

Grupos de alimentos para investigação de risco para diabetes tipo 2 e doenças associadas

Food Groups for the investigation of risk of type 2 diabetes and associated diseases

Renata Yumi Nishimura^{I,II}

Renata Damião^{III}

Suely Godoy Agostinho Gimeno^{IV}

Sandra Roberta Gouveia Ferreira^V

Daniela Saes Sartorelli^{I,II}

^ICurso de Nutrição e Metabolismo da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP) – Ribeirão Preto (SP), Brasil

^{II}Departamento de Medicina Social da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP) – Ribeirão Preto (SP), Brasil

^{III}Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) – Uberaba (MG), Brasil

^{IV}Departamento de Medicina Preventiva da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) – São Paulo (SP), Brasil.

^VDepartamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP) – São Paulo (SP), Brasil

Trabalho realizado no Departamento de Medicina Social da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP) pelo Grupo de Estudo do Diabetes na Comunidade Nipo-Brasileira (JBDSG) – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

Fonte de financiamento: Auxílio à pesquisa Fapesp (2005/59178-7) e CNPq (505845/2004-0). Renata Yumi Nishimura foi bolsista de iniciação científica pela Fapesp (2007/56548-3).

Correspondência: Daniela Saes Sartorelli – Departamento de Medicina Social da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – Av. Bandeirantes, 3900 – CEP: 14049-900 – Ribeirão Preto (SP), Brasil – E-mail: daniss@fmrp.usp.br

Conflito de interesse: nada a declarar.

Resumo

Introdução: Os grupos de alimentos convencionalmente empregados em atividades de orientação nutricional foram estabelecidos de acordo com o seu teor de macronutrientes. Entretanto, não contemplam as evidências científicas recentes da associação entre consumo alimentar e risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. **Objetivo:** Elaborar uma proposta de agrupamento de alimentos para a investigação da associação entre consumo alimentar e risco de desenvolvimento de diabetes tipo 2 e doenças associadas, em Nipo-Brasileiros. **Métodos:** Análise transversal dos dados da linha de base de um estudo de intervenção no estilo de vida conduzido entre Nipo-Brasileiros de Bauru, SP, entre 2005 e 2007. A avaliação do consumo alimentar deu-se por meio da análise de três inquéritos recordatórios de 24 horas em 640 indivíduos, ambos os sexos, idade entre 30 e 88 anos. **Resultados:** Foram propostos 18 novos grupos de alimentos considerando-se o teor e qualidade das gorduras e carboidratos, sódio e fibras. **Conclusão:** Os novos grupos de alimentos incorporam evidências recentes da associação entre dieta e desenvolvimento de diabetes tipo 2.

Palavras-chave: alimentos; consumo alimentar; grupos de alimentos; classificação de alimentos; diabetes mellitus tipo 2; Nipo-Brasileiros.

Abstract

Introduction: The food groups conventionally applied in activities of nutritional counseling were established according to their macronutrient content. However, it does not consider recent scientific evidences of the association between food consumption and risk of developing non-communicable chronic diseases. **Objective:** To propose food groups for the investigation of the association between food consumption and risk of developing type 2 diabetes and associated diseases among Japanese-Brazilians. **Methods:** Cross-sectional analysis of baseline data of a lifestyle intervention study conducted among Japanese-Brazilians of Bauru, SP, Brazil, from 2005 to 2007. Food intake was assessed by three 24-hour recalls of 640 participants, both genders, aged 30 to 88 years old. **Results:** Eighteen new food groups were proposed according to their quantity and quality of fat, carbohydrates, sodium, and fiber. **Conclusion:** The new food groups incorporate recent evidences of the association between diet and the risk of developing type 2 diabetes.

Keywords: food; food consumption; food groups; food classification; diabetes mellitus, type 2; Japanese-Brazilians.

Introdução

A prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) apresenta, na atualidade, um crescente aumento, principalmente devido a rápidas mudanças na dieta e estilo de vida, conseqüentes da industrialização e urbanização observada nas últimas décadas. Em 2001, as DCNT contribuíram com aproximadamente 60% das 56,5 milhões de mortes registradas no mundo e há uma projeção que em 2020 as doenças crônicas irão contribuir com quase $\frac{3}{4}$ de todas as mortes do mundo¹. A prevenção primária é considerada como o melhor custo-benefício, aceitável e sustentável meio de ação para lidar com a epidemia mundial de DCNT e o consumo alimentar é considerado um dos principais determinantes passíveis de modificação².

Os grupos de alimentos convencionalmente empregados em atividades de orientação nutricional foram estabelecidos de acordo com sua contribuição nos macronutrientes e alguns micronutrientes da dieta, como os grupos de cereais, frutas, vegetais, leguminosas, laticínios, carnes e ovos, gorduras e açúcares³. Entretanto, esses grupos podem ser ricos em nutrientes protetores para DCNT e, ao mesmo tempo, fontes de nutrientes considerados fatores de risco, como o grupo de cereais que incorpora tanto os alimentos integrais como os de elevado índice glicêmico². A elaboração de novos grupos de alimentos, segundo evidências científicas recentes, é fundamental para a investigação da associação entre dieta e risco ou proteção de doenças, permitindo formular novas hipóteses^{2,4,5}.

Desde 1993, o estudo “*Diabetes Mellitus* e doenças associadas na população nipo-brasileira de Bauru” vem sendo conduzido com o objetivo de avaliar aspectos epidemiológicos e clínicos do diabetes mellitus tipo 2 (DM tipo 2) e doenças associadas entre os migrantes japoneses e seus descendentes no Brasil⁶. Em 2000, na segunda fase do estudo, observou-se uma alarmante prevalência de DM tipo 2, obesidade central, dislipidemia e hipertensão arterial,

doenças que integram a síndrome metabólica entre indivíduos com idade acima de 30 anos⁷. Entre 2005 e 2007, realizou-se o estudo “Intervenção sobre o estilo de vida da população nipo-brasileira de alto risco para síndrome metabólica, residente em Bauru-SP”, com o objetivo de avaliar o impacto de uma estratégia de intervenção comunitária no estilo de vida com ênfase nos hábitos alimentares para redução dos fatores de risco para DM tipo 2 e síndrome metabólica (SM). A avaliação do consumo alimentar nos inquéritos de 1993 e 2000 foi realizada por meio do questionário quantitativo de frequência alimentar (QQFA). Entretanto, dado às limitações do QQFA em avaliar o impacto de intervenções nutricionais no consumo de alimentos, o inquérito recordatório de 24 horas foi adotado como método de avaliação do consumo alimentar no estudo de intervenção⁸.

O objetivo do presente estudo foi elaborar uma proposta de agrupamento de alimentos, considerando evidências científicas recentes, para investigação da associação entre consumo alimentar e risco de desenvolvimento de DM tipo 2 e doenças associadas, em Nipo-Brasileiros.

Métodos

População de estudo

Análise transversal dos dados de 640 indivíduos que participaram da primeira avaliação do “Estudo de Intervenção no Estilo de Vida da população Nipo-Brasileira de Alto Risco para a Síndrome Metabólica, Residentes de Bauru, SP”, conduzida em 2005. Os participantes, não miscigenados, de 1ª e 2ª gerações, com idade ≥ 30 anos foram convidados a participar do estudo. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento pós-informação e o estudo de intervenção foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Saúde-Escola da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (protocolo

nº 245/CEP-CSE-FMRP-USP). O presente estudo está de acordo com a Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).

Avaliação do consumo alimentar e elaboração de grupos de alimentos

A avaliação do consumo alimentar se deu por meio de 3 inquéritos recordatórios de 24 horas. A análise de composição química dos alimentos empregou o programa NutWin® (Programa de Apoio à Nutrição, versão 1.5), da Escola Paulista de Medicina, São Paulo, Brasil, 2002, empregando-se a tabela oficial norte-americana (*National Nutrient Database for Standard Reference, Release 20, of the Department of Agriculture, USDA*)⁹, tabela brasileira de composição de alimentos (TACO)¹⁰ e japonesa¹¹, livro de receitas japonesas¹² e tabela de medidas caseiras¹³. Todos os alimentos relatados pelos participantes foram alocados em grupos alimentares previamente determinados segundo o teor de nutrientes associados ao risco ou proteção para DCNT segundo recomendações recentes da Organização Mundial da Saúde (OMS)², que considera o elevado teor de gorduras saturadas como um provável fator de risco e dietas hiperlipídicas e ricas em ácidos graxos *trans* como um provável fator de risco para o DM. Por outro lado, dietas ricas em ácidos graxos ω -3 e de baixo índice glicêmico são consideradas como possíveis fatores protetores para o DM. Em relação à prevenção de DCNT, a OMS recomenda o consumo de dietas habituais: com teor gordura total entre 15-30% da energia (ácidos graxos saturados <10%, poliinsaturados 6-10%, ω -6 entre 5-8%, ω -3 entre 1-2%, *trans* <1% e a diferença proveniente de ácidos graxos monoinsaturados), teor de carboidratos entre 55-75% da energia (açúcar livre <10%), teor de proteína entre 10-15% da energia, colesterol dietético <300 mg/dia, cloreto de sódio 5 g/dia (ou sódio <2 g/dia), além do consumo de ≥ 400 g/dia de frutas e vegetais. Não há uma recomendação do teor de fibras na dieta, apenas que estas sejam provenientes dos alimentos

naturalmente ricos em fibras, como cereais integrais, frutas e vegetais (OMS)². Dessa forma, os grupos de alimentos foram elaborados considerando-se tanto as recomendações da OMS para prevenção de DCNT, como as evidências prováveis e possíveis de risco/proteção para o DM.

Diagnóstico de diabetes

Os participantes foram submetidos à coleta de amostras de sangue em jejum e após sobrecarga com 75 g de glicose para determinação da glicemia, dosada pelo método da glico-oxidase. O diagnóstico de diabetes foi determinado segundo critérios da OMS¹⁴: glicemia de jejum ≥ 126 mg/dl e/ou após sobrecarga ≥ 200 mg/dl.

Análise dos dados

A associação entre os grupos de alimentos e DM foi investigada por meio de modelos de regressão logística ajustados por sexo e idade.

Resultados

Em 2005, 705 indivíduos participaram da primeira avaliação do estudo de intervenção. Destes, 59 indivíduos foram excluídos por não possuírem dados de consumo alimentar. Entre os 646 participantes, 189 (29,3%) foram considerados portadores de DM. Baseando-se nas evidências da associação entre dieta e risco de DCNT, 18 grupos de alimentos foram propostos: cereais refinados, cereais integrais, leguminosas e soja, biscoitos, frutas e vegetais, preparações ricas em sódio, sucos naturais, laticínios pobres em gordura, laticínios integrais, frango e carnes vermelhas (bovinas, suínas, e embutidos), peixes, ovos, doces, refrigerantes e sucos artificiais com açúcar, refrigerantes e sucos artificiais dietéticos, bebidas alcoólicas, oleaginosas e azeite, salgados e frituras. Em modelos de regressão logística ajustados por sexo e idade, observou-se que indivíduos portadores de DM

relataram maior consumo de frutas e vegetais, laticínios desnatados, refrigerantes dietéticos, oleaginosas e azeite, assim como menor consumo de doces e refrigerantes com açúcar, quando comparados aos participantes não portadores de DM (dados não apresentados).

Discussão

Oito grupos de alimentos são convencionalmente empregados em atividades de orientação nutricional: grupo dos pães, cereais, raízes e tubérculos; grupo das hortaliças; grupos das frutas; grupos das carnes, aves, peixes e ovos; grupos dos laticínios; grupos da leguminosas; grupos dos óleos e gorduras e o grupo de açúcares e doces³, estabelecidos de acordo com o teor de macronutrientes. Porém, em investigações da associação entre consumo alimentar e DCNT o teor de nutrientes reconhecidos como fatores de risco ou proteção para essas doenças devem ser considerados^{2,4,5}. No Guia Alimentar para a população adulta brasileira, proposto pelo Ministério da Saúde¹⁵, embora os grupos de alimentos abordados sejam semelhantes ao proposto por Philippi et al³, maior ênfase é dado ao consumo de alimentos "saúdáveis", como os cereais integrais¹⁵. Baseada na pirâmide alimentar americana, a atual pirâmide brasileira foi elaborada segundo os hábitos alimentares brasileiros e disponibilidade de alimentos no país³. Entretanto, sugere-se a incorporação das novas recomendações para prevenção de DCNT^{2,4,5}. Fundamentado nas implicações do uso dos grupos de alimentos tradicionais na investigação de DCNT, foram criados 18 grupos de alimentos.

Segundo as recomendações da OMS para a prevenção de DCNT², a qualidade da gordura dos alimentos, quantidade de açúcar simples, sal e teor de fibras nos alimentos são características relevantes para o agrupamento desses. Dessa forma, carnes vermelhas (ricas em ácidos graxos saturados) e peixes (ricos em ω -3) devem

constituir grupos de alimentos distintos. Segundo Hu et al¹⁶, aves, peixes e laticínios pobres em gorduras apresentam um risco reduzido para doenças cardiovasculares, por outro lado o consumo de carnes vermelhas e laticínios ricos em gordura estão associados ao maior risco de ocorrência dessas doenças. A forma de preparo dos alimentos e seu teor de sódio devem também ser consideradas. Além disso, devido os teores de ácidos graxos monoinsaturados, o azeite e as oleaginosas deveriam constituir um grupo de alimento diferente^{2,4,5,17}.

No grupo de cereais, os refinados e integrais deveriam constituir diferentes grupos alimentares, dado à discrepância nos teores de fibras, índice glicêmico, vitaminas e minerais, relevantes na prevenção de DCNT. O consumo de fibras provenientes dos cereais está associado a menor chance de desenvolvimento de diabetes¹⁸. Por outro lado, o aporte de cereais refinados associa-se a maior chance de diabetes e síndrome metabólica¹⁹. Os sucos naturais, devido maior índice glicêmico e menor quantidade de fibras em relação às frutas, deveriam constituir outro grupo à parte. Segundo Sartorelli et al²⁰, embora o consumo de frutas esteja associado a menor chance de ocorrência de DM, os sucos de frutas estão diretamente relacionados à ocorrência de intolerância à glicose em Nipo-Brasileiros. Além disso, o consumo de bebidas adoçadas vem sendo associado ao maior risco de desenvolvimento de obesidade infantil^{2,21}.

A associação de maior consumo dos grupos de frutas e vegetais, laticínios pobres em gordura, refrigerantes dietéticos

e oleaginosas e azeite, assim como o relato de menor consumo de doces e refrigerantes com açúcar entre os indivíduos com DM, pode ter ocorrido devido ao fato dos participantes do estudo serem acompanhados desde 1993, e portadores de DM podem ter alterado o consumo alimentar. Dessa forma, a maior limitação do estudo foi a impossibilidade de se testar a sensibilidade dos novos grupos de alimentos. Entretanto, o objetivo do presente estudo não consistiu da investigação da relação entre dieta e DM, pois para tal os modelos deveriam ser ajustados por outros fatores de confusão.

Os grupos de alimentos propostos no presente estudo incorporam as evidências recentes da associação entre dieta e risco de desenvolvimento de diabetes e doenças associadas e podem ser mais adequados para uso em estudos de epidemiologia nutricional.

Considerações Finais

Os grupos de alimentos propostos no presente estudo podem contribuir para investigações da associação entre consumo alimentar e risco de desenvolvimento de diabetes e doenças associadas.

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (2005/59178-7) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (505845/2004-0) pelo apoio financeiro. RYN foi bolsista de iniciação científica da FAPESP (processo 2007/56548-3).

Referências

1. World Health Organization. The World Health Report: 2002 reducing risks, promoting healthy life. Geneva; 2002.
2. World Health Organization. Food and Agriculture Organization. Joint WHO/FAO expert consultation. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva; 2003.
3. Philippi ST, Latterza AR, Cruz ATR, Ribeiro LC. Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos. Rev Nutr. 1999;12:65-80.
4. Sichieri R, Nascimento S, Moura AS. Algumas reflexões sobre o uso público do conhecimento gerado pela epidemiologia nutricional. Physis. 2002;12:109-20.

5. Chiuve SE, Willett WC. The 2005 Food Guide Pyramid: an opportunity lost? *Nat Clin Pract Cardiovasc Med.* 2007;4:610-20.
6. Grupo de Estudo do Diabetes na Comunidade Nipo-Brasileira (JBDSG). Diabetes mellitus e doenças associadas em nipo-brasileiros. São Paulo: Green Forest do Brasil Editora; 2004.
7. Gimeno SGA, Ferreira SRG, Cardoso MA, Franco LJ, Iunes M, Japanese-Brazilian Diabetes Study Group. Weight gain in adulthood and risk of developing glucose tolerance disturbance: a study of a Japanese-Brazilian population. *J Epidemiol.* 2000;10:102-10.
8. Fisberg RM, Martini LA, Slater B. Métodos de inquéritos alimentares In: Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas. São Paulo: Manole; 2005.
9. United States Department of Agriculture. Agricultural Research service. USDA nutrient database for standard reference. 2001. Disponível em: <http://www.ars.usda.gov/nutrientdata>.
10. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Universidade Estadual de Campinas [NEPA/Unicamp]. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos [TACO]: versão 1. São Paulo: NEPA/Unicamp; 2004.
11. Resources Council, Science and Technology Agency. Standard tables of food composition in Japan. 4th ed. Tokyo: Women's University of Nutrition Press; 1993.
12. Tomita LY, Cardoso MA. Relação de medidas caseiras, composição química e receitas de alimentos nipo-brasileiros. São Paulo: Editora Metha; 2002.
13. Pinheiro AB, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1994.
14. Alberti KGMM, Zimmet PZ for the WHO Consultation. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications, part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional Report of a WHO Consultation. *Diabet Med.* 1998;15(7):539-53.
15. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Coordenação-geral da política de alimentação e nutrição. Guia alimentar para população adulta brasileira. Brasília (DF); 2005.
16. Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, Ascherio A, Colditz GA, Speizer FE, et al. Dietary saturated fats and their food sources in relation to the risk of coronary heart disease in women. *Am J Clin Nutr.* 1999;70:1001-8.
17. Kelly J, Sabate J. Nuts and coronary heart disease: an epidemiological perspective. *Br J Nutr.* 2006;96 (Suppl 2):S61-S67.
18. Schulze MB, Schulz M, Heidemann C, Schienkiewitz A, Hoffmann K, Boeing H. Fiber and magnesium intake and incidence of type 2 diabetes: A prospective study and meta-analysis. *Arch Intern Med* 2007, 167:956-65.
19. Sartorelli DS, Cardoso MA. Associação entre carboidratos da dieta habitual e diabetes mellitus tipo 2: evidências epidemiológicas. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006;50:415-26.
20. Sartorelli DS, Franco LJ, Gimeno SGA, Ferreira SRG, Cardoso MA and for the Japanese-Brazilian Diabetes Study Group. Dietary fructose, fruits, fruit juices and glucose tolerance status in Japanese Brazilians. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2009;19:77-83.
21. Popkin BM, Armstrong LE, Bray GM, Caballero B, Frei B, Willett WC. A new proposed guidance system for beverage consumption in the United States. *Am J Clin Nutr.* 2006;83:529-42.

Recebido em: 25/09/2009

Versão final apresentada em: 28/10/2010

Aprovado em: 27/01/2011

Apêndice

Membros do Grupo de Estudos do Diabetes na Comunidade Nipo-Brasileira: Alcides Hirai, Amélia T. Hirai, Helena Harima, Magid Iunes (*in memoriam*), Mário Kikuchi, Katsumi Osiro, Sandra R. G. Ferreira (Departamento de Nutrição, Universidade de São Paulo, Brasil), Suely G. A. Gimeno (Departamento de Medicina Preventiva, Universidade Federal de São Paulo, Brasil); Katsunori Wakisaka (Centro de Estudos Nipo-Brasileiros, Brasil); Laércio J. Franco (Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Brasil); Marly Augusto Cardoso (Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, Brasil); Nilce Tomita (Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Brasil); Newton de Barros Jr. (Departamento de Cirurgia, Universidade Federal de São Paulo, Brasil); Regina C.S. Moisés, Luiza Matsumura (Departamento de Medicina Interna, Universidade Federal de São Paulo, Brasil); Rita Chaim (Departamento de Nutrição, Universidade Sagrado Coração de Jesus, Bauru, Brasil); Vania D'Almeida (Departamento de Pediatria, Universidade Federal de São Paulo, Brasil), Renata Damiano (Curso de graduação em Nutrição da Universidade Federal do Triângulo Mineiro), Daniela Saes Sartorelli (Departamento de Medicina Social, Universidade de São Paulo, Brasil).