

**7º Simpósio de Ensino de Graduação****INFLUÊNCIA DO PROCESSO DE GERMINAÇÃO E TEMPERATURA DE COCÇÃO NA
DISPONIBILIDADE DE FERRO****Autor(es)**

CAROLINA BONFANTI FIORI

Orientador(es)

MIRIAM COELHO DE SOUZA

1. Introdução

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. As dietas vegetarianas geralmente, contém teor reduzido de gorduras saturadas, colesterol e proteínas animais, contribuindo positivamente no controle de doenças crônicas (FERREIRA et al, 2006).

A alimentação vegetariana inadequada em contrapartida, compromete a biodisponibilidade de vitaminas e minerais, debilitando o estado nutricional do indivíduo. O ferro inorganico por exemplo, encontrado nos alimentos vegetais é menos biodisponível no organismo que o ferro heme predominante nos alimentos de origem animal (ALMEIDA, 2002). O baixo consumo de alimentos ricos em ferro potencializa a ocorrência de anemia ferropriva que tem maior prevalência mundo, e que está ligada ao desenvolvimento das hemácias e na produção da hemoglobina (CARVALHO, 2006; COZZOLINO,1997).

Entretanto, para garantir que o ferro dos alimentos seja absorvido, este depende da forma química em que o elemento se encontra e das possíveis interações com outros constituintes, estimulando ou inibindo-os. A interferência da biodisponibilidade e digestibilidade de alguns nutrientes deve-se principalmente aos fatores antinutricionais presente em grande parte dos vegetais (PINTO et al, 2001). Verificar se o processo de germinação de grãos e temperatura de cocção ou não influencia na disponibilidade de ferro, uma vez que este nutriente em uma dieta desequilibrada nutricional pode causar carência mineral.

2. Objetivos

Analisar a influência do processo de germinação de grãos e de diferentes temperaturas de cocção na disponibilidade de ferro em misturas alimentares.

3. Desenvolvimento

Foram elaboradas dietas baseadas na alimentação crudívora com alimentos in natura e grãos germinados (lentilha e amendoim) ou não submetidos a 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. As análises de disponibilidade de ferro foram baseadas pelo método de WHITTAKER,

1989. E estas foram realizadas na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, no Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição, Laboratório de Nutrição Humana.

4. Resultado e Discussão

Em relação à porcentagem de ferro dialisável, as amostras com amendoim e grãos germinados contêm maior quantidade comparando com as sem grãos e óleo em sua composição (Tabela 1).

O mesmo pode ser observado no teor de ferro dialisável (mg/kg), presentes em maior quantidade nas amostras com grãos germinados e com amendoim germinado, devido ao fato da relação entre a porcentagem de ferro dialisável e o teor que é absorvido no organismo. Analisando a disponibilidade de ferro por meio das temperaturas, verifica-se que a maior porcentagem de ferro dialisável esteve presente nas amostras de 70°C, seguida de 100°C e 25°C. A temperatura de cocção influencia na diálise do ferro no organismo.

Os antinutricionais por interferirem na disponibilidade de minerais, alteram os teores de ferro dialisável no organismo, uma vez que os maiores teores destes antinutrientes foram encontrados nas amostras sem grãos germinados, conseqüentemente menor teor deste mineral disponível nestas amostras, devido ao fato dos mesmos contribuir para inibir a absorção de certos minerais, bem como o ferro como pode ser observado. A redução no fitato pode aumentar a biodisponibilidade de cobre, magnésio, ferro, manganês e zinco, que formam complexos com fitato (AKINLOSOT & AKINVELE, 1991).

Em estudo realizado, Danisová et al. (1994) encontraram decréscimo de ferro (30-60%) e de cálcio (8-12%) e um acréscimo de fósforo (9-16%) em trigo germinado por 48 e 96 horas. Neste estudo não foi considerado o tempo de germinação dos grãos, somente a influência do processo germinativo nas análises. A avaliação de minerais em trigo germinado, encontraram aumentos nos teores de cinzas totais, cálcio e zinco; já os teores de ferro e magnésio diminuíram até o terceiro dia, voltando a aumentar a partir do quarto dia de germinação (RANHOTRA et al, 1977).

5. Considerações Finais

O processo de germinação e temperatura de cocção influencia na disponibilidade de ferro das misturas alimentares, pois amostras com grãos germinados (lentilha e amendoim) e submetidas a temperaturas elevadas de cocção como a 100°C e 70°C, contêm maior teor de ferro dialisável, estes dados refletem um dado importante, pois adeptos na alimentação crudívora consomem alimentos crus, grãos e sementes germinados, mas sem submetê-los a elevadas temperaturas de cocção. Porém podem haver interferências destes teores de minerais, como o ferro, se as misturas alimentares contêm em sua composição antinutrientes, que inibem a absorção destes minerais e que são encontrados em grãos e sementes.

Referências Bibliográficas

[1] ALMEIDA, L. C. M.; NAVES, M. M. V. Biodisponibilidade de ferro em alimentos e refeições: aspectos atuais e recomendações alimentares. *Pediatr. mod.* v.38, n.6, p.272-278, jun. 2002.

[2] COZZOLINO, S.M. Biodisponibilidade de minerais. *Revista Nutrição PUCAMP*, v.10, n.2, p.87-98, 1997.

[3] FERREIRA L.G., B.R.C., M.A.F. Dietas vegetarianas e desempenho esportivo. *Rev. Nutr.* v.19, n.4 Campinas July/Aug. 2006.

[4] DANISOVÁ, C.; HOLOTNÁKOVÁ, E.; HOZOVÁ, B.; BUCHTOVA, V. Effect of germination on a range of nutrients of selected grains and legumes. *Acta Alimentaria*, v. 23, n. 3, p. 287-298, 1994.

[5] PINTO N. A. V. D. et al. Avaliação de Fatores Antinutricionais das folhas da Taioba (*Xanthosoma sagittifolium*) . *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v.25, n.3, p.601-604, 2001.

[6] RANHOTRA, G. S.; LOEWE, R. J.; LEHMANN, T. A. Breadmaking quality and nutritive value of sprouted wheat. *Journal of Food Science*, v. 42, n. 5, p. 1373-1375, 1977.

[7] 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.

Anexos

Tabela 1 - Porcentagem de ferro dialisável e teor total de ferro dialisável (mg/kg) em base fresca.

Amostra	Ferro dialisável	Teor de ferro dialisável
100°C		
1	14,91 ^a	16,65 ^{ab}
2	17,29 ^a	12,69 ^{abc}
3	11,5 ^a	8,69 ^{bc}
4	7,76 ^a	7,97 ^c
Média	12,87	11,50
70°C		
1	19,76 ^a	14,43 ^{abc}
2	19,14 ^a	17,56 ^a
3	13,17 ^a	12,21 ^{abc}
4	16,73 ^a	14,37 ^{abc}
Média	17,20	14,64
25°C		
1	10,32 ^a	11,53 ^{abc}
2	15,95 ^a	11,66 ^{abc}
3	9,69 ^a	8,95 ^{bc}
4	8,73 ^a	7,67 ^c
Média	11,17	9,95

(*) 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.