



Elaboração e análise sensorial de produto com fibra solúvel, ômega-3 e isento de lactose

Development and sensory analysis of a lactose-free food product with soluble dietary fiber and omega-3 fatty acid

Angélica Aparecida Mauricio^{1*}, Cassia Spadari Somensi², Paula Bucharles³

Resumo - Doenças Inflamatórias Intestinais (DII) – Colite Ulcerativa e Doença de Crohn são inflamações crônicas no trato gastrointestinal com etiologia indefinida. O decréscimo da ingestão oral, má absorção e perda acelerada de nutrientes requer uma terapia nutricional adequada. Objetivou-se com esse trabalho elaborar uma receita de Torta de Sardinha, com fibras, ômega-3 e isenta de lactose, bem como avaliar sensorialmente sua aceitabilidade entre portadores e não portadores de doença inflamatória intestinal. Verificou-se o nível de aceitação das amostras usando escala hedônica estruturada de nove pontos. Participaram do teste 61 provadores, sendo 16 portadores de DII e 44 indivíduos não portadores de DII. A torta de sardinha apresentou reduzido teor de gordura total e saturada, não afetando possivelmente nos resultados na análise sensorial do produto. A torta de sardinha teve boa aceitação pela preparação que variou entre os termos hedônicos “gostei muitíssimo” e “gostei muito” (portadores da patologia), e “gostei muito” e “gostei moderadamente” (indivíduos saudáveis).

Palavras-chave - Doença inflamatória intestinal. Fibras. Nutrição.

Abstract - Inflammatory Bowel Diseases (IBD) - Ulcerative Colitis and Crohn's disease are chronic inflammation in the gastrointestinal tract with unknown etiology. The decrease in oral intake, malabsorption, and accelerated loss of nutrients require adequate nutritional therapy. Thus, this study aimed to develop a lactose-free recipe of Sardine Pie with fiber and omega-3 fatty acid. Besides, evaluate the acceptability by healthy individuals and individuals with IBD. 61 panelists participated in the test, 16 patients with IBD and 44 healthy individuals. A 9-point-hedonic scale was used for the test. The data analysis presented no significant difference ($p < 0.05$) between the study groups regarding acceptance. The sardine pie presented low levels of total and saturated fat, not possibly affecting the results in the sensory evaluation of the product. Both groups expressed a high acceptance for the sardine pie that the hedonic terms ranged from “liked extremely” and “liked very much” (IBD patients), and “liked very much” and “liked moderately” (healthy individuals).

Key words - Inflammatory bowel disease. Fibers. Nutrition.

*-Autor para correspondência

¹Universidade Federal do Mato Grosso, angelicamauricio28@yahoo.com.br

²Centro Universitário de Maringá, cassiaspadari@hotmail.com

³Universidade do Vale do Paraíba, pbucharles@yahoo.com.br

Introdução

As Doenças Inflamatórias Intestinais (DII) são afecções de etiologia ainda não claramente definidas em cujas patogenias estão envolvidos fatores genéticos, ambientais e imunológicos (CAMPOS *et al.*, 2002). A Doença de Crohn (DC) e a Colite Ulcerativa Idiopática (CUI) são as formas mais comuns das DII (SOUZA *et al.*, 2003).

A Doença de Crohn caracteriza-se por processo inflamatório crônico com períodos de agudização, que pode comprometer todo o trato gastrointestinal (CABRAL *et al.*, 2001). Já a Colite Ulcerativa Idiopática é um processo inflamatório crônico, restrito às camadas mucosa e submucosa do intestino grosso, que geralmente tem início no reto, podendo estender-se, comprometendo parte ou todo o cólon (FIGUEIREDO *et al.*, 2004).

A terapia nutricional pode ser necessária em diferentes fases evolutivas da doença, para recuperar o estado nutricional e/ou controlar a doença ativa (CAMPOS, 2002). Seu objetivo é promover a cicatrização dos locais com ulceração, reparar os estados de desnutrição, repor as perdas de nutrientes ocasionadas pelo hipercatabolismo, estimular o sistema imunológico, entre outros (SILVA, 2004).

Conseqüentemente, devem incluir uma formulação racional de nutrientes, aqueles que forneçam calorias e modulem a inflamação (CAMPOS, 2002). A indicação dietoterápica consiste na administração de alimentos ricos em fibras, ácidos graxos ômega-3 (ω 3) e isentos de lactose (SILVA, 2004).

O ácido graxo ômega-3 age na recuperação anatômica da mucosa e aumenta a imunidade (SILVA, 2004). Dietas ricas em ácido graxo ômega-3 podem produzir mudanças associadas, que resultam na diminuição de severidade da inflamação e processos inflamatórios e imunológicos. Desta forma, alterações no conteúdo dietético dos ácidos graxos podem ser úteis no manuseio da inflamação (PASCHOAL *et al.*, 2002).

As fibras alimentares regularizam o funcionamento intestinal, sendo essenciais para o tratamento dietético de várias patologias. Estas são divididas e classificadas em dois grupos: fibras solúveis e fibras insolúveis (MATTOS *et al.*, 2000). Em fase de crises da DII, são recomendadas as fibras solúveis e as mesmas são importantes até no controle da diarreia. As fibras insolúveis devem ser introduzidas gradativamente na fase de remissão da doença, respeitando assim a intolerância alimentar de cada paciente (SILVA, 2004).

O consumo de fibras alimentares está associado com resultados benéficos para o organismo humano e mesmo para a prevenção de algumas doenças crônicas (SILVA, *et al.*, 2001). A aveia destaca-se dos outros cereais por

fornecer um aporte energético e nutricional equilibrado, por conter em sua composição química aminoácidos, ácidos graxos, vitaminas e sais minerais indispensáveis ao organismo humano e, principalmente, pela composição de fibras alimentares (KARAN, 2001).

A intolerância à lactose é comum na DII (FONSECA *et al.*, 2004). A lactase é mais sensível a lesões intestinais, pois sua principal função é degradar a lactose em glicose e galactose no topo das vilosidades intestinais, sendo causa de freqüentes diarreia e dor abdominal (PFEFFERKORN, 2002).

Os testes sensoriais utilizam os órgãos dos sentidos humanos como “instrumentos” de medida e devem ser incluídos como garantia de qualidade de alimentos por ser uma medida multidimensional integrada e possuir importantes vantagens como, por exemplo: determinar a aceitação de um produto por parte dos consumidores (DELLA TORRE, 2003).

A análise sensorial é um campo muito importante, pois contribui direta ou indiretamente para inúmeras atividades, como desenvolvimento de novos produtos, controle de qualidade, reformulação e redução de custos de produtos, relações entre condições de processo, ingredientes, aspectos analíticos e sensoriais (KONKEL *et al.*, 2004).

O teste de aceitação é fundamental no processo de desenvolvimento de um produto e envolve uma série de procedimentos com finalidade em obter informações sobre as características sensoriais do mesmo. Para isso, pode-se dispor de métodos afetivos, os quais medem as atitudes subjetivas de aceitação ou preferência de um produto de forma individual ou em relação a outros (PEREIRA, 2003).

Objetivou-se com a presente pesquisa elaborar e avaliar sensorialmente, uma torta de sardinha com fibra solúvel (aveia), ácido graxo ômega 3 (sardinha enlatada) e isenta de lactose (original de soja), como receita a ser incluída na dieta de portadores de Doença Inflamatória Intestinal.

Material e métodos

Participaram da pesquisa dois grupos distintos, o primeiro de indivíduos sadios freqüentadores e funcionários de um Centro Universitário de Maringá – Paraná e o segundo, de indivíduos portadores de Doença Inflamatória Intestinal, freqüentadores da Associação Brasileira de Colite Ulcerativa e Doença de Crohn – ABCD de Maringá, PR.

Escolheu-se preparar uma torta de sardinha por ser de fácil execução. A partir de uma receita tradicional, fez-se a modificação e padronização através de ficha técnica,

para uma preparação isenta de lactose substituindo-se o leite de vaca por de soja, a sardinha como fonte de ômega-3 e flocos de aveia, como fonte de fibra solúvel. Esses produtos são de fácil aquisição.

Fez-se ainda a diminuição de gordura, uma vez que esta agrava o quadro inflamatório nos portadores de DII, substituindo então os ovos inteiros por claras em neve.

Os ingredientes utilizados para a elaboração da torta de sardinha foram: leite de soja (250 mL), farinha de trigo (200 g), clara de ovo (93 g), fermento químico (10 g), sal (4 g), aveia em flocos (50 g), tomate (361 g), cheiro-verde (25 g), sardinha com óleo (260 g). Os ingredientes foram pesados em balança digital com resolução de 1,0 grama, da marca *Digipeso*[®] com capacidade máxima para 3,0 quilogramas.

O rendimento total da preparação da torta de sardinha foi de 1.270 g, tendo um rendimento *per capita* de 21 pedaços de aproximadamente 60 g com 86 kcal.

A análise sensorial foi realizada em duas etapas: a primeira, com 16 indivíduos não treinados e portadores de DII freqüentadores da ABCD de Maringá, Paraná, e a segunda etapa com 44 indivíduos sadios não-treinados, recrutados entre alunos, funcionários e visitantes de ambos os sexos, do Centro Universitário de Maringá-PR (CESUMAR). As duas análises foram realizadas em dias alternados, em horário previamente estabelecido, excluindo duas horas antes e após a refeição.

Para avaliar a aceitação da amostra empregou-se o teste de aceitação com utilização de escala hedônica estruturada de nove pontos cujos extremos correspondiam a desgostei muitíssimo (1) a gostei muitíssimo (9). A análise foi realizada em cabines individuais, por serem ambientes confortáveis, onde não existiam fontes de ruídos e odores, com iluminação adequada à avaliação. As amostras foram servidas aos degustadores em bandejas contendo uma ficha de avaliação, caneta, termo de consentimento, e amostra com quantidade padronizada - 40 g.

Para a análise estatística foi utilizado o teste padrão para esse tipo de dados e análise de variância. Os dados obtidos do teste de aceitação foram tratados por delineamento inteiramente casualizado com parcelas desbalanceadas. Os tratamentos consistiram em indivíduos portadores de Doença Inflamatória Intestinal (16) e indivíduos não portadores de Doença Inflamatória Intestinal (44). Fez-se o teste para homogeneidade da variância e verificou-se que obedeciam a distribuição normal. As médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para o cálculo da informação nutricional, utilizou-se a informação contida nas embalagens das matérias-primas utilizadas e a tabela para avaliação de consumo

alimentar em medidas caseiras (PINHEIRO, 2004) e Tabela de Composição de Alimentos (PHILIPPI, 2002). Calculou-se os valores de energia, carboidrato, proteína, gorduras totais, sódio e fibras.

As análises de cinzas e umidades foram determinadas conforme o método descrito pela Association of Official Analytical Chemists – AOAC (2004), realizadas em triplicata.

Resultados e discussão

Participaram do estudo 60 degustadores sendo 7% do sexo masculino e 9% do sexo feminino dos freqüentadores da ABCD, e 12% do sexo masculino e 32% do sexo feminino de indivíduos sadios, totalizando em 31,7% e 68,3%, respectivamente.

Na Figura 1 está apresentado o resultado do teste de aceitação, revelando que a maioria das respostas do teste empregado concentrou-se nos três últimos escores da escala hedônica, correspondendo a “Gostei muitíssimo” (9), “Gostei muito” até “Gostei moderadamente”.

Comparando a aceitação da torta, em relação aos dois grupos, observados na Figura 1, é possível verificar que os resultados mostraram-se satisfatórios, uma vez que 55% e 75%, dos portadores de DII e indivíduos sadios, respectivamente, apresentaram como resultado o escore 8 (da escala hedônica), referente à “Gostei muito” e apenas 2,27% apontaram “Nem gostei/nem degostei” e “Desgostei muito”, e 6,25% marcou “Gostei moderadamente” não havendo muita variação de escores.

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados da análise estatística do teste de aceitação entre os indivíduos portadores de DII e indivíduos não portadores de DII. Observa-se que os grupos apresentaram níveis de



Figura 1- Distribuição de freqüência de aceitação da torta de sardinha, avaliada por indivíduos sadios e portadores de Doença Inflamatória Intestinal.

aceitação estatisticamente diferentes, sendo o grupo dos portadores de DII com aceitação superior (8,12) ao grupo de não portadores (7,70).

Tabela 1 - Média de aceitação de torta de sardinha isenta de lactose e adicionada de fibras solúveis e ácidos graxos ômega-3 pelos grupos de indivíduos saudáveis e acometidos por Doenças Inflamatórias Intestinais

Grupo	Contagem	Média	Variância	Desvio Padrão
Não portadores de DII	44	7,70 a	1,375793	1,172
Portadores de DII	16	8,12 b	0,25	0,5

Médias seguidas da mesma letra não apresentam diferença entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Os resultados da composição nutricional da torta de sardinha estão apresentados na Tabela 2. Com referência à avaliação nutricional, verificou-se que a preparação obteve teor reduzido de gorduras totais e saturada, de acordo com o valor diário (VD), 3% e 2%, respectivamente, o que é benéfico ao grupo de indivíduos ao qual a preparação foi destinada, uma vez que há necessidade de redução de gordura na dieta dos mesmos.

Maurício e Trentinalha (2008), em estudo realizado com trufas de chocolate e trufas a base de soja, também chegaram a resultados satisfatórios na diminuição de gorduras saturadas, ao compararem as quantidades de gorduras entre as trufas, a de soja obteve valores mais baixos em relação à trufa de chocolate. Em 12 g da “trufa de chocolate” à base de soja encontraram 1,6% de gorduras saturadas e na “trufa tradicional”, 20%. A recomendação para a população, em geral, é de 30% de gorduras totais e 10% de gorduras saturadas ao dia, segundo a American Heart Association (2001).

Em estudo realizado na produção de um biscoito integral, Castro e Maurício (2008), constataram que o mesmo podia ser considerado com baixo teor de gordura saturada, pois tinha 1,43 g de gordura saturada/100 g de biscoito, sendo que a ANVISA (2006), indica que, para ser considerado com baixo teor, deve possuir, no máximo, 1,5 g de gordura saturada/100 g de biscoito.

Pode-se destacar também a proteína com 6% de indicação do VD e o cálcio com 9% do VD. Ainda analisando-se a Tabela 2 é possível perceber que a quantidade de fibra não alcançou a quantidade necessária para ser considerado alimento fonte de fibra (3 g/100 g), mas a adição da aveia contribuiu para que o produto alcançasse 1,66 g/100 g.

Castro e Maurício (2008) desenvolveram um biscoito integral que pode ser considerado fonte de fibra, pois alcançou como resultado 6,3 g/100 g de fibras, ou seja, ao ser ingerido 11 unidades por dia já se atinge a recomendação diária.

A redução de gordura da torta de sardinha possivelmente não afetou os resultados do teste afetivo (Tabela 2). Segundo Ferrari (1998), a gordura está relacionada aos atributos aroma, coloração, textura e suculência. Além disso, a gordura confere maior maciez à preparação e age como lubrificante. Mattes (1993) relata que adultos preferem alimentos tradicionalmente ricos em gordura, uma vez que em suas dietas habituais há uma concentração significativa deste nutriente.

Tabela 2- Composição nutricional da torta de sardinha

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 60 g (Uma fatia média)		
Nutriente	Quantidade da porção (g)	%VD (*)
Energia	86 kcal = 361 kJ	4
Carboidrato	12 g	4
Proteína	5 g	6
Gorduras totais	2 g	3
Gorduras saturadas	0,54 g	2
Colesterol	8	3
Fibra	1	4
Sódio	181,46	7
Cálcio	75,67	9
Cinzas **	58,6	-
Umidade **	2,20	-

*Valores Diários com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400kJ. Seus valores obtidos podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas. **Umidade e cinzas foi determinada conforme AOAC (2004).

Conclusões

A qualidade da Torta de Sardinha, preparação sugerida para indivíduos portadores de Doença Inflamatória Intestinal, obteve boa aceitação pelos dois grupos que participaram da pesquisa.

É possível obter preparações com qualidade sensorial para diferentes grupos de indivíduos, sem alterações perceptíveis, que atendam portadores ou não de patologias, o que torna a alimentação um ato de inclusão social, uma vez que o mesmo produto atende a diferentes públicos.

Literatura científica citada

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis**. 15th ed. Washington: AOAC, 1990.
- CABRAL, V. L. R.; CARVALHO, L. de; MISZPUTEN, S. J. Importância da albumina sérica na avaliação nutricional e de atividade inflamatória em pacientes com doença de Crohn. **Arq. Gastroenterol.**, v. 38, n. 2, p.104-108, 2001
- CAMPOS, F. G.; *et al.* Imunonutrição em colite experimental: efeitos benéficos dos ácidos graxos ômega-3. **Arq. Gastroenterol.**, v. 39, n.1, p. 48-54, 2002.
- Castro, M. F. de, Maurício, A. A. Biscoito integral: fonte de fibra isento de lactose e gordura trans. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 2, n. 2, p. 51-56 jul-dez, 2008.
- DELLA TORRE, J. C. de M. *et al.* Sensory evaluation and consumer test of minimally processed orange juice. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 23, n. 2, p. 105-111, 2003
- FIGUEIREDO, A. A. de *et al.* Colite ulcerativa inespecífica em crianças e adolescentes: análise de casuística. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, v. 4, n. 3, p. 309-315, 2004.
- FONSECA, V. V.; ALVES, M. A. Análise dos diversos tipos de pães e seu emprego em dietoterapia das doenças gastrointestinais. **Rev. Nutrição Brasil**, v. 3, n. 4, p. 254-60, 2004.
- KARAM, L. B.; GROSSMANN, M. V. E.; SILVA, R. S. S. F. Misturas de farinha de aveia e amido de milho com alto teor de amilopectina para produção de “snacks”. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 21, n. 2, 2001.
- KONKEL, F. N. *et al.* Avaliação sensorial de doce de leite pastoso com diferentes concentrações de amido. **Ciênc. Tecnol. Aliment**, Campinas, v. 24, n. 2, p.249-254, 2004.
- MAURÍCIO, A. A, TRENTINALHA, A. S. Elaboração e análise sensorial de trufa isenta de lactose. **Acta Scientiarum**. Health Sciences Maringá, v. 32, n. 1, p. 85-91, 2008.
- MATTES, R. D. Fat preferences and adherence to a reduced-fat diet. **Am. J. Clin. Nutr.**, Philadelphia, v. 57, p. 373-381, 1993.
- MATTOS, L. L. de; MARTINS, I. S. Dietary fiber consumption in an adult population. **Rev. Saúde Pública**, v. 34, n.1, p. 50-55, 2000.
- PEREIRA, A. J. *et al.* Característica físico-químicas, microbiológicas e sensorial da polpa de carpa prateada (*Hypophthalmichthys molitrix*) e dos produtos reestruturados. **Ver. Alimentos e Nutrição**, v.14, n. 2, p. 211-2117, 2003.
- PASCHOAL, V.; BAPTISTELLA, A. B. de P. Aplicações Clínicas dos Ácidos Graxos Ômega -3. **Nutrição Saúde e Performance**, São Paulo, v. 4, n. 17, p. 39-43, 2002.
- PINHEIRO, A. B. *et al.* **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. São Paulo: Atheneu, 2000.
- PFEFFERKORN M. D., *et al.* *Lactase deficiency*: not more common in pediatric patients with inflammatory bowel disease than in patients with chronic abdominal pain. **J. Pediatr Gastroenterol Nutr**, v. 35, p. 339-343, 2002
- PHILIPPI, S. T. **Tabela de Composição de Alimentos: Suporte para decisão nutricional**. 2ªed. – São Paulo: Coronário, 2002.
- SILVIA, M. R. *et al.* Utilização tecnológica dos frutos de jatobá-do-cerrado e de jatobá-da-mata na elaboração de biscoitos fontes de fibra alimentar e isentos de açúcares. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 21, n. 2, 2001.
- SILVA, S. S. Doença de Crohn. **Nutrição Saúde e Performance**, São Paulo, v. 5, n. 4, p. 30-35, 2004.
- SOUZA, M. H. L. P.; TRONCON, L. E. de A.; RODRIGUES, C. M. Evolução da ocorrência (1980-1999) da doença de Crohn e da retocolite ulcerativa idiopática e análise das suas características clínicas em um hospital universitário do sudeste do Brasil. **Arq. Gastroenterol.**, v. 39, n. 2, p. 98-105, 2002.