

PRESCRIÇÃO DIETOTERÁPICA RICA EM POLIFENÓIS: ESTRATÉGIA PARA O CUIDADO DE PACIENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

Dietotherapeutic Prescription Rich Polyphenols: Strategy For Care Of Patients With Type 2 Diabetes Mellitus

Jéssica Souza Martins * Laura Silva de Abreu* Isabel Cristina Mallosto Emerich de Abreu**

*Acadêmicas do curso de Nutrição da Faculdade Mineirense (FAMA), Mineiros, GO – Brasil.

**Nutricionista e docente em Nutrição da Faculdade Mineirense (FAMA), GO-Brasil.

RESUMO

A diabetes mellitus é uma doença metabólica de etiologias múltiplas, caracterizada pela falta de insulina ou da impossibilidade da mesma de exercer sua função. Dentre suas várias classificações, encontra-se a diabetes tipo 2, caracterizada principalmente pela resistência insulínica. Em meio às várias alterações metabólicas, o estresse oxidativo se encontra diretamente envolvido no processo de insulino resistência. O mesmo funciona como um meio de ligação entre o estado hiperglicêmico e características fisiopatológicas típicas associadas ao início e à progressão das complicações mais tardias da doença. Entretanto, os antioxidantes dietéticos e em especial os compostos fenólicos, influenciam na prevenção dos danos causados pela hiperglicemia retardando assim os prejuízos acometidos pela mesma. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi elaborar um exemplo de prescrição dietética para portadores de diabetes tipo 2, levando em consideração as implicações do estresse oxidativo e o efeito protetor dos polifenóis. Nesse sentido, esses compostos bioativos são promissores na aplicação clínica, pois além de melhorar os efeitos da hiperglicemia, somam benefícios funcionais em indivíduos portadores de diabetes mellitus tipo 2. Espera-se que os nutricionistas passem a prescrever tais alimentos, como medida no tratamento da doença.

Palavras-chave: estresse oxidativo, diabetes tipo 2, compostos fenólicos, polifenóis.

ABSTRACT

The diabetes mellitus is a metabolic disease of multiple etiologies, characterized by a lack of insulin or the failure to perform the same function. Among its several classifications, finds the type 2 diabetes, primarily characterized by insulin resistance. Between the various metabolic changes, oxidative stress is directly involved in the insulin resistance process. The same functions as a means of connection between the hyperglycemic state and typical pathophysiological features associated with the first and progression of the late complications of the disease. However, dietary antioxidants and phenolic compounds in particular, influence the prevention of damage caused by hyperglycemia thus slowing the damage affected by it. Therefore, the aim of this study was to develop an example of dietary prescription for patients with type 2 diabetes, taking into account the implications of oxidative stress and the protective effect of polyphenols. In this sense, these bioactive compounds are promising in clinical application, as well as enhance the effects of hyperglycemia, add functional benefits in individuals with type 2 diabetes mellitus. It is expected that nutritionists pass prescribing such foods, such as in the treatment of disease.

Keywords : oxidative stress, type 2 diabetes, phenolic compounds, polyphenols.

INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus é um distúrbio crônico que se caracteriza por um comprometimento no metabolismo de glicose e de subprodutos responsáveis pela produção de energia, assim como o desenvolvimento tardio de várias complicações cardiovasculares e neuropáticas [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7].

Dentre as várias classificações da diabetes, encontramos a diabetes tipo 2, a qual é a mais encontrado na prática clínica. Nesse quadro, os pacientes possuem uma capacidade diminuída na secreção de insulina, ou seja, nesse tipo de diabetes ocorre uma resistência na captação de glicose, que é estimulada pela baixa concentração de insulina. A secreção anormal dos níveis de insulina pode levar ao desenvolvimento da resistência insulínica e pode ocasionar posteriormente uma falência das células beta do pâncreas, em razão da captação de glicose pelos tecidos periféricos estar diminuída, levando a um impedimento da produção de insulina pelo pâncreas [4] [7].

Alguns estudos têm demonstrado evidências de que a hiperglicemia acarreta o aumento da produção de espécies reativas de oxigênio (ROS), provocando um aumento oxidativo em vários tecidos. A falta ou a disfunção de mecanismos de defesas antioxidantes desencadeia o aumento do estresse oxidativo provocando um desequilíbrio redox que ativa vias de sinalizações intracelulares sensíveis ao estresse. Consequentemente, é a expressão de produtos de genes que provocam dano celular levando, finalmente, às complicações tardias da diabetes. Além de ser o estopim para as complicações tardias do diabetes, estas vias ou similares possuem também um papel na mediação da resistência à insulina e na secreção reduzida da mesma [8]. Os polifenóis são compostos bioativos nos vegetais, sendo classificados de acordo com a estrutura química de cada substância [9].

Entretanto, os antioxidantes dietéticos e em especial os compostos fenólicos, influenciam na prevenção dos danos causados pela hiperglicemia, como também nos dos ácidos graxos livres, que induzem a disfunção celular e causam assim as complicações tardias da diabetes [10].

Os polifenóis apresentam efeito hipoglicemiante, atribuído o retardo da absorção intestinal de carboidratos (devido à presença de quantidades significativas de fibras nos alimentos), à modulação das enzimas envolvidas no metabolismo da glicose, à melhoria da função das células β e da ação da insulina, ao estímulo da secreção de insulina e às propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias destes compostos [11] [12]. O objetivo deste trabalho foi elaborar um exemplo de

prescrição dietética para portadores de diabetes tipo 2, levando em consideração as implicações do estresse oxidativo e o efeito protetor dos polifenóis.

METODOLOGIA

Inicialmente, o estudo compreendeu um levantamento na literatura, para o qual foi realizada a pesquisa de materiais científicos nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Literatura Latina Americana e do Caribe (LILACS), no Pubmed, nos endereços eletrônicos de órgãos como Organização Mundial da Saúde, e, ainda, na biblioteca física da Faculdade Mineirense – FAMA.

Utilizaram-se os seguintes termos indexadores: estresse oxidativo, diabetes tipo 2, radicais livres, compostos fenólicos, polifenóis, taninos, isoflavonas, flavonoides, ácidos fenólicos (ácidos hidroxibenzóicos e ácidos hidroxicinâmicos), resveratrol.

Foram selecionados artigos publicados entre 1997 a 2013. Após leitura crítica e análise dos materiais, foram excluídos aqueles que não se enquadravam no tema, por abordarem outros contextos como diferentes doenças. Em seguida, foi desenvolvida uma prescrição dietética com alimentos contendo alto potencial antioxidante para portadores de diabetes mellitus tipo 2, considerando as implicações do estresse oxidativo causado pela doença.

O planejamento dietético foi elaborado considerando valor calórico total de 2000 kcal diário com base na Resolução RDC nº 360 [13]. Para adequação da prescrição dietoterápica utilizou-se as taxas de distribuição aceitáveis para macronutrientes (AMDR) e o National Cholesterol Education Program (NCEP) para os macronutrientes[14] [15]. A comparação dos valores de micronutrientes prescritos foi realizada por meio da comparação com os valores estabelecidos pelo nível de ingestão dietética recomendada (RDA) / ingestão adequada (AI), e os níveis superiores de ingestão toleráveis (UL) [16] [17] [178] [19]. Todos estes valores foram considerados para a faixa etária entre 51 a 70 anos, tendo em vista que o maior número de pessoas acometidas pela diabetes mellitus tipo 2 encontra-se nesta faixa etária.

Foi utilizada a versão demonstrativa do programa Avanutri para elaboração da prescrição. No entanto, os cálculos de adequação para a classe dos polifenóis foram realizados à mão com o auxílio de uma calculadora simples, lápis e papel. A quantidade de polifenóis utilizada na elaboração do cardápio foi embasada a partir de estudos encontrados nas bases científicas que apresentaram valores de polifenóis em 100g de cada alimento. No entanto, aqueles que foram

encontrados dados com mais de um valor correspondente, foi calculado uma média com a soma de todos os valores encontrados. Já aqueles encontrados em quantidades diferentes de 100g, foram transformados nessa medida, por meio de regra matemática de três. Esses dados foram descritos em tabelas.

RESULTADOS

Considerando o envolvimento dos polifenóis no estresse oxidativo e no quadro da diabetes mellitus tipo 2, realizou-se um planejamento alimentar que contivesse alimentos fontes de polifenóis. O cardápio foi dividido em seis refeições diárias porcionadas e adequadas qualitativamente e quantitativamente, sendo que cada refeição tem a presença de pelo menos um alimento antioxidante (Tabela 1).

Tabela 1 – Prescrição Dietética elaborada para portadores de diabetes tipo 2.

HORÁRIO	ALIMENTOS
Desjejum 06h30min	Kiwi Pão Francês Queijo Minas Margarina Vegetal Café / Leite Desnatado
Colação 09h30min	Maçã
Lanche da tarde 15h00min	Salada de Frutas Amêndoa
Jantar 18h30min	Cenoura/ Brócolis Cozido/ Couve Crua Azeite de Oliva Filé de Frango Grelhado Batata Corada Arroz
Ceia 21h30min	Iogurte Desnatado Biscoito de Polvilho

As preparações utilizadas no cardápio estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2 – Descrição das preparações utilizadas no cardápio.

PREPARAÇÕES	QUANTIDADES
Arroz com Pequi	2 colheres cheias de servir de arroz 1 unidade de pequi 1 fio de óleo
Salada de Frutas	Tempero a gosto ½ fatia abacaxi ½ fatia mamão ½ unidade banana ½ unidade mexerica
Filé de Linguado ao Molho	3 unidades morango 1 unidade média de filé de linguado 1 fio de óleo 1 colher de sopa de extrato de tomate Tempero a gosto
Batata Corada	1 unidade pequena de batata inglesa ½ colher de sopa de margarina vegetal Orégano a gosto Tempero a gosto

As porções estabelecidas no cardápio estão de acordo com aquelas previstas na pirâmide alimentar. Assim, a Tabela 3 descreve a comparação da adequação do cardápio baseado na quantificação dos grupos alimentares estabelecidas na pirâmide alimentar.

Tabela 3 – Comparação da quantificação dos grupos alimentares presentes no cardápio em relação ao estabelecido na Pirâmide Alimentar.

GRUPOS ALIMENTARES	QUANTIDADE DA	QUANTIDADE DO
	PIRÂMIDE	CARDÁPIO
Cereais, raízes e tubérculos	5 a 9 porções	5 porções
Verduras e legumes	4 a 5 porções	5 porções
Frutas	3 a 5 porções	3 porções
Leguminosas	1 porção	1 porção
Leite, queijos e iogurtes	3 porções	3 porções
Carnes e ovos	1 a 2 porções	2 porções
Açúcares e doces	1 a 2 porções	1 porção
Óleos e gorduras	1 a 2 porções	2 porções

O valor energético total da prescrição foi de 1951,36 kcal. Os valores prescritos para macro nutrientes estão representados na Tabela 4 e aqueles para micronutrientes estão demonstrados na Tabela 5.

Tabela 4 – Comparação dos valores de macronutrientes prescritos com a AMDR e o NCEP

MACRONUTRIENTES	PRESCRIÇÃO DO CARDÁPIO	RECOMENDAÇÃO
Carboidrato	54%	45-65%
Fibras totais	29,6g	Masculino: 30g/d* Feminino: 21g/d*
Proteínas	22%	10-35%
Lipídios	24%	20-35%
Colesterol	196,6 g	< 200mg
Gordura Saturada	6,6g	< 7% (< 136,59g)
Gordura Mono	8,6g	< 20% (< 390,3g)
Gordura Poli	10,3g	<10% (< 195g)

* AI

Tabela 5 – Comparação dos valores de micronutrientes prescritos com a RDA e a UL

MICRONUTRIENTES	PRESCRIÇÃO DO CARDÁPIO	RDA		UL
		Masculino	Feminino	
Vitamina A (µg/d)	1858,9	900	700	3000
Vitamina D (µg/d)	6	15	15	100
Vitamina E (mg/d)	16,1	15	15	1000
Vitamina C (mg/d)	202	90	75	2000
Vitamina B6 (mg/d)	1,77	1,7	1,5	100
Vitamina B12 (µg/d)	4,73	2,4	2,4	ND
Ferro (mg/d)	10,7	8	8	45
Cálcio (mg/d)	1183,8	1000	1200	2000
Sódio (g/d)	1,8g	1,3*	1,3*	2,3

* AI; ND = não determinável devido à falta de dados de efeitos adversos nessa faixa etária.

Os alimentos utilizados no cardápio são alimentos de uso diário na mesa do brasileiro e exercem função antioxidante sendo diferenciados apenas em seus conteúdos de polifenóis. O café é o alimento que apresentou o maior teor de polifenóis, em seguida, têm-se a maçã e o kiwi (Tabela 6).

Tabela 6 – Descrição da quantidade de polifenóis encontrados nos alimentos presentes no cardápio.

Alimentos	Medida caseira	Porção (g ou mL)	Quantidade de Polifenóis (mg)
Kiwi	1 unidade M	75	294,56
Café	1 xícara de chá	200	600
Maçã	1 unidade M	150	406,11
Tomate	3 fatias	50	1,95
Repolho roxo	1 colher A	100	175
Chocolate amargo	1 unidade P	30	7,36
Salada de frutas	1 xícara	125	106,12
Abacaxi	½ fatia	50	2,05
Mamão	½ fatia	40	0,64
Banana	½ unidade	40	13,44 4,46
Mexerica	½ unidade	50	79,26
Morango	3 unidades	60	6,27
Amêndoa	1 ½ unidade	2	
Batata	1 unidade P	70	6,58
Cenoura crua	1 colher A	36	1,62
Brócolis	2 colheres de sopa	50	0,20
Cebola	1 unidade P	55	12,26
TOTAL			1611,76

A = arroz; P = pequena; M = média e G = grande.

A quantidade de polifenóis totais no planejamento alimentar contabilizou 1611,76 mg.

DISCUSSÃO

Segundo o Guia Alimentar para pessoas com Diabetes Mellitus Tipo 2, do Ministério da Saúde 2013, a alimentação saudável para diabéticos deve ser: variada, colorida, rica em nutriente, quantificada em porções adequadas de carboidratos complexos de baixo índice glicêmico, à base de cereais integrais e rica em fibras. Esta dieta deve estar associada a uma adequada ingestão de líquidos que auxilia na diminuição da absorção da glicose pelo organismo, evitando os picos de glicemia e a hipoglicemia de rebote. Ainda, é importante que a alimentação contenha proteínas de alto valor biológico e baixo teor de gorduras saturadas, reduzindo o consumo de alimentos industrializados, embutidos e processados, devido aos elevados níveis de açúcar refinado, sódio,

gorduras trans e hidrogenadas. Além disso, deve-se adequar o consumo de gorduras insaturadas[20].

A prescrição dietética foi elaborada de modo que possa atender as necessidades dos indivíduos portadores de diabetes mellitus tipo 2. Vale ressaltar que, para cada paciente, a prescrição dietética deve ser planejada de forma individualizada, levando em consideração suas características específicas, dando ênfase na distribuição das refeições diárias e dos carboidratos, prevenindo assim alterações glicêmicas indesejadas. A mesma deve ser embasada em ferramentas nutricionais como os guias alimentares tendo, como exemplo, a Pirâmide Alimentar e outros parâmetros educativos [21] [22].

Assim sendo, a prescrição dietética proposta foi dividida em seis refeições diárias, distribuídas em porções adequadas, embasadas no Guia Alimentar da População Brasileira e na Pirâmide Alimentar, levando em consideração as necessidades dos macro e micronutrientes apropriados para os portadores de diabetes mellitus tipo 2 [23].

As concentrações de sódio presentes na tabela 5 se encontram em níveis maiores para mulheres e homens em relação ao que é recomendado pela RDA, mas não ultrapassam a UL, não representando, portanto, riscos à saúde do indivíduo proveniente de seu consumo.

As fontes de vitamina D, na prescrição dietética, suprem apenas 20% das necessidades da ingestão desse nutriente, sendo essencial a exposição aos raios solares, para que haja uma maior produção da vitamina D [24] [25] [26].

Os compostos fenólicos são os principais responsáveis pela função antioxidante atribuída aos frutos e vegetais. Com isso, são considerados importantes para os pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2, pois estes retardam a absorção de glicose no sangue, evitando assim a hiperglicemia [27].

Segundo Ovaskainen et al. [28], o consumo de polifenóis totais variam de 2600 a 3000mg. Entretanto, tais valores são muito elevados, pois existem contradições entre literaturas. Estima-se que o consumo total de polifenóis atinja aproximadamente 1g/dia em pessoas que possuem os hábitos de comer várias porções de frutas e verduras diariamente. [10] [29] [30] [31]. Sendo assim, a prescrição elaborada é considerada de alto potencial antioxidante, uma vez que atende a esta recomendação.

CONCLUSÃO

A diabetes mellitus modifica os hábitos alimentares do portador. Entretanto, é possível ter qualidade de vida com a escolha de alimentos adequados.

Assim, espera-se que este trabalho sirva de incentivo ao consumo diário dos alimentos ricos em compostos antioxidantes que, comprovadamente, têm efeito benéfico no combate ao estresse oxidativo relacionado à diabetes mellitus tipo 2. Também, espera-se que os nutricionistas passem a prescrever tais alimentos como medida adicional de prevenção da doença.

REFERÊNCIAS

1. Carvalho FS, Netto AP, Zach P, Sachs A, Zanella MT. Importância da orientação nutricional e do teor de fibras da dieta no controle glicêmico de pacientes diabéticos tipo 2 sob intervenção educacional intensiva. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo*. 2012; 56 (2): 110-9.
2. Franz Mj, MS, RD, LD, CDE. Terapia nutricional clínica para diabetes mellito e hipoglicemia de origem não diabética. In: Mahan LK, Escott–Stump S. Editores. Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010. P. 764-809.
3. Gross JL, SILVEIRO SP, Camargo JL, Reichelt AJ, Azevedo MJ. Diabetes mellito: Diagnóstico, avaliação e controle glicêmico. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo*. 2002; 46 (1): 16-26.
4. Inzucchi SE, Sherwin RS. Diabetes mellitus tipo 1. In: Goldman L, Ausiello D, Editores. *Cecil Medicina*. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009. p. 1988-2008.
5. Lyra R, Oliveira M, Lins D, Cavalcanti N. Prevenção do diabetes mellitus tipo 2. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo*. 2006; 50 (2): 239-249.
6. Maraschin JF, Murussi N, Witter V, Silveiro SP. Classificação do Diabete mellito. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. 2010; 95 (2): 40-47.
7. Mclellan KCP, Barbalho SM, Cattalini M, Lerario AC. Diabetes mellitus do tipo 2, síndrome metabólica e modificação no estilo de vida. *Revista de Nutrição*. 2007; 20 (5): 515 – 524.
8. Lopes JP, Oliveira SM, Fortunato JS. Stress oxidativo e seus efeitos na insulino- resistência e disfunção das células β - pancreáticas: Relação com as complicações das diabetes mellitus tipo 2. *Acta medica portuguesa*. 2008; 21 (3): 293-302.
9. Fialho E, Faller ALK. Disponibilidade de polifenóis em frutas e hortaliças consumidas no Brasil. *Revista Saúde Pública*. 2009; 43 (20): 1-7.

10. Giada M, Filho J. Importância dos compostos fenólicos da dieta na promoção da saúde humana. 2006; 12 (4): 7–15.
11. Bahadoran Z, Mirmiran P, Azizi F. Polifenóis como potenciais nutracêuticos na gestão de diabetes: uma revisão. *Jornal de Diabetes e Distúrbios Metabólicos*. 2013; 13 (43) 2-9.
12. Costa TMB. Yacon (*Smallanthus sonchifolius*): compostos fenólicos totais e efeito sobre a glicemia e estresse oxidativo em ratos diabéticos. [Dissertação]. Araraquara: Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho; 2010.
13. BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360 de 23 de dezembro de 2003. Aprova regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. *Diário Oficial da União*, 26 dez 2003. Sessão 1.
14. Sociedade Brasileira de Diabetes Macro nutrientes e Síndrome Metabólica, 27 de set de 2012. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/para-o-publico/alimentacao-enutricao/2218-macronutrientes-e-a-sindrome-metabolica>.
15. National Institute of Health [Internet]. National Cholesterol Education Program descrição do programa [acesso em 18 de nov de 2013]. Disponível em: http://www.nhlbi.nih.gov/about/ncep/ncep_pd.htm.
16. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board: Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride, Washington, DC, National Academies Press, 1997.
17. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board: Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc, Washington, DC, National Academies Press, 2001.
18. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board: Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids, Washington, DC, National Academies Press, 2000.
19. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board: Dietary reference intakes thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin and choline, Washington, DC, National Academies Press, 2000.
20. Ministério da Saúde (Brasil), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar para a população brasileira, Promovendo a Alimentação Saudável. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
21. Ministério da Saúde (Brasil), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de atenção Básica. Diabetes Mellitus. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
22. Santos MS. Índice Glicêmico: importância e aplicação clínica. [Dissertação]. Ijuí: Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul; 2011.

23. Philippi ST, Latterza AR, Cruz ART, Ribeiro RC. Pirâmide alimentar adaptada: Guia para escolha dos alimentos. *Revista de Nutrição*. 1999; 12 (1): 65-80.
24. Marques CDL, Dantas AT, Fragoso TS, Duarte ALBP. A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2010; 50 (1): 67-80.
25. Junior EPS, Fernandes DC, Almeida ATF, Borges FA, Novaes JAR. Epidemiologia da deficiência da vitamina D. *Revista Científica do ITPAC*. 2011; 4 (3).
26. Grudtner VS, Weingrill P, Fernandes AL. Aspectos da absorção no metabolismo do cálcio e vitamina D. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 1997; 37 (3): 143-151.
27. Soares M, Welter S, Gonzaga L, Lima A, Mancini-Filho J, Fett R. Avaliação da atividade antioxidante e identificação dos ácidos fenólicos presentes no bagaço de maçã cv. Gala. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 2008; 28 (3): 727-732.
28. Ovaskainen ML, Torrönen R, Koponen JM, Sinkko H, Hellstrom J, Reinivuo H, Mattila P. A ingestão dietética e principais alimentos fonte de polifenóis, em Finlandeses adultos. *Sociedade Americana de Nutrição*. 2008; 138 (3): 562-566.
29. Scalbert A, Johnson IT, Saltmarsh M. Polifenóis: antioxidantes e além 1, 2, 3. *Sociedade Americana de Nutrição Clínica*. 2005; 81 (1): 2155-2175.
30. Manach C, Scalbert A, Morand C, Remesy c, Jiménez EL. Polifenóis: fontes de alimentos e de biodisponibilidade 1,2. *Sociedade Americana de Nutrição Clínica*. 2004; 79 (5): 727-747.
31. Scalbert A, Williamson G. A ingestão dietética e biodisponibilidade de polifenóis. *Sociedade Americana de Ciências Nutricionais*. 200; 130 (8): 20735-20855.