

ALIMENTOS, FORTIFICAÇÃO E BIOFORTIFICAÇÃO

José E. D. de Oliveira¹

¹ Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP. E-mail: jeddoliv@fmrp.usp.br

Na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo nossos estudos e pesquisas experimentais e clínicos foram iniciados na década de 1960/80 e incluíram dados sobre alimentos básicos como arroz, feijão, milho, mandioca e um pouco mais tarde também com a soja. Foi mostrado que em várias amostras de arroz de diversas partes do Brasil as quantidades de proteína variavam de 6,04-11,71 g% e se eram de sequeiro ou irrigados podiam ter quantidades diferentes. Em amostras de arroz vindo do Norte encontramos valores de 6,82 a 8,22 g%. Que o arroz e o feijão tem perfil de aminoácidos diferentes, um é mais deficiente em lisina e o outro em metionina. É que a combinação arroz e feijão em determinadas proporções garantiam um aporte de aminoácidos muito bem balanceado e de alto valor nutritivo. Que os nossos milhos híbridos de boa produtividade tem uma proteína de má qualidade nutricional. E que amostras de milho opaco dos Estados Unidos e de Piracicaba, tinham uma proteína com valor nutritivo semelhante ao da caseína do leite. Que a mandioca, ruim do ponto de vista proteico tinham em variedades amareladas uma quantidade maior de carotenos e que dado seu alto consumo no Nordeste poderiam ser utilizadas, ser nutrofortificadas com sais ferro, prevenindo o aparecimento da anemia ferropriva. Com a soja, ao lado de José Gomes da Silva da Secretaria da Agricultura de São Paulo, trabalhamos muito para a sua utilização em campanhas da soja na alimentação humana. Acredito que pela primeira vez foi feito um leite de soja em pó e avaliando o seu valor nutritivo proteico que mostrou ser semelhante ao do leite de vaca, inclusive em estudos metabólicos realizados em crianças desnutridas. E trabalhamos na área de nutrofortificação, especificamente na fortificação do óleo vegetal com caroteno e vitamina A. Penso que os óleos vegetais são veículos mais apropriados para a fortificação de vitaminas lipossolúveis do que farinhas e infelizmente ainda é até hoje pouco utilizado. Iniciamos e ainda continuamos lutando para a utilização da água como veículos de micronutrientes hidrossolúveis, particularmente do ferro, causa da anemia ferropriva o maior problema nutricional de todo o mundo. Todas as pessoas tomam água todos os dias, independente de idade, raça, religião, situação econômica, infraestrutura, precisamos e utilizá-la mais como veículos de micronutrientes. E quero dizer que alertados pela possibilidade de pela genética, genômica, bioengenharia existe a possibilidade de aumentar a quantidade e qualidade de nutrientes nos alimentos de consumo usual da população, fizemos em Ribeirão Preto em 2001 uma Reunião sobre Alimentos Transgênicos e introduzimos na Nutrologia a área que chamamos de Nutrogenômica. Alimentos biofortificados, variedades desenvolvidas com quantidades aumentadas de vitaminas e minerais, têm assim toda a possibilidade e potencialidade de suprirem as necessidades e garantirem a quantidade e a qualidade de nutrientes necessários à população. Quero por último deixar como mensagem aos colegas da agricultura, da biofortificação que a despeito de se conseguir pela biofortificação uma maior quantidade de nutrientes, não se garante com isto a sua eficácia e a sua eficiência. É necessário e fundamental como entendo já está planejado incluir pesquisas de biodisponibilidade, de inter-relação de nutrientes, de do metabolismo e da maneira pelas quais esses alimentos modificados exercem suas funções orgânicas.

Palavras-chave: Biofortificação, fortificação de alimentos, alimentação.

Apoio Financeiro: FAPESP, Fundação SIBAN, Universidade de São Paulo.

FOOD, FOOD FORTIFICATION AND BIOFORTIFICATION

At the Medical School of Ribeirão Preto, University of São Paulo Brazil started around the 1960s, experimental and clinical studies on foods consumed by the local population. They included rice, beans, corn, manioc and later with soya. It was shown that rice produced in different parts of Brazil had protein amounts from 6.04 to 11.71 g% and when produced with and without irrigation it would have different amounts of protein. Rice samples from the Northeastern part of the country had protein content from 6.28 to 8.22 g%. It was shown that the protein amount and the amino acid content of rice and beans were different and the combination of rice and beans which are daily consumed in Brazil, has a higher protein value than each one consumed alone. This was tested in animals and in man. That our best hybrid corn available in the country with high production, had a low protein value. And that samples of Opaque 2 corn found in the States e already produced in Piracicaba had a protein of high nutritive value similar to that of milk casein. Our manioc with a very low protein content and high consumption in the Northeast, could have in yellow varieties a higher amount of carotene and could also be an useful vehicle to carry iron and prevent anemia in the region. With soya and with the support of Dr. José Gomes da Silva from the State of São Paulo Agriculture Sector a large amount of work was carried out showing the population how to use these beans in their meals. For the first time I believe it was produced in our country dry soymilk and tested in malnourished children its nutritive value, through metabolic balance studies. And we worked in the area of nutrofortification, adding carotene and vitamin A to cooking oil produced in the country. I think that cooking vegetable oils are the best vehicle to be fortified with lipid soluble vitamins. Unfortunately it is not used. In the area of nutrofortification we worked and is still working on the use of drinking water as an iron carrier for childrens at day care institutions or at home. Everyone, everywhere drink water everyday, independent of their ages, race, religion and economic status. We have to utilize more drinking water as a micronutrient carrier. And having our attention called to the possibility of genetic, genomic, transgenic and bioengineering and transgenic biotechnology to improve the food quality we called in 2001 a meeting on transgenic foods. And called the attention of the physicians to Nutrogenomics, study of nutrients and genomic for better nutritional status and health. Lastly it is necessary to call the attention of people working in biofortification agriculture, as you already called the attention that it not enough to have increased amounts of micronutrients in a food. It is necessary to show its bioavailability, the inter-relation of its micronutrients, the metabolism and the utilization of these modified foods act in the organism.

Keywords: Biofortification, fortification, food, food intake.

Financial Support: FAPESP, SIBAN Foundation, University of São Paulo-Brazil.