

A BIOFORTIFICAÇÃO, A FORTIFICAÇÃO DE ALIMENTOS E A DEFICIÊNCIA DE MICRONUTRIENTES

José. E. D de Oliveira¹

¹Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP.

A falta de micronutrientes especialmente de iodo, ferro, zinco e vitamina A, é um dos mais sérios problemas de nutrição e de saúde do Brasil e do Mundo. E diga-se que quando esses nutrientes estão em falta na alimentação é para se supor que muitos outros nutrientes menos importantes ou menos conhecidos também se encontrarão deficientes. O fato é que relatos de Organismos Internacionais e Nacionais têm apontado que a deficiência de micronutrientes é a mais importante deficiência/carências que afetam do ponto de vista médico, a nutrição e a saúde do homem. A ingestão adequada, em quantidade e qualidades dos micronutrientes essenciais pela alimentação, influencia e garante desde uma gestação normal às mulheres, ao bom desenvolvimento físico, mental e o aprendizado das crianças, a capacidade de trabalho dos adultos, maior resistência às doenças e melhor qualidade de vida de todas as pessoas. São vários os micronutrientes que já foram demonstrados serem essenciais ao organismo humano e que sua falta é responsável por várias doenças, como as do coração, a hipertensão, a obesidade, o diabetes, a osteoporose, várias anemias, doenças metabólicas e nutroenteropatias e até certos tipos de câncer. Entre essas a anemia por deficiência de ferro é a carência nutricional mais prevalente no mundo com também em nosso país. Mais de 2 bilhões de pessoas sofrem de deficiência de ferro e anemia e esta deficiência é dita atingir mais de 20% de nossos pré-escolares, muitos escolares e gestantes em diversas partes do nosso país. O zinco é outra microdeficiência que vem se mostrando prevalente em crianças de baixo nível sócio-econômico. A vitamina A, importante na defesa contra infecções nas crianças e gestantes reduzindo o risco de lesões oculares, a anemia, a morbidade e a mortalidade. Nós nutrólogos, médicos clínicos especialistas no diagnóstico, no tratamento e na prevenção das carências, das deficiências, das doenças nutricionais, sabemos que todas esses problemas estão direta e/ou indiretamente ligadas a má alimentação. E, portanto sentimo-nos satisfeitos por podermos nos reunir com os nossos colegas da agricultura que trabalhando na produção de alimentos e em processos específicos da biofortificação de alimentos, aumentando o conteúdo de micronutrientes em alimentos regionais certamente colaborarão e muito na prevenção e controle da deficiência de micronutrientes. Sempre dissemos que a maneira mais adequada e racional de garantir e fornecer nutrientes para uma boa nutrição é disponibilizá-los por meio de uma alimentação saudável e equilibrada. Infelizmente e especificamente em relação aos micronutrientes mais prevalentes em nossas populações, isto ainda não foi realizado pela falta de quantidade, da qualidade e da biodisponibilidade dos nutrientes nas variedades de alimentos atualmente consumidos. É então e para quem trabalha a muitos anos em alimentos, alimentação e nutrição em todo o Brasil, sempre no seu enfoque inter-profissional e multidisciplinar, que testemunhamos a presença de milhares de crianças com desnutrição protéico-calórica, com marasmo e kwashiorkor, adultos com beri-beri, com pelagra e muito particularmente com a anemia ferropriva que relataremos a seguir, é com muita satisfação que estamos tomando conhecimento dos estudos realizados na EMBRAPA com a biofortificação de alimentos. Podemos dizer que embora tenha havido uma melhora sensível na subnutrição no país, a deficiência clínica marginal de calorias e proteínas e especialmente a anemia ferropriva continua sendo um dos problemas mais graves de desnutrição em nosso país, como no mundo. Na anemia ferropriva venho e continuo trabalhando, inclusive pela implantação de programas de fortificação da água com sais de ferro, que considero ser o veículo mais universal e consumido diariamente por todos os grupos etários, sempre insistimos que a sua prevenção natural só será conseguida pela ingestão de alimentos que incluam nutrientes biodisponíveis. Temos tido a oportunidade de estudar em Ribeirão Preto, em pesquisas bioquímicas, em animais de laboratório e em crianças e adultos o valor nutritivo dos nossos principais alimentos, como arroz, feijão, mandioca, milho,

isolados ou combinados. E neles estudamos a quantidade e o valor nutritivo de suas proteínas. Em variedades de arroz irrigado da Secretaria da Agricultura em Campinas de sequeiro e irrigado edificamos que as quantidades de proteínas apresentaram valores médios de proteína de 9,70 (56,04-11,70) e irrigados de 7,29g% (6,28-9,63). Em 4 amostras recebidas do Norte do Brasil o valor da proteína variou de 6,82 a 8,22 g%. Em diversas variedades de feijão a quantidade de proteína variou de 18,5 a 23,3 g %. O coeficiente de utilização protéica que é a relação em peso do consumo de proteína e ganho de peso tinha para o arroz isolado o valor de 1,73 e para o feijão isolado de 0,35. O valor para a caseína é ao redor de 2,5. O arroz tem pequena quantidade de proteína, um pouco deficiente nos aminoácidos lisina e triptofano, mas ainda de boa qualidade protéica, bom valor biológico, melhor do que a do feijão. Mostramos também que a combinação de 3 partes da proteína de arroz e uma parte da proteína do feijão (mais ou menos 50% da proteína do arroz e 50% d proteína do feijão) dá uma ração com valor protéico parecido ao da caseína do leite de vaca. Com o milho e do ponto de vista de proteína ele é deficiente em amino ácidos sulfurados e isoladamente tem um baixo valor nutritivo. Tivemos também a oportunidade de fazer ao redor de 1970 vários estudos com uma nova variedade de milho descoberto por Nelson e Hertz, chamado milho opaco, vindo dos Estados Unidos e que nos foi fornecida pela Genética de Piracicaba. Essa variedade tinha mais lisina e triptofano que o nosso melhor híbrido brasileiro. O ganho de peso de ratos alimentados com uma ração contendo proteína do melhor milho híbrido ganhava 19/20 gramas de peso em 4 semanas e com o milho opaco do Brasil ou dos EEUU 57 a 59 gramas no mesmo período. Ele tinha também um muito bom valor nutritivo que o avaliamos também em aves, suínos e no crescimento de crianças, foi igual ao obtido com o leite. Mas nenhum desses alimentos básicos dos brasileiros é boas fontes de micronutrientes. No germe de cereais encontramos alguns nutrientes, mas eles são retirados durante a industrialização para o consumo humano. O ferro é encontrado em maior quantidade no feijão, mas esse micronutriente tem nele muito baixa biodisponibilidade e com isto baixo valor nutritivo. Tivemos também a oportunidade de trabalhar com a fortificação de alimentos, adição e fortificação dos nossos alimentos básicos com minerais e vitaminas. Participamos de programas nacionais que implantaram a fortificação nutricional da farinha de trigo e milho. Sugerimos na época que a farinha de mandioca também seria um bom veículo para fortificação com o ferro, a ser usado na a prevenção da anemia.. Nosso interesse na fortificação de alimentos com micronutrientes nos levou também em 1999 a realizar em Ribeirão Preto uma reunião que chamei de Nutrogenômica (nutrição e genômica) com a participação de colegas da Agricultura e Genética. Foi uma maneira que consideramos fazer melhoramento nutricional de alimentos, do uso da transgenia e da biofortificação com micronutrientes. Não tenho duvidas que com alimentos biofortificados, com a biofortificação de alimentos básicos estaremos dando um grande passo para uma alimentação mais saudável e a prevenção de carências dos principais micronutrientes no Brasil. E espero também que por meio da continua associação e interação entre a agricultura, a nutrição e a saúde, seja a biofortificação uma metodologia de fundamental importância para se conseguir alimentos com mais alto conteúdo de minerais e vitaminas. Permito-me enfatizar, embora entendendo já incluído no trabalho dos colegas da agricultura, que ao lado de maior quantidade de nutrientes nos vegetais deve-se necessariamente incluir à demonstração de sua maior biodisponibilidade e utilização pelo homem. Quero visualizar também, que amanhã pela biofortificação incluindo outros nutrientes além de minerais e vitaminas, como os aminoácidos, ácidos graxos, carboidratos, essenciais à boa nutrição e a saúde possam ser biodisponibilizados, equilibrando melhor a alimentação e a nutrição animal e humana. E o que é muito importante esses alimentos funcionais biofortificados terão uma importante aplicação em não só garantir uma nutrição saudável mas também prevenir e tratar doenças e distúrbios nutricionais.

A Biofortificação de Alimentos e a Deficiência de Micronutrientes

È com muito prazer e satisfação que venho participar deste encontro sobre Biofortificação de Alimentos da Embrapa. Sou médico nutrólogo, médico que me dedico ao estudo dos nutrientes na saúde e na doença venho há muitos anos desenvolvendo um trabalho interprofissional e multidisciplinar que certamente inclui os alimentos e os alimentos biofortificados. O nosso trabalho experimental e clínico na Faculdade de Medicina de Ribeirão compreendeu os nossos alimentos básicos o arroz e o feijão, o milho, a mandioca e fiz muito trabalho pioneiro com a soja na alimentação humana com a Secretaria da Agricultura de São Paulo. Estudei bastante a carência do ferro e vitamina A especialmente em crianças considerados pela Organização Mundial da Saúde entre os principais problemas nutricionais do mundo. A falta de micronutrientes especialmente de iodo, ferro, zinco e vitamina A, é um dos mais sérios problemas de nutrição e de saúde do Brasil. Entre essas a anemia por deficiência de ferro é a carência nutricional mais prevalente no mundo com também em nosso país. Mais de 2 bilhões de pessoas sofrem de deficiência de ferro e anemia e esta deficiência é dita atingir mais de 20% de nossos pré-escolares (em alguns atingem 30 a 40%), muitos escolares e gestantes em diversas partes do nosso país. O zinco é outra microdeficiência que vem se mostrando prevalente em crianças de baixo nível sócio-econômico. A vitamina A, importante na defesa contra infecções nas crianças e gestantes reduzindo o risco de lesões oculares, a anemia, a morbidade e a mortalidade. A ingestão adequada, em quantidade e qualidades dos micronutrientes essenciais pela alimentação, influencia e garante desde uma gestação normal às mulheres, ao bom desenvolvimento físico, mental e o aprendizado das crianças, a capacidade de trabalho dos adultos, maior resistência às doenças e melhor qualidade de vida de todas as pessoas. Sempre dissemos que a maneira mais adequada e racional de garantir e fornecer nutrientes para uma boa nutrição é disponibilizá-los por meio de uma alimentação saudável e equilibrada. Infelizmente e especificamente em relação aos micronutrientes mais prevalentes em nossas populações. E sobre esses estudos vou comentar alguns dos estudos que realizamos.

Estudamos em Ribeirão Preto, em pesquisas bioquímicas, em animais de laboratório e em crianças e adultos o valor nutritivo dos nossos principais alimentos, como arroz, feijão, mandioca, milho, isolados ou combinados. E neles verificamos a quantidade e o valor nutritivo de suas proteínas. Em mais de 10-15 variedades de arroz fornecidas pela Secretaria da Agricultura de São Paulo que as quantidades de proteínas variavam de 6 a 8 gramas/100g e dosamos os seus aminoácidos essenciais e determinamos os seus valores nutritivos no crescimento de animais. O arroz tem pequena quantidade de proteína, um pouco deficiente em lisina e triptofano, mas de boa qualidade, bom valor biológico, melhor do que a do feijão. Mostramos também que a combinação de 3 partes da proteína de arroz e uma parte da proteína do feijão dá uma ração com valor protéico parecido ao da caseína do leite de vaca. Com o milho e do ponto de vista de proteína ele é deficiente em aminoácidos sulfurados e isoladamente tem um mal valor nutritivo. Tivemos também a oportunidade de estudar uma nova variedade de milho, chamado milho opaco descoberta nos Estados Unidos e que nos foi fornecida pela Genética de Piracicaba, com mais lisina e triptofano do que as variedades híbridas brasileiras e que tinha um muito bom valor nutritivo que avaliamos em ratos e em crianças, mostrando também ser igual ao da caseína do leite. Com a soja brasileira estudamos tudo do ponto de vista nutricional, o pão, a farinha, o leite, o seu isolado protéico. A soja é uma leguminosa, rica fonte de proteína, um pouco deficiente em aminoácidos sulfurados, especialmente em metionina.

Nenhum desses alimentos básicos, arroz, feijão, milho, mandioca e nem a soja são fontes de micronutrientes. O germe de cereais tem alguns nutrientes que são retirados durante a industrialização para o consumo humano. O ferro é encontrado em

maior quantidade no feijão, mas esse micronutriente tem nele baixa biodisponibilidade, baixo valor nutritivo. Mas tivemos também a oportunidade de trabalhar muito com a fortificação de alimentos, a adição aos nossos alimentos básicos de minerais e vitaminas, tendo participado do programas nacionais que implantaram a fortificação nutricional da farinha de trigo e milho. Sugerimos na época que a farinha de mandioca seria um bom veículo para fortificação com o ferro, para a prevenção da anemia..

Nosso interesse na fortificação de alimentos com micronutrientes nos levou também em 1999 a realizar em Ribeirão Preto uma reunião que chamei de Nutrogenômica (nutrição e genômica) com a participação de colegas da Agricultura e da Genética. Foi uma nova maneira que consideramos possível de se fazer o melhoramento nutricional de alimentos, usando a transgenia e a biofortificação com micronutrientes. Não tenho dúvidas que com alimentos biofortificados, com a biofortificação de alimentos básicos estaremos dando um grande passo para uma alimentação mais saudável e a prevenção de carências dos principais micronutrientes no Brasil. E espero também que por meio da contínua associação e interação entre a agricultura, a nutrição e a saúde, seja a biofortificação uma metodologia de fundamental importância para se conseguir alimentos com mais alto conteúdo de minerais e vitaminas. Permito-me enfatizar, embora entendendo já incluído no trabalho dos colegas da agricultura, que ao lado de maior quantidade de nutrientes nos vegetais deve-se necessariamente incluir a demonstração de sua maior biodisponibilidade e utilização pelo homem. Quero visualizar também, que amanhã pela biofortificação com outros nutrientes além de minerais e vitaminas, como os aminoácidos, ácidos graxos, carboidratos, essenciais à boa nutrição e a saúde possam ser biodisponibilizados, equilibrando melhor a alimentação e a nutrição animal e humana. E o que é muito importante esses alimentos funcionais biofortificados terão uma importante aplicação em não só garantir uma nutrição saudável, mas também prevenir e tratar distúrbios nutricionais.

31 de maio a 5 de junho de 2009

Aracaju - Sergipe