha e até então são conhecidos como “Fairy Cakes” ou bolo das fadas. Por volta do século XIX chegaram aos EUA chamados de “cupcakes” devido seu formato. Desde então inúmeras formulações foram criadas de diferentes decorações, pastas, recheios para a formulação dos bolinhos, no entanto, permanecendo calóricos e pouco nutritivos (RAMOS E STEIN, 2000).

Segundo Kamel et al. (2001), a alimentação para ser balanceada com todos os micronutrientes e macronutrientes, precisa apresentar combinações diárias de carboidratos, proteínas, gorduras, fibras, sais minerais e vitaminas.

Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar as características físico-químicas de “cupcakes”, a qual deverá ser balanceada do ponto de vista nutricional a fim de atender as necessidades deste perfil de consumidores.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Material

Para o desenvolvimento dos “cupcakes” foram utilizados, como ingredientes: farinha de trigo refinada, farinha de trigo integral, aveia em flocos, açúcar cristal, leite desnatado, ovos, óleo de canola e fermento em pó. Todos os ingredientes foram adquiridos em comércio local de Pelotas, RS.

2.2. Formulações dos “cupcakes”

Foram elaboradas três formulações de “cupcakes” partindo de uma formulação tradicional (A), onde alguns dos ingredientes foram substituídos por opções mais saudáveis (B e C). As formulações foram preparadas, individualmente. Inicialmente, em batedeira doméstica foram misturados os seguintes ingredientes: ovos, óleo de canola e o açúcar cristal até formar um creme homogêneo. Em seguida, adicionou-se a farinha de trigo refinada, farinha de trigo integral e leite desnatado. Após a homogeneização, acrescentou-se o fermento químico. As massas preparadas foram colocadas em formas de papel tamanho (05) individualizadas. Foram assadas em forno elétrico, pré-aquecido de 150 a 180°C por 30 minutos. Após assados, os “cupcakes” foram acondicionados em recipientes fechados por no máximo 24 horas, até o momento das análises físico-químicas.

2.3. Análise físico-químicas

As avaliações da composição físico-químicas foi realizada segundo técnicas da Association of Official Analytical Chemists - AOAC (2006); umidade por gravimetria (Técnicas N°. 950.46 e 938.08); proteínas pelo método micro-Kjeldahl (nitrogênio total x 6,25) (Técnica N°. 940.25) e lipídios por extração com éter de petróleo (Técnica N°. 991.36). A determinação de fibra bruta foi determinada conforme metodologia do Instituto Adolfo Lutz (1985).

2.4. Valor calórico

O valor calórico foi determinado a partir da equação de Atwarte ($VCT = (\% \text{ carboidratos} \times 4) + (\% \text{ proteínas} \times 4) + (\% \text{ lipídios} \times 9)$), levando em consideração os valores obtidos para cada macronutrientes a partir dos métodos da avaliação da composição.

2.5. Estatística

Os resultados da avaliação físico-química foram avaliados por análise de variância (ANOVA) e as diferenças de médias segundo o teste de Tukey a nível de significância 5%. Para análise dos dados obtidos foi utilizado o programa Software *Statistica 7.0*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, estão apresentados os resultados das análises físico-químicas, realizadas nas formulações de “cupcakes” tradicional e acrescido de fibra, aveia e óleo vegetal.

Tabela 1. Composição centesimal de “Cupcakes” padrão (A) e acrescido de diferentes concentrações de fibra, aveia e óleo vegetal (B e C).

Parâmetros	A	B	C
Umidade (%)	23,01±0,55 ^a	33,5±0,20 ^c	31,9±0,1 ^b
Proteínas (%)	5,32±0,33 ^b	7,40±0,25 ^a	8,08±0,35 ^a
Lípídeos (%)	18,2±0,16 ^a	1,5±0,18 ^b	1,7±0,05 ^b
Cinzas (%)	1,37±0,14 ^a	1,55±0,35 ^b	1,62±0,26 ^c
Fibra (%)	0,30±0,12 ^a	0,58±0,16 ^b	0,78±0,16 ^b
Carboidratos* (%)	51,8±0,42 ^a	55,47±0,34 ^b	55,9±0,68 ^b
Valor calórico (kcal)	390,3±0,12 ^a	262,2±0,22 ^b	268,5±0,43 ^c

^{a-c} Letras diferentes sobrescritas na mesma linha indicam diferenças significativas ($p \leq 0,05$);

*Valores estimados por diferença.

Verificam-se diferenças significativas ($p \leq 0,05$) nos teores relacionados com a umidade para as três formulações avaliadas sendo que, os maiores valores foram registrados nas amostras com adição de farinha integral e aveia (B e C), o que se justifica pela propriedade das fibras de reterem e manterem água em sua estrutura durante o processo de cocção. Valores de umidade semelhantes aos encontrados para os “cupcakes” analisados no presente estudo foram citados por Cerqueira (2006) que verificou elevação na umidade de biscoitos à medida que o teor de fibra era adicionado.

No que se refere aos teores de proteínas foram registradas nas formulações B e C aumento de 39% e 51% respectivamente, com diferenças significativas ($p \leq 0,05$), quando comparado com a formulação padrão. Esse fato pode ser atribuído a farinha integral e a aveia que possuem em sua composição 12,5% e 13,9% de proteína (TACO, 2011).

Na avaliação dos teores de lipídios foram observadas diferenças significativas ($p \leq 0,05$) para as três formulações testadas. As amostras adicionadas de fibras e óleo de canola, apresentaram uma redução de cerca de 92%, em relação a padrão. As formulações B e C, que foram preparadas com 15 e 30% de aveia, respectivamente não apresentando diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre elas. O grão de aveia possui entre 5 e 9% de lipídeos, destacando-se os polinsaturados, sendo considerado importante aporte nutricional pela composição em ácidos graxos essenciais (DANIEL, 2006). A gordura utilizada nas formulações B e C é considerada mais saudável. Segundo Novello (2008), tanto a gordura animal como a vegetal podem ser empregadas na produção de alimentos. No entanto, os óleos vegetais sejam mais recomendados, devido às características sensoriais adequadas à panificação. Sendo assim, o autor recomenda à utilização de óleos vegetais em substituição a gordura animal, uma vez que apresentam em sua composição ácidos graxos essenciais, tais como Ômega 6 e Ômega 3 que são comprovadamente benéficos pra saúde, de maneira que reduzem, o risco de doenças cardiovasculares.

Com relação ao valor calórico, as formulações B e C reduziram em média 32% quando comparadas a padrão apresentando diferenças significativas ($p \leq 0,05$). A literatura reporta para que ocorra a redução de

calorias é necessário que haja diminuição no teor de algum nutriente energético, podendo ser carboidratos, lipídios ou proteínas (GUTKOSKI et al., 2009).

Não houve diferença significativa ($p \geq 0,05$) na avaliação de carboidratos nas amostras B e C, porém ambas foram maiores e apresentaram diferenças significativas ($p \leq 0,05$) quando comparadas com a amostra padrão. Bilgicli et al. (2007) concluiu que a adição de ingrediente com fonte de fibra alimentar em *Cookies* pode resultar na redução do teor de carboidratos.

4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento dos produtos permitiu comprovar que a substituição de farinha branca e mantendo as mesmas proporções de farinha integral associado a adição de aveia e óleo vegetal, na preparação de “cupcakes” aumentou o valor nutricional. Sendo assim, considerado uma alternativa de consumo de alimentos mais saudáveis que auxiliam na prevenção de doenças de pré - escolares.

5. REFERÊNCIAS

- AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of Analysis**. 18 ed. Washington DC USA, 2006.
- Brasil. Rio Grande do sul. Lei Nº 13.027, de 16 de agosto de 2008. **Dispõe sobre a comercialização de lanches e de bebidas em escolas no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências**. Porto Alegre, 2008.
- BILGICLI, N., IBANOGLU, S., HERKEN, E.N. Effect of dietary addition on the selected nutritional properties of cookies. *Journal Food Engineering*, v.78, p. 86-9, 2007.
- CERQUEIRA, P.M. DE. **Avaliação da farinha de semente de abóbora (Cucúrbita máxima, L.) no trato intestinal e no metabolismo glicídico e lipídico em ratos**. 68 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, Seropédica, 2006.
- DANIEL, A.P. Fracionamento a seco da farinha de aveia e modificação química da fração rica em amido. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 26, n. 4, p. 936-943, 2006.
- GUTKOSKI, L.G., et al. Influência dos teores de aveia e de gordura nas características tecnológicas e funcionais de bolos. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 29, p. 254-261, 2009.
- Instituto Adolfo Lutz. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 3. ed. Sao Paulo: IMESP, 1985.
- KAMEL, D.; KAMEL, J.G.N. **Nutrição e atividade física**. 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 120p, 2001.
- MONTEIRO, J.P., JÚNIOR, J.S. **Caminhos da nutrição e terapia nutricional: da concepção à adolescência**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

NOVELLO, D., FRANCESCHINI, P., QUINTILIANO, D.A. A importância dos ácidos graxos ω -3 e ω -6 para a prevenção de doenças e na saúde humana. **Revista Salus**. v.2, n.1. Guarapuava, p.77-87, 2008.

OLIVEIRA, C.L., FISBERG, M. Obesidade na Infância e Adolescência – Uma Verdadeira Epidemia. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 47 n. 2, 2003.

RAMOS, M., STEIN, L. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. Artigo de revisão. **Jornal de Pediatria**, v. 76, p. 229-237, 2000.

Receita de “Cupcakes” Disponível em: <<http://receitacupcake.com/origem-dos-cupcakes/>> Acesso em: 05 de maio 2012.

RINALDI, A.E.M., et al. Contribuições das práticas alimentares e inatividade física para o excesso de peso infantil. **Revista Paulista de Pediatria**, p. 271- 277, 2008.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4ª Edição, p. 26-28 Campinas .SP, 2011.

Teixeira C. G. Análise quanto ao valor calórico dos lanches oferecidos nas cantinas das escolas. **Anuário da Produção Científica Discente**. Vol.XII, Nº 114, Anápolis: Anhanguera p.151-162, 2009.