

Benefícios dos alimentos funcionais na prevenção do diabetes melito tipo 2

Benefits of functional food in the prevention of diabetes mellitus type 2

Lisiane Perin*, Vivian Polachini Skzypek Zanardo, M.Sc.**

**Graduanda do curso de Nutrição URI, bolsista de extensão,*

***Professora do Departamento de Ciências da Saúde URI, Campus de Erechim*

Resumo

No Brasil, o diabetes acomete parte significativa da população e tem sido alvo de muitos estudos. Alguns fatores de risco relacionados com esta patologia são preveníveis e modificáveis através de alterações no estilo de vida, incluindo a dieta. Os alimentos funcionais além de nutrir, podem beneficiar a saúde e reduzir a probabilidade de desenvolver doenças, dentre elas o diabetes. Este estudo teve como objetivo discutir os benefícios dos alimentos funcionais na prevenção do diabetes melito tipo 2, com base em uma revisão de literatura. Dentre os muitos alimentos funcionais pesquisados, que possuem compostos bioativos, e podem colaborar na prevenção desta patologia, podem-se citar a aveia, oleaginosas, gorduras poliinsaturadas (ômega 3), soja e probióticos. Estes aspectos são apresentados tendo como meta fundamental de promover a prevenção dentro das concepções mais atuais da ciência da nutrição. Alguns alimentos funcionais utilizados indiscriminadamente pela população ainda não apresentam, na literatura, estudos que comprovem o seu valor, portanto, são necessários mais estudos para que os profissionais da saúde, seguros da eficácia destes alimentos, possam prescrevê-los adequadamente aos pacientes.

Palavras-chave: alimento funcional, diabetes melito, dieta.

Abstract

In Brazil, diabetes affects a significant part of the population and has been the target of many studies. Some risk factors associated with this disease are preventable and modifiable through changes in lifestyle, including diet. Food functional as well as nurture, can benefit health and reduce the likelihood of developing diseases, among them diabetes. This study aimed to discuss the benefits of functional foods in the prevention of diabetes mellitus type 2, based on a literature review. Among the most researched functional foods, bioactive compounds that have, and can collaborate in the prevention of this disease, may be cited as oats, oilseeds, polyunsaturated fats (omega 3), soy and probiotics. These aspects are presented with as a fundamental goal of promoting awareness within the current conceptions of nutrition science. Some functional foods indiscriminately used by the population still do not present in the literature, studies to prove its value, therefore, further studies are needed so that health professionals, certain of the effectiveness of these foods, can properly prescribe them to patients.

Key-words: functional foods, diabetes mellitus, diet.

Recebido 30 de março de 2015; aceito 15 de junho de 2015

Endereço para correspondência: Vivian Polachini Skzypek Zanardo, Departamento de Ciências da Saúde URI, Campus de Erechim 99700-000 Erechim RS, E-mail: vzanardo@uricer.edu.br, Lisiane Perin, E-mail: lisianeperin@hotmail.com

Introdução

O diabetes melito situa-se entre as dez principais causas de morte nos países ocidentais e, apesar dos progressos em seu controle clínico, ainda não foi possível controlar de fato suas consequências letais. Esta doença é um distúrbio crônico, que afeta o metabolismo de carboidratos, de gorduras e proteínas. Aspecto característico do diabetes melito é a hiperglicemia, que se constitui em reflexo da deterioração na utilização dos carboidratos (glicose) em virtude de resposta defeituosa ou deficiente à secreção de insulina [1]. O diabetes melito compreende série de sintomas comuns tais como sede e fome excessivas, fraqueza muscular, perda de peso e elevação do nível de glicose no sangue, o que resulta na excreção da glicose pela urina [2-6]. Os recursos financeiros envolvidos no tratamento, recuperação e manutenção de pacientes portadores da patologia são altos para a sociedade [7].

Embora conhecido há muito tempo e sendo uma doença tão antiga quanto à própria humanidade, o diabetes melito (DM) não apresenta grandes perspectivas de cura em curto e médio prazo. É, atualmente, um problema importante de saúde pública mundial. Sua incidência e prevalência estão aumentando em todo o mundo, especialmente em países em desenvolvimento e recentemente industrializados [8].

Mundialmente, 346 milhões de pessoas têm diabetes e um estudo recentemente divulgado pela OMS estima que mortes provocadas por essa doença dupliquem entre 2005 e 2030 [9].

A maioria dos portadores de DM, cerca de 90%, é classificada como tendo diabetes melito não insulino dependente (NIDDM), também conhecida como diabetes melito tipo 2 (DM2) [10]. Apesar de aproximadamente 80% destas pessoas serem obesas ou terem uma história de obesidade no momento do diagnóstico, o DM2 pode ocorrer da mesma maneira em indivíduos não obesos, especialmente nos idosos. A incidência é maior após os 40 anos [11,12].

Obesidade e diabetes melito mostram tendências preocupantes, não só porque afetam grande parte da população, mas também porque começaram a atingir as pessoas mais precocemente [13].

Na década de 1990, começou a surgir um novo conceito para tentar intervir e colaborar com a redução das doenças crônico-degenerativas, os alimentos funcionais, que devem apresentar propriedades medicinais e salutares, na forma de alimentos comuns, consumidos em dietas convencionais, mas que demonstrem capacidade de regular funções corporais, com o objetivo de auxiliar na proteção contra doenças como hipertensão, diabetes, câncer, osteoporose e coronariopatias [14].

Assim, o propósito deste artigo é discutir os benefícios dos principais compostos bioativos presentes em alimentos funcionais na prevenção do DM2, com base em uma revisão de literatura.

Definição de alimentos funcionais

O conceito de alimento funcional é, até certo ponto, novo [15]. Conceituar alimentos funcionais é difícil e polêmico. É possível, porém, adotar uma definição de trabalho que permita a comunicação e estabelecimento de idéias centrais sobre o assunto. Assim, alimento funcional pode ser descrito como “alimento semelhante em aparência ao alimento convencional, consumido como parte da dieta usual, capaz de produzir demonstrados efeitos metabólicos e fisiológicos úteis na manutenção de uma boa saúde física e mental, podendo auxiliar na redução do risco de doenças crônico-degenerativas, além de suas funções nutricionais básicas”. Complementando a definição pode-se falar em “ingrediente funcional”, que seria o composto responsável pela ação biológica contida no alimento [16].

A definição de alimento funcional, segundo a legislação brasileira, considera alegação de propriedade funcional “aquela relativa ao papel metabólico ou fisiológico que o nutriente ou não nutriente tem no crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções normais do organismo e alegação de propriedade de saúde aquela que sugere, afirma ou implica a existência de relação entre alimento ou ingrediente com doença ou condição relacionada à saúde” [17].

Os alimentos funcionais devem ser alimentos e não pílulas, cápsulas ou qualquer forma de suplemento e devem ser eficazes em quantidades normalmente consumidas em uma dieta padrão [18]. Um alimento funcional pode ser: um alimento natural; um alimento ao qual um componente foi adicionado; um alimento do qual um componente foi removido; um alimento no qual a natureza de um ou mais componentes foi modificada; um alimento no qual a biodisponibilidade de um ou mais componentes foi modificada [19].

O alimento ou ingrediente que alegar propriedades funcionais e/ou de saúde pode, além de funções básicas, quando se tratar de nutriente, produzir efeitos metabólicos e/ou fisiológicos e/ou efeitos benéficos à saúde, devendo ser seguro para consumo sem a supervisão médica [20].

A importância dos alimentos funcionais na prevenção do diabetes

A alimentação está relacionada a diversos fatores de determinação de seu padrão, seja no plano indi-

vidual ou coletivo. A motivação para comer provém da fome, expressa pelo organismo; da necessidade de se nutrir, e, ao mesmo tempo, é acompanhada, em alguns momentos, e regida, em outros por sentimentos, lembranças, experiências vividas e conhecimentos construídos ao longo da vida, os quais envolveram os alimentos, o que também determina, junto às influências e condicionantes socioeconômicos e culturais, quais escolhas serão feitas e quais alimentos serão privilegiados a partir da motivação de comer. A escolha estará muito próxima ao que se pretende buscar no alimento: união familiar, rapidez, consolo, celebração, cessação da fome, crença recuperação da saúde. Mas o motivo pelo qual se come, em geral, encontra-se distante da proteção que a comida pode proporcionar, promovendo a saúde [21].

Mudanças do conceito têm sido observadas em diferentes alimentos que comemos, aplicando-se os achados científicos e as inovações tecnológicas da indústria de alimentos [22].

O novo paradigma dieta-saúde reconhece os aspectos nutritivos e sadios do alimento, mas vai além do papel dos constituintes alimentares como essenciais dietéticos para sustentar a vida e o crescimento de uma pessoa, ou para retardar o início prematuro de doença crônica mais tarde na vida. Os benefícios potenciais dos alimentos funcionais para a saúde seriam a prevenção de doenças infecciosas, aumento da biodisponibilidade de nutrientes, prevenção de *diabete mellitus* não dependente da insulina, além de doenças cardiovasculares, osteoporose e câncer [22].

Em geral, as populações dos países emergentes e recém-industrializados, principalmente as minorias raciais e as pessoas com nível socioeconômico mais bai-

xo, são as que apresentam o maior risco de desenvolver DM2. Tal variação resulta de uma combinação de diferenças na susceptibilidade genética e sua interação com fatores de risco comportamentais, ambientais e sociais, como mudanças no padrão alimentar, presença de obesidade, sobretudo central, e inatividade física [23].

A promessa dos alimentos funcionais emergiu em uma época na qual o interesse do consumidor pela dieta e a saúde está em alta o tempo todo [24]. O consumo regular desses alimentos associados à prática de exercício físico pode ser uma alternativa para conter o avanço de doenças crônicas como o diabete e, fazer com que as pessoas se conscientizem que a alimentação tem um papel fundamental sobre a saúde delas [25]

Dentre os muitos compostos bioativos presentes em alimentos funcionais pesquisados como agentes preventivos do DM2, além de promover benefícios à nutrição e saúde, podem-se citar a aveia, probióticos, oleaginosas, gorduras poliinsaturadas e soja, conforme é demonstrado na Tabela I.

Os efeitos que vêm sendo observados em estudo com animais e culturas de células sugerem que a genisteína pode ser uma alternativa no tratamento do diabete, principalmente do tipo 2. O efeito foi examinado em culturas de células de ilhotas de Langerhans por Sorenson *et al.* [27]. Quando as ilhotas foram expostas a 100 mmol de genisteína, um aumento de 5 a 10 vezes na secreção de insulina foi observado. O efeito na secreção de insulina foi detectado dentro de uma hora e mantido por no mínimo quatro dias [28].

A taurina pode prevenir o aparecimento do DM2 devido sua capacidade de reduzir a ação de radicais livres do oxigênio nas células β do pâncreas, entretanto

Tabela I - Alimentos funcionais, compostos bioativos, quantidade recomendada e efeitos no organismo.

Alimentos funcionais	Compostos Bioativos	Quantidade recomendada	Efeitos no organismo
Aveia	B-glucana	40 g/dia	Diabete: reduz a absorção da glicose.
Oleaginosas	Resveratrol, SG monoinsaturados e vitamina E	30-60 g/dia	Diabete: reduz a resistência à insulina.
Probióticos	Microorganismos que atuam na microbiota intestinal	1-2 bilhões de unidade de formadoras de colônia/dia	Diabete: reduz a destruição das células beta do pâncreas.
Gorduras poliinsaturadas (Ômega 3)	Peixes: salmão, atum, arenque. Linhaça dourada: usar com cautela pois o $\omega 3$ inibe a agregação plaquetária e a paciente apresenta baixa coagulação sanguínea pela suplementação mal orientada.	0,5-1,8 g EPA+DHA	Diabete: diminui a resistência à insulina.
Soja	Isoflavonas (daidzeína, gliciteína, genisteína), Saponinas, Lecitinas, Proteínas	25 g de proteína/dia	Diminui a resistência à insulina, contribuindo na manutenção da glicemia.

Fonte: Carvalho e Perucha [26].

a taurina aumenta também a excreção de colesterol através da conversão de ácidos biliares, onde se esperaria uma melhora na resistência à insulina (RI) [29]. Nakaya et al. [30] verificaram o efeito da taurina na sensibilidade à insulina em ratos obesos, com DM2. Os ratos foram divididos em 2 grupos, onde um recebeu a suplementação de taurina e outro de placebo. Após os testes, observou-se que a RI, hiperglicemia e acúmulo de gordura abdominal eram significativamente mais baixas no grupo que recebeu a suplementação de taurina; as concentrações séricas e no fígado de triacilgliceróis e colesterol eram significativamente mais baixas no grupo que recebeu a suplementação de taurina [30]. De fato, o papel da taurina no diabetes é conhecido por uma longa e antiga história, por estar envolvida no desenvolvimento e proteção do pâncreas. Ainda, a taurina e insulina ambas estimulam mutuamente ações com propriedades hipoglicêmicas. Na prática clínica, a suplementação de taurina tem efeito benéfico aceitável na agregação plaquetária [31].

Em modelos animais um efeito preventivo da SDG sobre o desenvolvimento do diabetes melitus tem sido obtido [32,33]. Alguns estudos sobre o metabolismo da glicose foram realizados com linhaça. Mulheres pós-menopausa hipercolesterolêmicas (n = 25) que se alimentaram com semente de linhaça mostraram reduzidos níveis de glicose e insulina [34]. Nos seres humanos hipercolesterolêmicos, o complexo fenólico apresentou um efeito redutor nos níveis de glicose de jejum [35]. Em outro estudo de intervenção humana, utilizando mulheres pós-menopausa diabéticas tipo 2 e hipercolesterolêmicas (n = 30), encontrou-se pouca melhora no controle da glicemia a longo prazo, após ingestão do complexo fenólico durante 8 semanas, mas não foi observado efeito sobre a glicemia em jejum e sensibilidade à insulina [36]. Outro componente de linhaça, a mucilagem, dada a jovens saudáveis, reduziu os níveis de glicose pós-prandial no plasma [37]. Estes estudos indicam que a linhaça pode ter efeito na redução da glicose.

Os alimentos funcionais correspondem a 5 a 7% do mercado mundial de alimentos. Porém, vários alimentos não possuem ação comprovada cientificamente, dada a variedade de oferta de alimentos e a quantidade de etapas de avaliações para que determinado componente tenha seu efeito comprovado [38].

Conclusão

Sendo o diabetes um problema de saúde pública responsável por acometer parte significativa da população e tendo em vista que os índices de incidência da doença têm aumentado rapidamente nos últimos anos, o cuidado com a alimentação, que é um dos principais

fatores de risco modificáveis da doença, tornou-se uma das várias preocupações da população. Na busca por uma melhor qualidade de vida, surgiu no mercado uma nova geração de alimentos, os alimentos funcionais, que além de nutrir, fornecem benefícios à saúde.

Com base em uma revisão bibliográfica, ressalva-se que, em um contexto geral, o consumo regular de alimentos funcionais associado a prática de exercícios físicos, possuem eficácia na prevenção e controle do DM2, embora existam muitos estudos em andamento devido ao fato de alguns alimentos ainda não possuírem ação comprovada cientificamente.

Entretanto, torna-se indispensável a atuação da Ciência da Nutrição visar uma reeducação alimentar da população, enfatizando a importância do consumo de alimentos saudáveis e com propriedades que proporcionem a redução dos riscos de se adquirir doenças relacionadas com a alimentação, tal como o DM2.

Referências

1. Bransome, ED. Financing the care of diabetes mellitus in the U.S. *Diabetes Care* 1992;15:1-5.
2. Robbins SL, Cotran RS, Kumar V, Taranto G. *Patologia estrutural e funcional*. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991.
3. Shoelson SE. Insulin and other antidiabetic agents. *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*. 3th ed. 1995;14:662-76.
4. Berne RM, Genuth SM. *Fisiologia*. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
5. Godoy P. Pâncreas endócrino. In: Bogliolo L. *Patologia*. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
6. Said O, Khalil K, Fulder S, Azaizeh H. Ethnopharmacological survey of medicinal herbs in Israel, the Golan Heights and the West Bank Region. *J Ethnopharmacol* 2002;83:251-65.
7. Negri G. Diabetes melito: plantas e princípios ativos naturais hipoglicemiantes. *Rev Bras Ciênc Farm* 2005;41(2):121-42.
8. Zimmet P. The epidemiology and primary prevention of non-insulin dependent diabetes mellitus. Lima: Hoeschst Laboratories; 2000.
9. *Diabetes Programme*. [citado 2011 nov 15]. Disponível em URL: <http://www.who.int/diabetes/en/>.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação de Doenças Crônicas-Degenerativas. *Manual de Diabetes*; 1993.
11. Cuppari L. *Nutrição nas doenças crônicas não-transmissíveis*. Barueri SP: Manole; 2009.
12. Mahan LK. *Krause: alimentos, nutrição & dietoterapia*. 9 ed. São Paulo: Roca; 1998.
13. WHO. World Health Organization. *The world health report 2012: reducing risks, promoting healthy life*. Genebra; 2002.
14. Cândido LMB, Campos AM. Alimentos funcionais: uma revisão. *Cienc Tecnol Aliment* 1995;29(2):193-03.
15. Colli C, Sardinha F, Filisetti TMCC. Alimentos funcionais. In: Cuppari L. *Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto*. Barueri, SP: Manole; 2005.

16. De Angelis RC. A importância dos alimentos vegetais na proteção da saúde: fisiologia da nutrição protetora e preventiva de enfermidades degenerativas. 2 ed. São Paulo: Atheneu; 2005.
17. Brasil. Agência Nacional de vigilância Sanitária. Resolução nº18 de 30 de abril de 1999.
18. Diplock AT et al. Scientific concepts of functional foods in Europe: consensus document. *Br J Nutr* 1999;88(Supp1):S1-S27.
19. Roberfroid MB. 2002. Global view on functional foods: European perspectives. *Br J Nutr* 2002;88(Supp2):S133-S138.
20. Stringheta et al. Políticas de saúde e alegações de propriedades funcionais e de saúde para alimentos no Brasil. *Rev Bras Ciênc Farm* 2007;43(2):181-94.
21. Pouplain JP, Proença RPC. Reflexões metodológicas para o estudo das práticas alimentares. *Rev Nutr* 2003;16(4):365-86.
22. Roberfroid MB. Concepts and strategy of functional food science: the European perspective. *Am J Clin Nutr* 2000;71(6):1660-64.
23. Zimmet P, Dowse G, Bennet P. Hypersulinemia is a predictor of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Diabet Metab* 1991;(17):101-8.
24. Wrick KL. Consumer issues and expectations for functional foods. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1995;35:167-73.
25. Cardoso AL, Oliveira GG. Alimentos funcionais. Empresa Júnior de Consultoria em Nutrição, *Jornal Eletrônico* 2008;(5):3-6. [citado 2011 ago 6]. Disponível em URL: http://www.nutrijr.ufsc.br/jornal/jornal_eletronico_06-08.pdf.
26. Carvalho G, Perucha VP. Nutrição Saúde & Performance. *Anuário Nutrição Clínica Funcional da Teoria à Prática* 2006;7(29):9-16.
27. Sorenson RL, Brelje TC, Roth C. Effect of tyrosine kinase inhibitors on islet of Langerhans: evidence for tyrosine kinases in the regulation of insulin secretion. *Endocrinology* 1994;134(4):1975-78.
28. Esteves E, Monteiro J. Efeitos benéficos das isoflavonas em doenças crônicas. *Rev Nutr* 2001;14(1):43-52.
29. Lourenço R, Camilo ME. Taurine: a conditionally essential amino acids in humans? An overview in the health and disease. *Nutr Hosp* 2002;18(6):262-70.
30. Nakaya Y et al. Taurine improves insulin sensitivity in the Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty rat, a model spontaneous type 2 diabete. *Am J Clin Nutr* 2000;71:54-8.
31. Kim SJ, Gupta RC, Lee RC. Taurine-diabete interaction: from involvement to protection. *Curr Diabete Rev* 2007;3(3):165-75.
32. Prasad K. Oxidative stress a mechanism of diabete in diabetic BB prone rats: effect of secoisolariciresinoldiglucoside (SDG). *Mol Cell Biochem* 2000;209:89-96.
33. Prasad K. Secoisolariciresinoldiglucoside from flaxseed delays the development of type 2 in Zucker rat. *J Lab and Clin Med* 2001;138(1):32-9.
34. Lemay A, Dodin S, Kadri N, Jacques H, Forest JC. Flaxseed dietary supplement versus hormone replacement therapy in the hypercholesterolemic menopausal women. *ACOG* 2002;100(3):495-504.
35. Hallund J, Ravn-Haren G, Bugel S, Tholstrup T, Tents I. A lignan complex isolated from flaxseed does not affect plasma lipid concentrations or antioxidant capacity in healthy postmenopausal women. *J Nutr* 2006;136(1):112-6.
36. Pan A, Sun J, Chen Y, Ye X, Li H, Wang Y, Gu W, Zhang X, Demark-Wahnefried W, Liu Y, Lin X. Effects of flaxseed-derived lignan supplement int type 2 diabetic patients: a randomized double blind, cross-over Trial. *PLoS ONE* 2007;2(11):e1148.
37. Cunnane SC, Ganguli S, Menard C, Liede AC, Hamadeh MJ, Chen ZY, Wolever TM, Jenkins DJ. High α -linonelic acid flaxseed (*Linunusitatissimum*): some nutritional properties in humans. *Br J Nutr* 1993;69:443-53.
38. Cuppari L. Guia de nutrição: nutrição no adulto. Barueri, SP: Manole; 2005.