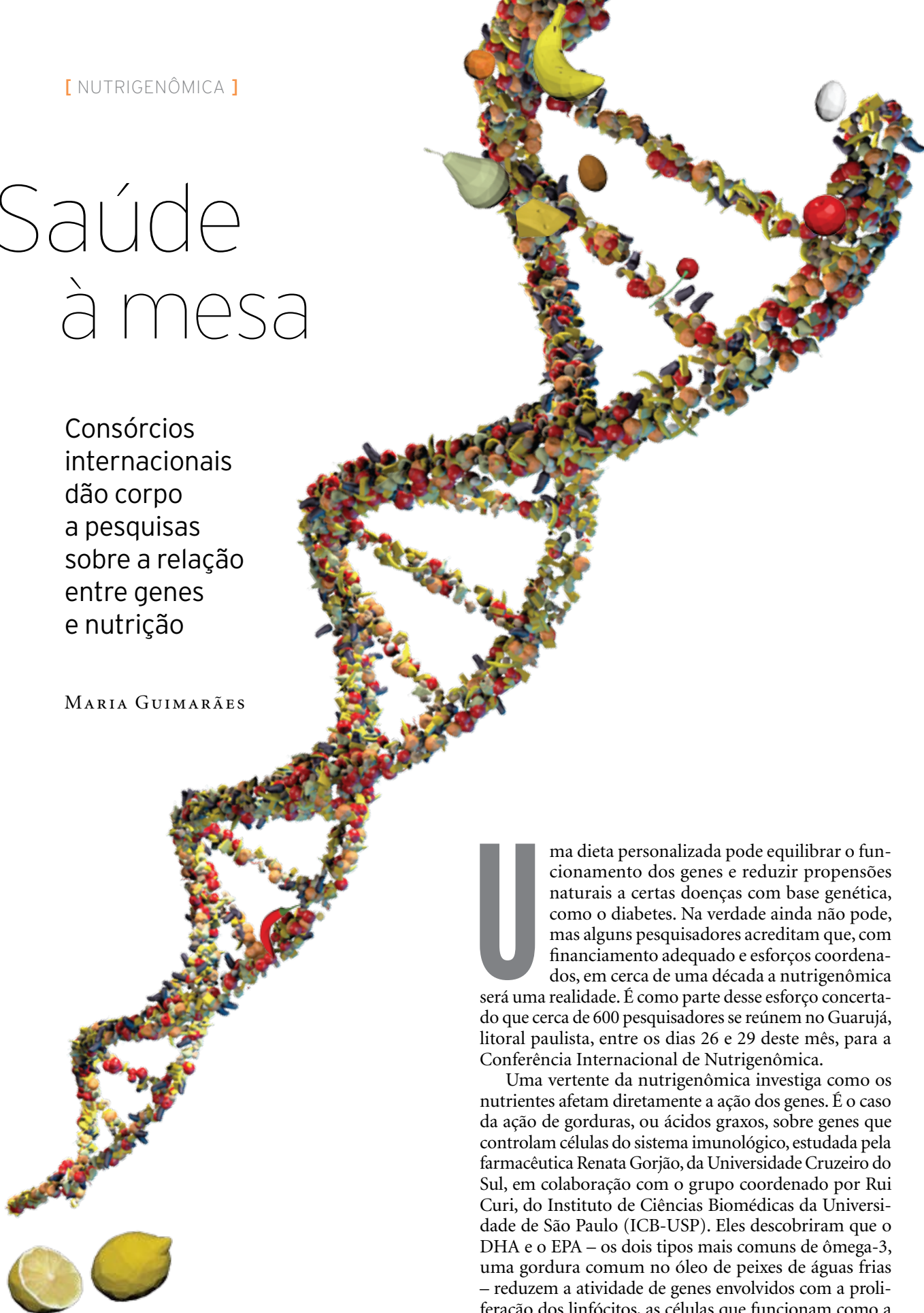


# Saúde à mesa

Consórcios  
internacionais  
dão corpo  
a pesquisas  
sobre a relação  
entre genes  
e nutrição

MARIA GUIMARÃES



Uma dieta personalizada pode equilibrar o funcionamento dos genes e reduzir propensões naturais a certas doenças com base genética, como o diabetes. Na verdade ainda não pode, mas alguns pesquisadores acreditam que, com financiamento adequado e esforços coordenados, em cerca de uma década a nutrigenômica será uma realidade. É como parte desse esforço concertado que cerca de 600 pesquisadores se reúnem no Guarujá, litoral paulista, entre os dias 26 e 29 deste mês, para a Conferência Internacional de Nutrigenômica.

Uma vertente da nutrigenômica investiga como os nutrientes afetam diretamente a ação dos genes. É o caso da ação de gorduras, ou ácidos graxos, sobre genes que controlam células do sistema imunológico, estudada pela farmacêutica Renata Gorjão, da Universidade Cruzeiro do Sul, em colaboração com o grupo coordenado por Rui Curi, do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (ICB-USP). Eles descobriram que o DHA e o EPA – os dois tipos mais comuns de ômega-3, uma gordura comum no óleo de peixes de águas frias – reduzem a atividade de genes envolvidos com a proliferação dos linfócitos, as células que funcionam como a

*Hipócrates,  
há 2.500 anos,  
já disse: “Que  
o alimento seja  
seu remédio,  
e o remédio  
sua comida”*

memória do sistema imunológico. “Se essas células se multiplicam demais, o resultado é uma doença inflamatória”, explica Renata. Daí a necessidade de dosar o consumo de ômega-3 conforme as necessidades individuais.

O efeito das gorduras parece ser bem disseminado. A alemã Hannelore Daniel, da Universidade Técnica de Munique, uma das convidadas de destaque no congresso, vem mostrando em camundongos que dietas com diferentes teores de carboidratos e gorduras afetam a expressão de genes em vários órgãos e tecidos.

A nutricionista Sophie Deram, da Faculdade de Medicina da USP, trilha outra vertente da nutrigenômica, a nutrigenética, que examina a composição genética de cada pessoa interage com os alimentos na propensão a doenças. A pesquisadora de origem francesa, que já se considera brasileira, estuda crianças que chegam ao ambulatório de obesidade infantil do Hospital das Clínicas. Ela descobriu que variações no gene da perilipina (Plin), uma proteína das células de gordura, afetam a tendência à obesidade. Crianças com a variante Plin-4 têm mais risco de, se ficarem acima do peso, desenvolver a síndrome metabólica: resistência à insulina, pressão arterial aumentada e baixos teores do colesterol HDL – aquele que traz mais benefícios ao organismo.

“O curioso”, explica Sophie, “é que o Plin-4 acelera a quebra de gorduras e por isso é considerado protetor contra a obesidade”. Esse é um lembrete eloquente de que os genes atuam em conjunto com o ambiente: crianças portadoras do Plin-4 que têm uma dieta muito inadequada acabam tendo problemas justamente por causa da grande quantidade de fragmentos de gordura livres no sangue, com efeito tóxico. Sophie verificou também que crianças portadoras da variante Plin-6 respondem muito bem ao tratamento com dieta e exercício.

Esse enfoque também tem sido promissor na luta contra o câncer, tema da Conferência Internacional sobre Mecanismos de Antimutagenese e Anticarcinogênese, que acontece em paralelo com a de nutrigenômica. O farmacêutico bioquímico Thomas

Ong, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP, vem mostrando, em trabalho coordenado pelo médico Fernando Moreno, do mesmo laboratório, que uma molécula comum no mel e em derivados do leite – a tributirina – pode ajudar a prevenir o câncer hepático. Em experimentos com ratos, o grupo mostrou que o tratamento com tributirina reduz lesões pré-cancerígenas no fígado. Ela modifica a cromatina, estrutura que empacota o DNA, e com isso ativa genes ligados à morte celular. Por isso, os ratos tratados desenvolveram menos lesões no fígado, e as que surgiram eram menores do que nos não tratados. “Esses estudos mostram como processos epigenéticos, que modulam a expressão dos genes sem modificar a sequência do DNA, podem ser instrumentos importantes contra o câncer”, frisa Ong.

**Esforço conjunto** - Pesquisas como essas são iniciativas importantes, mas para que entrem em prática é preciso juntar esforços. “A ciência está se tornando tão complexa que simplesmente não dá para fazer sozinho”, comenta Chris Evelo, chefe do Departamento de Bioinformática da Universidade de Maastricht, na Holanda. “Boa parte da genômica e da genética em ampla escala é na verdade bem nova e estamos aprendendo como aplicar essas ferramentas”, completa, o que torna a bioinformática central no estágio atual das pesquisas. É imprescindível por isso a iniciativa de redes internacionais, como a Rede Europeia de Nutrigenômica, coordenada pelo holandês Ben van Ommen, que estabelece colaborações com vários países fora da Europa, inclusive o Brasil.

A maior parte dos pesquisadores à frente da nutrigenômica faz questão de frisar que o conhecimento ainda não é suficiente para gerar aplicações práticas. Como a nutrigenômica exige um conhecimento da variação genética na população inteira, um grupo brasileiro liderado pelo biólogo Carlos Menck, do ICB-USP, busca agora fincar as bases para um projeto varioma humano.

“As recomendações nutricionais que vêm nas embalagens de alimentos e suplementos se baseiam em estudos norte-americanos e europeus”, alerta a bióloga Lucia Ribeiro, da Universidade Estadual Paulista (Unesp) em Botucatu. Ela é coordenadora da Rede Brasileira e da Rede Latino-Americana de Nutrigenômica e preside a comissão organizadora da Conferência Internacional de Nutrigenômica. Ela está à frente de estudos sobre a vitamina D e se prepara para iniciar um trabalho sobre vitamina A, importante para o crescimento, a visão e o desenvolvimento embrionário. “Algumas pessoas são capazes de transformar o betacaroteno da dieta em vitamina A, outras precisam de suplementação direta”, explica. E isso depende de genes, daí a necessidade de entender as características genéticas da população brasileira para chegar a recomendações adequadas.

O trabalho está no começo. “Na minha opinião, a nutrição personalizada ainda está distante e não será amplamente usada por um bom tempo”, relativiza John Hesketh, coordenador do Projeto Internacional de Genômica de Micronutrientes, de que Lucia faz parte. Ele vem estudando, entre outras coisas, como o consumo de selênio afeta genes que podem interferir no desenvolvimento de câncer colorretal.

Para Jim Kaput, diretor da Divisão de Nutrição e Medicina Personalizadas, da Food and Drug Administration (FDA), dos Estados Unidos, o grande feito até agora da nutrigenômica foi enfatizar a importância de analisar genes e ingestão de nutrientes no mesmo experimento. Ele diz que o campo, impulsionado pelos resultados do Projeto Genoma Humano, na verdade tem raízes antigas. “Muitas vezes citamos Hipócrates, 2.500 anos atrás: ‘Que o alimento seja seu remédio, e o remédio sua comida.’” ■