

**7º Simpósio de Ensino de Graduação****INTERFERÊNCIA DO PROCESSO DE GERMINAÇÃO E TEMPERATURA DE COCÇÃO NOS
TEORES DE ANTINUTRICIONAIS****Autor(es)**

CAROLINA BONFANTI FIORI

Orientador(es)

MIRIAM COELHO DE SOUZA

1. Introdução

O crudivorismo vem conquistando popularidade e crescimento número de adeptos em vários países, por se fundamentar em princípios na não cocção de alimentos, para evitar a destruição das propriedades enzimáticas que auxiliam no funcionamento do aparelho digestivo e nas reações metabólicas. Além de enfatizar que os alimentos cozidos perdem significativamente vitaminas e minerais deixando de beneficiar o organismo se comparados com os alimentos in natura (MIRANDA, 1998).

Estes adeptos complementam ainda sua alimentação com sementes e grãos crus germinados como alternativa de melhorar o valor nutricional, a qualidade dos alimentos e torná-los comestíveis em seu estado natural (WINCKLER, 1997).

Estudos com dietas vegetarianas tem demonstrado benefício á saúde humana (SABATÉ, 2003), pois apresentam maior conteúdo de fibras dietéticas, carboidratos complexos, compostos antioxidantes e fitoquímicos, minerais como magnésio e potássio. Possuem também fatores antinutricionais, como o fitato, oxalato, taninos e fenólicos, que podem exercer reações adversas no organismo, e que estão sendo estudadas hoje como um potencial antioxidantes na dieta.

Este estudo analisa a interferência do processo de germinação de grãos e temperatura de cocção nos teores de antinutricionais da dieta, uma vez que interferem na disponibilidade de certos minerais.

2. Objetivos

Analisar a interferência do processo de germinação de grãos e de diferentes temperaturas de cocção nos teores de antinutricionais em misturas de alimentos.

3. Desenvolvimento

Foram elaboradas dietas baseadas na alimentação crudívora com alimentos in natura e grãos germinados ou não, submetidos as diferentes temperaturas (100°C, 70°C e 25°C). Estas misturas alimentares foram elaboradas com tomate, batata com casca, couve, lentilha germinada, amendoim germinado, limão, sal e óleo. As dietas se diferenciaram pela presença ou ausência de grãos germinados e por conter em sua composição amendoim ou óleo, sendo que cada dieta com mesma composição alimentar foi submetidas às temperaturas de cocção ou não. Foram realizadas análises de determinação de antinutricionais como o ácido fítico [1], o ácido oxálico [2] e os taninos [3].

4. Resultado e Discussão

Em relação aos antinutricionais, as amostras sem grãos germinados e com 100°C e 70°C apresentaram teores superiores em comparação às com grãos germinados e 25°C (Tabela 1).

O oxalato prevaleceu em todas as amostras com óleo independente da presença ou não de grãos germinados, ao contrário dos taninos que predominou nas com amendoim germinado e nas sem grãos germinados, podendo verificar que a composição da dieta interfere também nos teores de antinutricionais, devido ao fato dos alimentos contem quantidades diferentes de fitato, oxalato e taninos. O teor de fitato em sua maioria esteve presente em maior quantidade nas amostras sem grãos germinados e com amendoim germinado.

Os processos de germinação freqüentemente levam a degradação do fitato e conseqüentemente o aumento na disponibilidade de minerais (FREDLUND et al., 1997). Isto se deve ao fato do ácido fítico está concentrado no germe e camada mais externa dos grãos de cereais, este antinutriente é, portanto, destruído durante a germinação, porque o germe está envolvido fisiologicamente no crescimento da planta (MARERO et al, 1990).

Em estudo pode-se verificar que a germinação dos grãos de tremoço reduz a concentração dos fatores antinutricionais; contudo, também reduz a qualidade das proteínas (DAGNIA et al.,1992). Segundo Cortes-Sanchez et al. (2005), para minimizar a presença de antinutriente, a germinação dos grãos de tremoço por no máximo três dias é aconselhável.

Comparando as médias dos antinutricionais, o ácido fítico e ácido oxálico possuem maior teor nas amostras que foram submetidas a temperaturas de cocção a 100°C e 70°C. Os taninos o maior teor foi observado nas amostras com 70°C e em teor semelhante nas demais temperaturas de 100°C e 25°C.

Quanto mais longo o período de germinação de cereais e leguminosas, maior a digestibilidade de suas farinhas. Desta maneira, o aumento da digestibilidade de protéica causa redução efetiva de fatores antinutricionais através da germinação, em adição aos tratamentos de calor durante a preparação de farinhas e elaboração dos alimentos (ABBEY MARK-BALM, 1988; MARERO et al., 1991).

5. Considerações Finais

Neste estudo pode-se verificar que as amostras sem grãos germinados e submetidas a temperatura de cocção a 100°C e 70°C, contém maiores teores de antinutricionais, uma vez que o processo de germinação e temperatura de cocção interfere nos valores de antinutricionais das misturas alimentares. Por estes antinutrientes influenciarem na disponibilidade de minerais, certamente as amostras sem grãos germinados com teores inferiores, contem maiores concentrações de minerais.

Referências Bibliográficas

ABBEY, B. W.; MARK-BALM, T. Nutritional quality of weaning foods prepared from composite flours of maize, ungerminated and germinated cowpea. *Nutrition Reports International*, v. 38, n. 3, p. 519-526, 1988.

CORTES-SANCHEZ, M.; ALTARES, P.; PEDROSA, M.M.; BURBANO, C.; CUADRADO, C.; GOYOAGA, C.; MUZQUIZ, M.; JIMENEZ-MARTINEZ, C.; DAVILA-ORTIZ, G. Alkaloid variation during germination in different lupin species. *Food Chemistry*, v. 90, p. 347-355, 2005.

DAGNIA, S.G.; PETTERSON, D.S.; BELL, R.R.; FLANAGAN, F.V. Germination alters the chemical composition and protein quality of lupin seeds. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v. 60, p. 419-423, 1992.

FREDLUND, K.; ASP, N.-G.; LARSSON, M.; MARKLINDER, I.; SANDBERGER, A. -S. Phytate reduction in whole grains of wheat, rye, barley and oats after hydrothermal treatment. *Journal of Cereal Science*, v. 25, n. 1, p. 83-91, 1997.

GRYSPAN, F.; CHERYAN, M. Phytate-calcium interactions with soy protein *Journal of the American* v.66, n.1, p.93-97, 1989.

MARERO, L. M.; PAYUMO, E. M.; AGUINALDO, A. R.; HOMMA, S. Vitamin E constituents of weaning foods from germinated cereals and legumes. *Journal of Food Science*, v. 56, n. 1, p. 270-271, 1991.

MARERO, L. M.; PAYUMO, E. M.; AGUINALDO, A. R.; HOMMA, S. Maltooligosaccharide composition of flours, weaning foods, and gruels prepared from germinated rice, corn, mungbean, and cowpea. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, v. 36, n. 1, p. 55-64, 1990.

MIRANDA, M. Z. de. Efeito do tempo de germinação do trigo e das variáveis de extrusão na qualidade tecnológica e nutricional de farinha integral. 1998. 216 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade

Estadual de Campinas, Campinas.

MOIR, R.M. Determination of Oxalic Acid in Plants the Quensland. Journal of Agriculture Science, vol, n.1, 1953.

PRICE, M.L.; H.A.E. Tannin Contet of cawpeas, chickpeas, pigeon, peas and humam mun beans. Journal Agriculture Food Chemisty, v.28, n.2, p.459-461, 1980.

SABATÉ, J. The contribution of vegetarian diets to health and disease: a paradigm shift? Am J Clin Nutr, v.78, n.3, p.502S-7S, 2003.

WINCKLER, Marly. Vegetarianismo: elementos para uma conversa sobre. Florianópolis: Rio Quinze, 1997.

Anexos

Tabela 1 - Porcentagem de Acido Fítico e Acido Oxálico e Taninos (mg/g) em base fresca de amostra.

Amostra	Ac. Fítico	100°C	
		Ac Oxálico	Taninos
1	0,93 ^{de}	1,08 ^{ab}	1,48 ^{ef}
2	1,11 ^d	0,89 ^{ab}	1,56 ^a
3	1,53 ^c	0,80 ^b	1,83 ^{cd}
4	1,98 ^b	0,84 ^{ab}	2,00 ^b
Média	1,38	0,90	1,71
70°C			
1	1,01 ^d	0,62 ^b	1,38 ^a
2	0,78 ^{ef}	1,24 ^a	1,47 ^{fg}
3	0,92 ^{de}	0,80 ^{ab}	1,93 ^b
4	2,27 ^a	0,86 ^{ab}	1,92 ^{bc}
Média	1,24	0,88	2,23
25°C			
1	0,52 ^g	0,84 ^{ab}	1,47 ^{fg}
2	0,60 ^{fg}	0,65 ^b	1,42 ^{fg}
3	0,20 ^h	0,95 ^{ab}	2,14 ^a
4	0,61 ^{fg}	0,88 ^{ab}	1,81 ^d
Média	0,47	0,83	1,71

(*) Letras diferentes na vertical indicam diferenças significativas (p<0,05).

1Grãos germinados e óleo; 2Grãos germinados e amendoim germinado; 3Sem grãos germinados e óleo; 4 Sem grãos germinados e amendoim germinado.