


Açúcar para diabéticos

Componente da parede celular de gramíneas facilita a absorção de glicose



Caiu um dogma. Não se pode mais dizer que os diabéticos devem ficar longe de qualquer tipo de açúcar. Devem, sim, ficar longe dos açúcares que atravessam rapidamente as paredes do intestino e se acumulam no sangue como a glicose, molécula essencial para qualquer organismo produzir a energia necessária para se manter. Pesquisadores do Instituto de Botânica de São Paulo e da Universidade Federal de Lavras (UFPA) extraíram do capim-favorito – uma gramínea que cresce à beira de estradas – um tipo específico de açúcar chamado betaglucano, que pode ter um efeito benéfico: diminuir a quantidade de glicose da corrente sanguínea, como demonstraram experimentos realizados com ratos. O excesso de glicose no sangue, uma característica do diabetes, pode levar à dificuldade de cicatrização, à cegueira ou mesmo a problemas cardíacos que, se não detidos, conduzem ao infarto.

Estudos feitos no Canadá, Suíça, França, Suécia e Japão com grupos de voluntários humanos consideram esse açúcar como um recurso a mais para tratar um problema que atinge 150 milhões de pessoas no mundo inteiro, 10 milhões só no Brasil. Uma equipe de suí-



À beira de estradas,
o capim de flores púrpura:
fonte de betaglucano

ços já havia comprovado que o betaglucano, mesmo em concentrações baixas, reduz até 50% a taxa de glicose no sangue, a chamada glicemia. Além disso, bastariam 3 gramas diários desse açúcar para derrubar também o colesterol ligado a lipoproteínas de baixa densidade (LDL), uma espécie de gordura que promove a formação de placas nas paredes dos vasos e dificulta a circulação do sangue.

Na França, um estudo recente confirmou esses ganhos com 13 portadores de diabetes do tipo 2, quando o organismo não aproveita totalmente a insulina que produz, enquanto no Canadá outro trabalho com 16 diabéticos também do tipo 2 (dez homens e seis mulheres) evidenciou o valor de uma dieta rica em cereais como forma de reduzir a glicemia – provavelmente porque os cereais contêm betaglucano. Normalmente os diabéticos controlam o teor de açúcar no sangue por meio de dietas severas ou de injeções diárias de insulina, hormônio que facilita a captura de glicose por se associar a um receptor específico das células musculares.

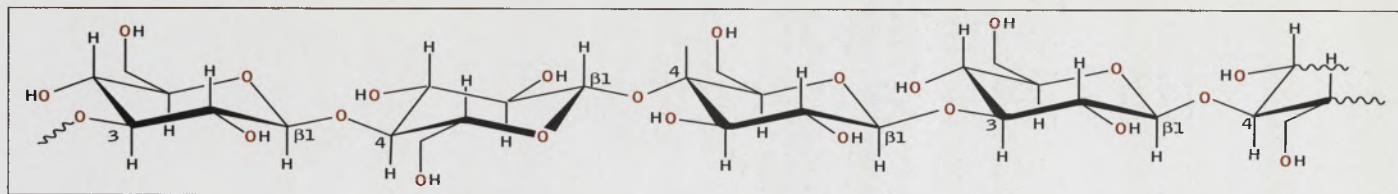
“O valor de nossa descoberta está no fato de termos estudado uma espécie vegetal ainda desconhecida”, diz Marcos Buckeridge, pesquisador do Instituto de Botânica e um dos coordenadores desse estudo, a ser publicado no *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. “Notamos também a possibilidade de que a interação do betaglucano com outro açúcar encontrado nas gramíneas, o arabinoxilano, possa ser mais potente do que o betaglucano sozinho.” Segundo ele, ao comermos cereais, estamos ingerindo betagluconos em interação com arabinoxilanos, “o que poderia potencializar a ação de reter a glicose já durante a dieta, se nossos resultados vierem a se confirmar”. O betaglucano participa da composição de fibras como capins, cana, arroz, trigo e milho ou nos cereais, a exemplo da aveia, da cevada e do centeio, em teores que variam de 1% a 7%.

Já o arabinoxilano é um tipo de açúcar mais abundante, variando de 20% a 30%.

Os pesquisadores brasileiros entraram na pista do betaglucano há três anos, quando Rita de Cássia Leone Figueiredo Ribeiro, do Instituto de Botânica, pediu a ajuda de Marcos Buckeridge, do mesmo laboratório, para entender os resultados do doutorado de Ana Cardoso de Paula, que ela estava orientando. Ana Cardoso havia constatado o efeito antidiabético do chá feito com as folhas do capim-favorito (*Rynchelytrum repens*), gramínea de origem africana também chamada de capim-natal ou capim-gafanhoto. Com até 30 centímetros de altura, tem flores púrpura e folhas curtas e avermelhadas, quando estão sob o sol contínuo, ou verdes como as da cana-de-açúcar, mais largas e longas, se crescem à sombra.

Glicoses repetidas - Como o efeito de redução de glicose se devia ao uso do precipitado do chá – o material insolúvel que se deposita no fundo da xícara –, Rita e Ana Cardoso suspeitaram que poderiam estar diante do betaglucano, um açúcar insolúvel com o qual Buckeridge trabalhava havia pelo menos cinco anos (veja Pesquisa FAPESP 69). Em 2001, numa edição especial da revista *Genetics and Molecular Biology* dedicada aos resultados do projeto Genoma Cana, ele havia comentado sobre os genes da cana-de-açúcar responsáveis pela produção desse açúcar.

O betaglucano forma a estrutura de revestimento externo das células vegetais – a parede celular –, participa do crescimento celular e deve constituir uma reserva de energia para a germinação de sementes, de acordo com um artigo publicado no ano passado na revista *Cereal Chemistry*, assinado por Buckeridge e Nicholas Carpita, da Universidade Purdue, Estados Unidos, com quem tem trabalhado desde 1998. Quimicamente, o betaglucano é uma molécula longa – um polímero – formado

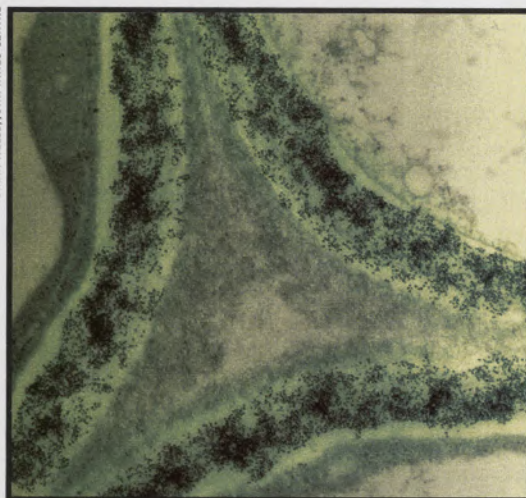


por unidades que repetem cerca de 1.400 vezes, no caso, a glicose ou glicopiranosose, uma estrutura fechada ou anel, diriam os especialistas, com seis carbonos. Quando isolado, é um açúcar solúvel em água quente, formando uma solução transparente; em interação com outras moléculas, o betaglucano forma partículas em suspensão.

No sangue - “Suspeitamos que um polímero é que estivesse formando as partículas em suspensão”, conta Buckeridge. Mais seis meses de trabalho e conseguiram purificar as frações de betaglucano, cujo efeito se tornou evidente em um experimento com quatro grupos de ratos mantidos no laboratório de Raimundo Souza, da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lavras, Minas Gerais. O primeiro grupo era formado por animais normais (sem diabetes), nos quais os pesquisadores injetaram soro fisiológico – uma solução com 0,9% de cloreto de sódio, o sal de cozinha – usado como placebo. No outro grupo, constituído por ratos com diabetes induzido por um composto químico chamado estreptozotocina, também deram uma injeção de água com sal. Os outros dois conjuntos de animais – ambos com diabetes induzido – receberam injeção de betaglucano de duas fontes distintas, um extraído do capim-favorito e outro puro, produzido industrialmente a partir de cevada.

Os ratos diabéticos do terceiro grupo foram os que mais se beneficiaram: o efeito do açúcar extraído do capim-favorito prolongou-se por 24 horas, cerca de seis vezes mais tempo que o da forma pura. Como explicar? “Minha hipótese é que o betaglucano demorou mais para desaparecer na corrente sanguínea porque deve ter permanecido ligado, ainda que parcialmente, ao arabinosilano, outro polímero de açúcar da parede celular”, comenta Buckeridge.

BRIAN WELLS/JOHN INNES CENTRE



Betaglucano: polímero formado por unidades que se repetem (*acima*) acumula-se nas paredes das células vegetais (*pontos pretos, ao lado*)

Outra idéia, igualmente sujeita a confirmação, é que esse açúcar consiga agir de modo indireto, ativando a produção de insulina ou mesmo as moléculas desse hormônio que já circulam no sangue.

Gosto suave - No laboratório de Buckeridge o trabalho avança com rapidez. Uma de suas alunas, Ana Maria Silva, encontrou betaglucano em todas as partes da cana-de-açúcar e em outros capins como a braquiária, também muito comum no Brasil. E aconteceu algo inesperado. Há quatro anos, a jardineira Helena Leite Cirilo, que acompanhava passo a passo o doutorado de Ana Cardoso, resolveu experimentar o chá de capim-favorito e, diante dos resultados, adotou-o para controlar seu diabetes. “Eu tomava insulina, mas a taxa de glicose não baixava tanto”, diz Helena, 53 anos, diabética desde os 40, hoje com a taxa de glicose estabilizada em 134 miligramas por decilitro (eram quase 400, bem acima da faixa considerada normal, de 70 a 110 miligramas).

“Não recomendo esse uso e explico que ainda não há estudos suficientes para provar a segurança do chá”, diz Buckeridge. Sua curiosidade científica ainda não o motivou a experimentar o chá de gosto suave, usado às vezes em estudos com animais. “Pode ser perigoso”, ele alerta. Outro dia, outra frequentadora do laboratório – que não tem diabetes – resolveu arriscar. Ficou zozza durante dois dias, imaginando que a pressão arterial é que tinha caído, mas provavelmente com o teor de açúcar no sangue lá embaixo.

O PROJETO

Conservação e utilização sustentável da biodiversidade vegetal do Cerrado e Mata Atlântica: os carboidratos de reserva e seu papel no estabelecimento e manutenção das plantas em seu ambiente natural

MODALIDADE
Projeto Temático

COORDENADOR
MARCOS SILVEIRA BUCKERIDGE –
Instituto de Botânica

INVESTIMENTO
R\$ 309.845,00 e US\$ 378.726,00