

Programas emergenciais de combate à fome e o uso de subprodutos de alimentos

Hilda Rosa Torin¹
Semiramis Martins Álvares Domene²
Jaime Amaya-Farfán³

O farelo de arroz vem sendo utilizado como suplemento alimentar em trabalhos sociais, por demais louváveis, desenvolvidos com populações carentes de diversas regiões do Brasil, principalmente na recuperação de crianças desnutridas e como complemento alimentar de lactantes, ainda que sem suficiente fundamentação de caráter científico. Além deste subproduto, outros não convencionalmente adotados como alimento, tais como folhas de mandioca em pó, resíduos de outras hortaliças, sementes, compõem a base da linha chamada "Alimentação Alternativa", que vem sendo divulgada principalmente através da Pastoral da Criança, entre outras entidades.

Pelo fato de estarmos já há quatro anos pesquisando propriedades nutritivas do farelo de arroz, vimos manifestar a nossa opinião sobre o assunto, baseada em resultados de análises químicas e ensaios biológicos utilizando animais de laboratório como modelo experimental. Assim, apresentam-se as seguintes considerações:

1. O valor nutritivo de qualquer alimento não pode ser estabelecido unicamente com base na quantidade (dosagem química) de seus nutrientes, uma vez que sua qualidade nutricional é determinada por uma série de fatores, como o equilíbrio entre seus constituintes, as interações entre os diversos compostos da dieta, o estado fisiológico do indivíduo, as condições de processamento e armazenagem e a ocorrência de antinutrientes.

2. Os resultados da análise do conteúdo mineral do farelo de arroz, apesar de indicarem altos teores destes nutrientes (exceto cálcio) não são suficientes para recomendar a utilização do mesmo como fonte de minerais.

(¹) Professora Assistente, Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad Central de Venezuela.

(²) Professora Titular Departamento de Alimentos e Técnicas de Alimentos do Curso de Nutrição da Faculdade de Ciências Médicas da PUCAMP.

(³) Professor Titular, Departamento de Planejamento Alimentar e Nutrição da Faculdade de Engenharia de Alimentos da UNICAMP, Caixa Postal 6121, 13081-970 Campinas, SP, a quem toda correspondência deve ser endereçada.

É importante saber se estes minerais são aproveitáveis pelo organismo, já que resultados obtidos no Laboratório de Química de Proteínas, da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) UNICAMP, revelam a presença de elevadas concentrações de ácido fítico, um fator antinutricional que interfere na disponibilidade biológica dos minerais presentes na dieta.

3. O ácido fítico é um forte agente quelante de cátions mono e divalentes, com os quais forma complexos insolúveis nos alimentos em condições de pH fisiológico⁵. Muitos estudos mostram a relação inversa que existe entre o ácido fítico e a absorção de minerais, tais como o zinco, cálcio, magnésio e provavelmente ferro^{1,2,6,9,11}, assim como o níquel¹⁹ o teor de ácido fítico encontrado no farelo de arroz (5 a 6%) é um dos mais altos já referidos na literatura para alimentos^{6,20,21}.

4. Resultados preliminares do nosso trabalho apontam o zinco como um dos minerais que tem sua biodisponibilidade significativamente afetada pela presença de ácido fítico¹⁸. É importante reforçar a importância do zinco no desenvolvimento infantil, como tem sido apontado na literatura internacional⁷ devido à sua participação em diversas etapas do metabolismo^{3,8,10}.

5. As tentativas para diminuição do conteúdo de ácido fítico consideram diferentes processos, dada a grande dificuldade em reduzir os teores originalmente presentes nos alimentos^{2,13,14,16}. A forma de tratamento adotada pela Pastoral da Criança (torrefação) não alterou o teor original encontrado nas amostras dos diferentes lotes de farelo de arroz analisados no Laboratório de Química de Proteínas.

6. Já que o farelo de arroz é um subproduto industrial, a sua obtenção ainda não conta com os cuidados necessários à manipulação de alimentos, e a contaminação

por fungos toxigênicos deve ser monitorada. No Laboratório de Química de Proteínas encontrou-se um lote em quatro que estava contaminado com aflatoxina, composto carcinogênico e altamente resistente à destruição pelo calor de tostagem.

7. Quanto à utilização do farelo de arroz na recuperação de carências nutricionais, ensaios feitos com animais experimentais, simulando as condições de processamento recomendadas pela Pastoral da Criança quanto à mistura, formulação e torrefação, mostraram que sua capacidade recuperativa é praticamente nula¹⁷.

8. É importante considerar também os outros subprodutos cujo consumo é defendido pela "Alimentação Alternativa". Pode-se citar, por exemplo, o pó de folha de mandioca, a respeito do qual há preocupação quanto à efetividade da eliminação de glicosídeos cianogênicos, cuja ocorrência neste vegetal e efeitos tóxicos estão amplamente relatados na literatura científica^{5,12,15}.

Entendemos a URGÊNCIA da necessidade de estabelecer a composição química da "multimistura", bem como o estudo de caráter bioquímico-nutricional acerca dos efeitos resultantes de interações dos seus constituintes, antes do que não é aceitável sua introdução como alimento, principalmente para crianças, pois não existem informações a respeito dos possíveis efeitos a médio e longo prazo decorrentes desta prática. Entre os Princípios Básicos da Declaração de Helsinki⁴ estão:

"a) A pesquisa clínica deve coadunar-se com a moral e os princípios que justificam a investigação médica, e basear-se em experiências laboratoriais e em animais, ou outros fatores cientificamente estabelecidos e,

b) A qualquer projeto de pesquisa clínica deve preceder cuidadosa análise dos riscos inerentes, em comparação com benefícios previsíveis para o paciente ou os outros".

Tendo em vista o exposto, e ainda a necessidade garantida por legislação própria quanto ao controle de qualidade de produtos destinados à alimentação humana, consideramos ainda prematura a utilização do farelo em programas de alimentação infantil em larga escala, especialmente em programas emergenciais de combate à fome, que não devem estar baseados na utilização de subprodutos industriais não estudados em profundidade, pelo simples fato de serem de baixo custo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHAMPAGNE, E.T., RAO, R.M., LIUZZO, J.A., ROBINSON, J.W., GALE, R.J., MILLER, F. The interactions of minerals, proteins, and phytic acid in rice bran. *Cereal Chemistry*, St. Paul, v.62, n.4, p.231-238, 1985.
2. CHERYAN, M. Phytic acid interactions in food systems. *CRC Critical Review in Food Science and Nutrition*, Boca Raton, v.13, n. 4, p.297-335, 1980.
3. DANFORD, D.E. Clinical aspects of trace elements. In: CHAZOT, G., ABDULL, M., ARNAUD, P. (ed.) *Current trends in trace elements research*. London : Smith-Gordon, 1989. p.173-179. (Proceedings of the International Symposium - Paris, 1986)
4. DECLARAÇÃO DE HELSINKI. Recomendações para orientação dos médicos de pesquisa clínica. *A Folha Médica*, Rio de Janeiro, v.73, n.2, p.243-250, 1976. (Boletim da A.B.M.A.I.F., n.21)
5. DE MEESTER, C., ROLLMANN, B., MUPENDA, K., MARY, Y. The mutagenicity of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) preparations. *Food Additives and Contaminants*, London, v.7, n.1, p.125-136, 1990.
6. ERDMAN, J.W. Oilseed phytates: nutritional implications. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, Champaign, v.56, n.8, p.736-741, 1979.
7. FAIRWEATHER-TAIT, S.J. Zinc in human nutrition. *Nutrition Research Review*, Cambridge, v.1, p.23-37, 1988.
8. FRANZ, K. B., KENNEDY, B.M., FELERS, D.A. Relative bioavailability of zinc from selected cereals and legumes using rat growth. *Journal of Nutrition*, Bethesda, v.110, p.2272-2283, 1980.
9. FRØLICH, W., ASP, N-G. Mineral and phytate in the analysis of dietary fiber from cereals. *Cereal Chemistry*, St. Paul, v.62, n.4, p.238-242, 1985.
10. JACKSON, M.J., LOWE, N.M. Physiological role of zinc. *Food Chemistry*, Barking, v.43, p.233-238, 1992.
11. JULIANO, B.O. Properties of rice caryopsis. In: LUH, B.H. *Rice: production and utilization*. Westport: AVI Publishing Company, 1980. p.403-438.
12. KAMALU, B.P. Pathological changes in growing dogs fed on a balanced cassava (*Manihot esculenta* Crantz) diet. *British Journal of Nutrition*, Cambridge, v.69, n.3, p. 921-934, 1993.
13. KHAN, N., ZAMAN, R., ELAHI, M. Effect of processing on the phytic acid content of Bengal grams (*Cicer arietinum*) products. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, Washington, D. C., v.36, n.6, p.1274-1276, 1988.

14. _____, _____, _____. Effect of heat treatments on the phytic acid content of maize products. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, London, v.54, n.1, p.153-156, 1991.
15. MLINGI, N., KIMATTA, S., ROSLING, H. Konzo, a paralytic disease observed in southern Tanzania. *Tropical Doctor*, London, v.21, n.1, p.24-25, 1991.
16. REDDY, N.R., PIERSON, M.D., SATHE, S.K., SALUNKHE, D.K. *Phytates in cereals and legumes*. Boca Raton : CRC Press, 1989. p.57-70.
17. TORIN, H. R. *Utilização do farelo de arroz industrial: composição e valor nutritivo em dietas recuperativas*. Campinas: [s.n.], 1991. 147p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Nutrição) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, 1991.
18. _____, DOMENE, S. A., AMAYA-FARFÁN, J. Limited zinc bioavailability from Brazilian industrial rice bran. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF NUTRITION, 15., Adelaide, Australia, Sept. 1993. Abstract... Adelaide. Book 2, p.885. (Abstract 1475).
19. VOHRA, P., GRAY, G.A., KRATZER, F.A. Phytic-acidmetal complex. *Proceeding of the Social and Experimental Biological Medical*, New York, v.120, p.447-449, 1965.
20. WARREN, B.E., FARRELL, D.J. The nutritive value of full-fat and defatted Australian rice bran. I: chemical composition. *Animal Feed Science and Technology*, Amsterdam, v.27, n.3, p.219-228, 1990.
21. WEBER, F.E., CHAUDHARY, V.K. Recovery and nutritional evaluation of dietary fiber ingredients from a barley by products. *Cereal Foods World*, St. Paul, v.32, n.8, p.548-550, 1987.

Recebido para publicação em 16 de fevereiro e aceito em 26 de julho de 1996.