

Determinação do índice glicêmico e da carga glicêmica de dietas hospitalares servidas para diabéticos

Determination of glycemic index and glycemic load of hospital diets served for diabetics

Karenn Haubricht Lemos¹, Thays Caroline Patek¹, Thais Regina Mezzomo^{1,2} ✉

¹ Curso de Nutrição da Universidade Positivo. Curitiba, PR.

² Curso de Pós Graduação em Nutrição Esportiva. Curitiba, PR.

RESUMO

OBJETIVOS: Determinar o índice glicêmico e a carga glicêmica de dietas habitualmente oferecidas nos hospitais para pacientes com diabetes *mellitus*.

MÉTODOS: Um estudo transversal avaliou cardápios servidos para pacientes diabéticos internados em hospitais da cidade de Curitiba, Paraná, Brasil. Analisando os cardápios, determinou-se teor energético, de macronutrientes, índice glicêmico e carga glicêmica das refeições ofertadas aos pacientes.

RESULTADOS: Participaram do estudo cinco hospitais gerais da cidade e foram avaliados 10 cardápios de dieta para diabetes. A estrutura dos cardápios diferenciou-se principalmente na oferta quantitativa de frutas e leite. As dietas variaram entre 1317,6 a 2013,2 kcal, com 18,9 a 27,6% de proteínas, 21,9 a 29,4% de lipídios, 48,2 a 53,3% de carboidratos e 24,7 a 33,6 g de fibras. O índice glicêmico diário variou de 47 a 57% e a carga glicêmica diária entre 81 e 109%.

CONCLUSÕES: Todas as dietas ofertadas foram hiperproteicas, normolipídicas e normoglicídicas. Entretanto, observaram-se níveis inadequados de carga glicêmica em todos os cardápios avaliados, embora com níveis adequados de índice glicêmico. Faz-se necessária a revisão dos planos alimentares elaborados para diabéticos, visando o melhor tratamento dietoterápico a essa população.

DESCRITORES: dieta; dietoterapia; terapia nutricional; índice glicêmico; carga glicêmica; carboidratos; diabetes *mellitus*.

ABSTRACT

AIMS: To determine the glycemic index and the glycemic load of diets usually offered by hospitals to patients with diabetes *mellitus*.

METHODS: A cross-sectional study evaluated menus served to diabetic inpatients of hospitals in the city of Curitiba, Parana, Brazil. Analyzing the menus, we determined the energy content, macronutrients, glycemic index and glycemic load of the meals offered to the patients.

RESULTS: Five general hospitals of the city participated in the study and 10 menus for diabetes were evaluated. The structure of the menus was different mainly in the quantitative supply of fruits and milk. Diets ranged from 1317.6 to 2013.2 kcal, with 18.9 to 27.6% of proteins, 21.9 to 29.4% of lipids, 48.2 to 53.3% of carbohydrates and 24.7 to 33.6 g of fibers. Daily glycemic index ranged from 47 to 57% and daily glycemic load from 81 to 109%.

CONCLUSIONS: All offered diets were hyperproteic, normolipid and normoglycidic. However, inadequate levels of glycemic load were observed in all the evaluated menus, although with adequate levels of glycemic index. It is necessary to review the diet plans elaborated for diabetics, aiming at the best dietary treatment for this population.

KEY WORDS: diet; diet therapy; nutritional therapy; glycemic index; glycemic load; carbohydrates; diabetes *mellitus*.

Recebido: 31/07/2017

Aceito: 17/10/2017

Publicado: 20/11/2017

✉ **Correspondência:** thaismezzomo@yahoo.com.br

Rua Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300 – Campo Comprido
CEP 80740-050, Curitiba, PR, Brasil



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada. http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

Abreviaturas: CG, carga glicêmica; DM, diabetes mellitus; H1, hospital 1; H2, hospital 2; H3, hospital 3; H4, hospital 4; H5, hospital 5; IG, índice glicêmico.

INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM), conjunto de distúrbios metabólicos caracterizados pela hiperglicemia, ocorre por falhas na atuação e/ou secreção de insulina [1]. A natureza crônica da doença, bem como a gravidade das complicações e os meios necessários para controlá-los, tornam essa doença onerosa para os pacientes afetados e para o sistema de saúde, visto que afeta 415 milhões de indivíduos no mundo e 14,3 milhões no Brasil [1, 2]. Analisando o DM como diagnóstico principal, estima-se um custo anual de 40,3 milhões de reais no Brasil, sendo que 91% são decorrentes de internações hospitalares. Possivelmente esse valor seja subestimado, pois é comum pacientes serem atendidos por outras doenças, principalmente relacionadas à obesidade, e também apresentarem diabetes [1].

Embora a importância do controle glicêmico em pacientes diabéticos, principalmente hospitalizados, esteja bem instituída, frequentemente esses indivíduos apresentam alterações glicêmicas importantes devido a complicações agudas e necessitam de múltiplas ações para manter níveis glicêmicos adequados [3, 4]. Dentre as estratégias, o adequado consumo alimentar é um dos principais enfoques do tratamento do DM, o qual modifica positivamente o estado nutricional e contribui para a diminuição do processo inflamatório da doença, permitindo melhor controle glicêmico e melhorando a saúde em geral [5]. Dentre os macronutrientes da dieta, os carboidratos são os principais responsáveis pela glicemia pós-prandial. Esses nutrientes estão presentes em grande variedade de alimentos, além de serem a base da alimentação usual [6, 7]. Evidências apontam algumas fontes de carboidratos como benéficas, enquanto outras não são recomendadas, dependendo do seu índice glicêmico (IG), de sua carga glicêmica (CG) e do teor de fibras [8,9].

O IG foi desenvolvido para classificar sistematicamente os alimentos de acordo com sua capacidade para aumentar a glicemia pós-prandial. Uma vez que o impacto global de um alimento sobre a resposta pós-prandial é devido à combinação do IG e da quantidade de carboidratos contidos no alimento, criou-se o termo CG. Em 2015, o *International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium* recomendou que o IG e a CG sejam considerados no contexto de uma dieta saudável [8].

Estudos com indivíduos diabéticos evidenciam que a utilização de dietas com baixo IG e baixa CG reduzem significativamente o uso de medicamentos hipoglicemiantes orais e insulinas, bem como se associam com um melhor controle metabólico e com a redução do peso corporal, principalmente pela melhora na sensibilidade periférica à insulina [10, 11]. Em comparação ao método de contagem de carboidratos, o uso do método de contagem da CG apresentou menor variabilidade pós-prandial da glicose em indivíduos com DM tipo 1 [12]. Além disso, dietas com alto IG e CG são associadas ao aumento do risco de desenvolvimento de doença arterial coronariana em indivíduos diabéticos [11]. Dessa forma, a utilização do IG e da CG pode trazer benefícios adicionais aos indivíduos com DM, quando o total de carboidratos da refeição é contabilizado [10-12].

Considerando que a oferta de uma dieta adequada à população diabética hospitalizada é o primeiro passo para o auxílio do controle glicêmico, buscaram-se estudos sobre a prática dessas dietas. Foi encontrado apenas um estudo brasileiro, o qual identificou inadequações de IG e CG em dietas hospitalares ofertadas a pacientes com DM [6]. Até o momento, não há conhecimento de outros estudos que demonstrem o IG e a CG das dietas hospitalares de pacientes internados com DM. Dessa forma, o presente estudo objetivou determinar o IG e a CG de dietas ofertadas a indivíduos com DM.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal que analisou dietas hospitalares ofertadas a pacientes com DM em hospitais de Curitiba, Paraná, Brasil, no período de setembro a novembro de 2016. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Positivo sob parecer substanciado de número 1.732.349.

Foram convidados a participar do estudo, por contato telefônico, todos os hospitais do município de Curitiba, cadastrados no DATASUS como Hospital Geral [13]. Foram excluídos do estudo os hospitais que não serviam dietas para DM.

Após o consentimento de participação na pesquisa pelo coordenador do Serviço de Nutrição e Dietética de cada hospital, foi aplicado um questionário a esse profissional, que possibilitou a identificação dos convênios atendidos pelo hospital, o público de atendimento, o número de nutricionistas no local, o número de leitos disponíveis para internação, a média diária de dietas de consistência geral servidas para

diabéticos, o tipo de serviço de alimentação ofertado e o local de produção das refeições.

Em seguida, foram requeridos os cardápios de uma semana elaborados para DM, de consistência geral, servidos no local, bem como as fichas técnicas das preparações listadas no cardápio. Foram selecionados, aleatoriamente, dois dias habituais e realizada a média entre eles. Na ausência de fichas técnicas das preparações citadas no cardápio, foram acompanhados o modo de preparo e o porcionamento das refeições servidas.

As dietas para DM servidas nos hospitais foram quantificadas em relação ao tipo e tamanho da porção servida, total de carboidratos na porção, IG e CG, bem como, calorias, proteínas, lipídios e fibras de todas as refeições (desjejum, almoço, lanche, jantar e ceia) servidas pelo hospital. Os teores energético e de macronutrientes foram quantificados de acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos [14]. A classificação de adequação dos macronutrientes e a análise das porções de alimentos servidos foram feitas de acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes [1, 15].

O IG dos alimentos foi obtido por meio da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos da Universidade de São Paulo [16]. Para os alimentos não contemplados nessa tabela, foi utilizada a tabela de Atkinson, Foster-Powell, Brand-Miller [17] ou ainda, de Foster-Powell, Holt e Brand-Miller [18]. Quando não identificado o alimento em qualquer tabela, foi considerado o IG de um alimento com características nutricionais semelhantes, seguindo a mesma ordem de referência.

O IG total diário para cada um dos cardápios foi obtido pela seguinte equação [19]:

$$\text{IG diário} = \frac{\text{CG diária} \times 100}{\text{quantidade de carboidratos fornecidos no dia}}$$

Ambos os valores de IG, de cada alimento e diário, foram caracterizados como baixo (≤ 55), médio (56 a 69) ou alto (≥ 70) [20], considerando IG moderado e alto como inadequados e baixo como adequado [21]. O alimento usado como padrão foi a glicose, IG=100.

A CG da refeição foi obtida por meio da equação: $\text{CG} = \text{porção do carboidrato disponível no alimento em gramas} \times \text{IG} / 100$ [22], com o auxílio do programa Excel®. Os carboidratos disponíveis foram obtidos subtraindo-se o teor de fibra do total de carboidratos disponíveis no alimento [22]. A CG foi classificada por refeição e por dia. A classificação da CG por refeição foi denominada baixa (≤ 10), moderada (11 a 19) ou alta (≥ 20). A CG diária dos cardápios avaliados foi classificada em baixa (≤ 80), moderada (81 a 119) e

alta (≥ 120) [20]. Ambas determinações da CG foram classificadas como inadequadas se CG moderada e alta, e adequada se CG baixa [21].

Os dados quantitativos foram descritos através de médias. Para as análises estatísticas foi utilizado o teste t, ANOVA e o qui-quadrado, com o auxílio do programa *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 10.0. Considerou-se o intervalo de confiança de 95% e valor de $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

RESULTADOS

Dos 36 hospitais convidados, cinco (13,88%) aceitaram participar do estudo. Os hospitais participantes foram denominados como hospital 1 (H1), hospital 2 (H2), hospital 3 (H3), hospital 4 (H4) e hospital 5 (H5). As respectivas caracterizações estão descritas na **Tabela 1**. Todos os hospitais avaliados realizavam atendimentos gerais à população e apenas o H5 apresentava gestão do Serviço de Alimentação e Nutrição terceirizado, porém as refeições eram produzidas no próprio hospital.

Após a seleção de dois dias aleatórios do cardápio de DM, verificou-se que três (60%) dos hospitais avaliados possuíam ficha técnica das preparações citadas nos cardápios. Os demais hospitais (40%) tiveram o porcionamento das refeições principais acompanhados e quantificados em relação ao tamanho da porção servida. O porcionamento dos alimentos verificados apresentou variação de peso mínima.

A estrutura dos cardápios avaliados diferenciou-se principalmente na oferta de frutas e leite, sendo que não foi observada a oferta de frutas para os pacientes diabéticos no H3. Dois entre os cinco hospitais (40%) não serviam a recomendação mínima de duas porções de alimentos lácteos ao dia. As sobremesas ofertadas variaram entre gelatinas e pudins *diet*. Verduras, carnes e cereais eram ofertadas diariamente aos pacientes. Todos os hospitais ofereciam adoçante ao invés do açúcar de mesa e pão integral ou torrada ao invés de pão branco (**Tabela 2**).

O teor energético, de macronutrientes, IG diário e CG diária e por refeição das dietas ofertadas pelos hospitais podem ser visualizados na **Tabela 3**. Verificou-se que quatro (80%) hospitais apresentaram IG total diário baixo e um (20%) apresentou IG total diário moderado. Os hospitais ofertavam, em sua maioria, uma dieta hiperproteica, normolipídica e normoglicídica e adequada em fibras. A CG de todos os hospitais foi classificada como moderada, sendo o menor valor de CG diário de 81% e o maior valor de 109% (**Tabela 4**).

No desjejum, com exceção do H5, os hospitais apresentavam refeição com alta CG, devido à predominância de alimentos como pão e leite, com variação nas porções servidas. Da mesma forma, no almoço, todos os hospitais apresentaram alta CG, devido, principalmente, à quantidade de arroz combinado com outros alimentos ricos em car-

boidratos. Já no lanche da tarde e no jantar, diferentes CG foram encontradas. A ceia foi a refeição que apresentou as menores CG dentre as refeições ofertadas (**Figura 1**).

Não se observou associação entre o número de nutricionistas, leitos ou tipo de convênios atendidos com os resultados de IG e CG observados ($p>0,05$).

Tabela 1. Caracterização dos hospitais participantes do estudo. Curitiba, PR, Brasil, 2016.

Tipos de internação	H1	H2	H3	H4	H5
	Convênios e particulares	SUS e convênios	SUS e convênios	SUS	Convênios e particulares
Total de nutricionistas	3	7	6	6	5
Nº de nutricionistas clínicas	2	4	4	5	3
Nº de nutricionistas de produção	1	1	1	1	2
Total de leitos	25	480	138	171	86
Média de dietas para diabéticos de consistência geral servidas ao dia	4	50	20	15	12

H1, hospital 1; H2, hospital 2; H3, hospital 3; H4, hospital 4; H5, hospital 5; SUS, Sistema Único de Saúde.

Tabela 2. Descrição dos cardápios das dietas ofertadas a pacientes com diabetes *mellitus* hospitalizados. Curitiba, PR, Brasil, 2016.

	H1	H2	H3	H4	H5
Desjejum	Café Leite Adoçante Pão integral Geleia <i>diet</i> Maçã	Café Leite Adoçante Pão integral Geleia <i>diet</i> Margarina	Café Leite Adoçante Pão integral Margarina	Café Leite Adoçante Pão integral Geleia <i>diet</i> Banana	Café Leite Adoçante Pão integral Geleia <i>diet</i> Margarina
Almoço	Arroz integral Feijão Carne moída ao molho Batata cozida Salada de acelga e tomate	Arroz branco Feijão Frango picado Repolho refogado	Arroz integral Feijão Filé de frango grelhado Escarola refogada	Arroz integral Feijão Peito de frango em tiras Salada de almeirão Cenoura Suco natural de laranja Pudim <i>diet</i>	Arroz integral Feijão Bife de panela Acelga com tomate Salada de alface com cenoura Canja (batata, arroz, cenoura e frango) Suco artificial Salada de frutas
Lanche	Chá Adoçante Pão integral Geleia <i>diet</i> Melão Iogurte natural	Chá Adoçante Pão integral Margarina Maçã	Chá Adoçante Biscoito integral	Café com leite Adoçante Pão integral Margarina Banana	Chá Adoçante Torrada Bolo <i>diet</i>
Jantar	Sopa (batata, macarrão, abobrinha, cenoura e carne moída)	Sopa (arroz, macarrão, abobrinha e cenoura)	Arroz integral Músculo Sopa (macarrão, abobrinha, cenoura e chuchu)	Arroz integral Feijão Bife à rolê Repolho Suco natural de laranja Pudim <i>diet</i>	Canja (batata, arroz, cenoura e frango) Torrada
Ceia	Chá Adoçante Mingau (leite, aveia e banana)	Vitamina (leite, banana e mamão)	Chá Adoçante Biscoito integral	Chá Adoçante Biscoito salgado	Chá Adoçante Biscoito salgado e doce

H1, hospital 1; H2, hospital 2; H3, hospital 3; H4, hospital 4; H5, hospital 5.

Tabela 3. Valores médios de energia, macronutrientes, índice glicêmico e carga glicêmica diária e por refeição de dietas hospitalares ofertadas a pacientes com diabetes mellitus em cinco hospitais de Curitiba, PR, Brasil, 2016.

		H1	H2	H3	H4	H5
Desjejum	CG (%)	22	25	20	23	19
	Energia (kcal)	450,1	419,3	374	358,1	341,3
	PTN (g)	10,4	13,8	12,8	11,3	11,2
	LIP (g)	22,4	20,4	20,1	14,5	18,5
	CHO (g)	53	48,1	38,2	50,0	35,3
	Fibras (g)	5,5	4,7	3,7	4,8	3,6
Almoço	CG (%)	37	24	36	31	43
	Energia (kcal)	666,7	466	537,6	617,3	792,8
	PTN (g)	49,1	38,2	47,7	51,0	54,6
	LIP (g)	15,8	8,0	6,2	12,3	12,0
	CHO (g)	79,5	59,1	70,9	75,6	65,9
	Fibras (g)	17,1	12,2	15,9	15,3	15,9
Lanche	CG (%)	22	21	4	23	16
	Energia (kcal)	252,8	269,2	74,2	358,1	218,1
	PTN (g)	9,7	5,8	2,1	11,3	7,1
	LIP (g)	5,1	12,3	2,9	14,5	3,4
	CHO (g)	42,5	36,8	11,0	50,0	44,4
	Fibras (g)	4,6	4,7	1,8	4,8	4,5
Jantar	CG (%)	5	5	25	27	12
	Energia (kcal)	184,4	54,6	423,4	576,6	153,4
	PTN (g)	16,0	1,5	37,6	36,7	9,2
	LIP (g)	4,8	0,2	8,6	13,2	1,8
	CHO (g)	19,3	11,7	47,8	77,5	24,8
	Fibras (g)	2,9	1,0	6,3	13,8	2,6
Ceia	CG (%)	12	7	4	5	3
	Energia (kcal)	242,0	108,4	74,2	103,1	61,9
	PTN (g)	8,7	3,0	2,1	2,9	1,7
	LIP (g)	6,8	2,1	2,9	4,0	2,4
	CHO (g)	40,4	21,6	11,0	15,2	9,1
	Fibras (g)	3,5	2,0	1,8	2,6	1,5
Total	IG diário (%)	49	53	57	51	47
	CG diário (%)	98	81	85	109	92
	Energia (kcal)	1796,0	1317,6	1483,5	2013,2	1567,4
	PTN (g)	94,0	62,3	102,3	113,3	83,8
	PTN (%)	20,9	18,9	27,6	22,5	21,4
	LIP (g)	54,9	43,0	40,6	58,5	38,1
	LIP (%)	27,5	29,4	24,6	26,1	21,9
	CHO (g)	234,8	177,3	178,7	268,3	179,5
	CHO (%)	52,3	53,8	48,2	53,3	45,8
	Fibras (g)	33,6	24,7	29,6	41,3	28,1

H1, hospital 1; H2, hospital 2; H3, hospital 3; H4, hospital 4; H5, hospital 5; CG, carga glicêmica; CHO, carboidrato; IG, índice glicêmico; LIP, lipídeo; PTN, proteína.

Tabela 4. Classificação das dietas hospitalares ofertadas a pacientes com diabetes *mellitus* em relação ao conteúdo de macronutrientes e fibras, em cinco hospitais de Curitiba, PR, Brasil, 2016.

	H1	H2	H3	H4	H5
Proteínas	Hiperproteica	Normoproteica	Hiperproteica	Hiperproteica	Hiperproteica
Lipídios	Normolipídica	Normolipídica	Hipolipídica	Normolipídica	Hipolipídica
Carboidratos	Normoglicídica	Normoglicídica	Normoglicídica	Normoglicídica	Normoglicídica
Fibras	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada

H1, hospital 1; H2, hospital 2; H3, hospital 3; H4, hospital 4; H5, hospital 5.

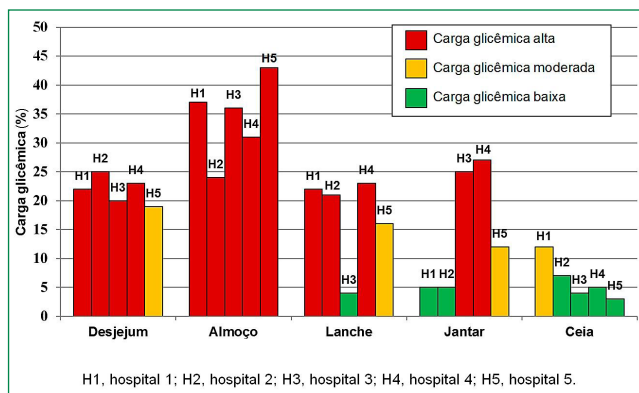


Figura 1. Classificação da carga glicêmica por refeição, de dietas hospitalares ofertadas a pacientes com diabetes mellitus. Curitiba, PR, Brasil, 2016.

DISCUSSÃO

Destaca-se que este é o segundo estudo brasileiro a avaliar o IG e a CG de dietas hospitalares para indivíduos diabéticos, sendo o pioneiro no Estado do Paraná. O primeiro estudo, realizado em Campinas, São Paulo, evidenciou inadequações de IG e CG nas dietas hospitalares ofertadas aos pacientes com DM [6]. Outros estudos têm demonstrado a influência da qualidade dos carboidratos da dieta no controle do DM [8-12].

Os resultados evidenciados no presente estudo recomendam a revisão do planejamento de cardápios ofertados a pacientes diabéticos pelos serviços de nutrição e dietética, para que o fornecimento das refeições atendam às recomendações qualitativas e quantitativas preconizadas pela pirâmide alimentar e pelas diretrizes para DM [1, 2, 5, 7, 14]. Entretanto, sabe-se que o Brasil enfrenta dificuldades financeiras que afetam instituições filantrópicas, privadas e públicas, limitando os recursos para todas as áreas, inclusive para a de nutrição, sendo o fator econômico, muitas vezes, o limitante para a oferta de alimentos saudáveis [23]. Adicionalmente, sabe-se que manter o padrão de porcionamento de refeições em locais com alta rotatividade de escalas de trabalho e de funcionários é uma tarefa difícil. O estabelecimento de fichas técnicas de preparações, assim como ações de educação continuada, são importantes para a qualidade terapêutica.

Todos os hospitais incluídos no presente estudo ofertavam dietas hiperproteicas e normoglicídicas para os pacientes diabéticos. A ingestão de proteína parece aumentar a resposta insulínica sem aumentar as concentrações plasmáticas de glicose no diabético, sendo seu consumo favorável quando não proveniente

de alimentos com alto teor de carboidratos [24]. Por outro lado, a característica hipolipídica das dietas ofertadas por 40% dos hospitais pode aumentar o risco de doenças cardiovasculares, visto que encoraja uma mudança alimentar para dietas muito ricas em carboidratos, provenientes principalmente de alimentos processados e com alto IG, que podem contribuir para a hipertrigliceridemia, para a diminuição na concentração plasmática de HDL-colesterol e para o aumento da adiposidade [24].

Um estudo mostrou que houve vantagens nas dietas com baixa CG, hiperproteicas e hipoglicídicas em diabéticos, com diminuição significativa no controle glicêmico após 10 semanas de intervenção [10]. Outro estudo, com duração de seis meses, comparou uma dieta hiperproteica e hipoglicídica com uma normoproteica e normoglicídica em pacientes pré-diabéticos e mostrou que a hipoglicídica e hiperproteica resultou em 100% de remissão da doença, enquanto a segunda apresentou apenas 33% de remissão. Além disso, a dieta normoglicídica associou-se à melhora na sensibilidade insulínica, diminuição de fatores de risco cardiovascular e de citocinas inflamatórias, redução no estresse oxidativo e aumento de massa magra [25].

Outra estratégia para melhora do controle glicêmico de indivíduos diabéticos é a ingestão de fibra alimentar, a qual aumenta a viscosidade do conteúdo intestinal e torna mais lenta a interação do amido com as enzimas digestivas, contribuindo para a diminuição do IG do alimento [26]. Os alimentos com quantidades moderadas de fibras podem melhorar o metabolismo da glicose e o perfil lipídico de pacientes com DM tipo 2 e podem influenciar positivamente na qualidade de vida de indivíduos diabéticos [27, 28]. No presente estudo, as principais fontes de fibras observadas nos cardápios foram as frutas, verduras e cereais integrais, exceto no H3, único hospital a não ofertar frutas em nenhum momento do dia, e com maior IG diário que os outros hospitais. As fibras, vitaminas, minerais e fitoquímicos contidos nesses alimentos podem ter um efeito protetor no desenvolvimento de diabetes e resultar em melhor controle da doença, por diminuir o estresse oxidativo que interfere com a absorção de glicose pelas células e, ainda, diminuir a absorção pós prandial da glicose [29].

Destaca-se neste estudo a característica normoglicídica de todas as dietas, com IG adequados, porém, com CG inadequada, ofertada a aproximadamente 100 indivíduos diabéticos. O IG apresenta algumas limitações que não podem ser facilmente mensuradas para a quantificação, porém interferem na resposta glicêmica pós-prandial. A natureza do amido (teores de amilose, amilopectina e amido resistente), dos

monossacarídeos, o grau de cozimento, maturação, corte e de processamento do alimento, o teor de acidez da refeição, as interações amido-nutriente, além dos efeitos fisiológicos e bioquímicos da mastigação, do esvaziamento gástrico e da absorção são exemplos dessas limitações [18, 30].

A avaliação da CG da refeição exige a consideração dos alimentos e quantidades ofertadas, porém sua medida já possibilita um melhor controle glicêmico dos pacientes diabéticos. Dessa forma, a utilização de tabelas com essa informação pode auxiliar o nutricionista na elaboração dos cardápios e no treinamento dos manipuladores de alimentos quanto ao porcionamento dos alimentos.

Este estudo apresenta como limitação o pequeno número de dias de avaliação das dietas hospitalares. Estudos mais amplos podem confirmar ou fornecer

novas evidências sobre a carga glicêmica da dieta ofertada para diabéticos em hospitais e informar o número de pacientes possivelmente afetados.

Apesar dessa limitação, o estudo mostrou que as dietas hospitalares oferecidas aos pacientes internados com DM apresentavam fragilidade na distribuição qualitativa e quantitativa, de acordo com as diretrizes específicas para essa condição patológica. Níveis adequados de IG e inadequação da CG diária foram encontrados em todos os cardápios avaliados.

NOTA

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses relevantes ao conteúdo deste estudo, informam ter tido acesso a todos os dados obtidos e assumem completa responsabilidade pela integridade dos resultados.

REFERÊNCIAS

1. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). São Paulo: AC. Farmacêutica, 2016.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 7th, 2015.
3. Draznin B, Wang Y, Seggelke S, Hawkins RM, Gibbs J, Bridenstine M, Rasouli N, Wang CL. Glycemic control and outcomes of hospitalization in noncritically ill patients with type 2 diabetes admitted with cardiac problems or infections. *Endocr Pract.* 2014;20(12):1303-8.
4. Wang YJ, Seggelke S, Hawkins RM, Gibbs J, Lindsay M, Hazlett I, Low WCC, Rasouli N, Young KA, Draznin B. Impact of glucose management team on outcomes of hospitalization in patients with type 2 diabetes admitted to the medical service. *Endocr Pract.* 2016;22(12):1401-5. <https://doi.org/10.4158/EP161414.OR>
5. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2014. *Diabetes Care*, 2014;37(1):14-80. <https://doi.org/10.2337/dc14-S014>
6. Mc-Lellan KC, Srebernick SM, Meireles F, Postali CC, Leandro-Merhi VA. Determinação do índice glicêmico e da carga glicêmica de dietas hospitalares para indivíduos com diabetes. *Cad. Saúde Colet.* 2010;18(2):259-65.
- 7-Vignoli LSKL, Mezzomo TR. Consumo alimentar, perfil nutricional e avaliação do DQOL-Brasil de portadores de diabetes. *RBONE.* 2015;9(54):225-34.
8. Augustin LSA, Kendall CW, Jenkins DJ, Willet WC, Astrup A, Barclay AW, Björck I, Brand-Miller JC, Brighenti F, Buyken AE, Cariello A, La Vecchia C, Livesey G, Liu S, Riccardi G, Rizkalla SW, Sievenpiper JL, Trichopoulou A, Wolever TM, Baer-Sinnott, Poli A. Glycemic index, glycemic load and glycemic response: An International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2015;25(9):795-815. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2015.05.005>
9. Silva FM, MelloVDF. Índice glicêmico e carga glicêmica no manejo do diabetes melito. *Rev HCPA.* 2016;26(2):73-81.
10. Fabricatore AN, Wadden TA, Ebbeling CB, Thomas JG, Stallings VA, Schwartz S, Ludwig DS. Targeting dietary fat or glycemic load in the treatment of obesity and type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Diabetes Res Clin Pract.* 2011;9(1):37-45. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2010.12.016>
11. Hardy DS, Hoelscher DM, Aragaki C, Stevens J, Steffen LM, Pankow JS, Boerwinkle E. Association of glycemic index and glycemic load with risk of incident coronary heart disease among whites and african americans with and without type 2 diabetes: the atherosclerosis risk in communities study. *Ann Epidemiol.* 2010;20(8):610-6. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2010.05.008>
12. Bozzetto L, Giorgini M, Alderisio A, Costagliola L, Giacco A, Riccardi G, Rivellese AA, Annuzzi G. Glycaemic load versus carbohydrate counting for insulin bolus calculation in patients with type 1 diabetes on insulin pump. *Acta Diabetol.* 2015;52(5):865-71. <https://doi.org/10.1007/s00592-015-0716-1>
13. Ministério da Saúde. DATASUS. CNESNET. Secretaria de Atenção à Saúde. Indicadores – tipo de estabelecimento [Internet]. [cited 2017 May 17. Available from: http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade_Listar.asp?VTipo=07&VListar=1&VEstado=41&VMun=&VSubUni=&VComp=
15. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – NEPA. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) 4ª ed; 2011.

14. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Departamento de Nutrição e Metabologia da SBD. Manual de Nutrição: profissional da saúde. SBD: São Paulo, 2009.
16. Universidade de São Paulo. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Departamento de Alimentos de Nutrição Experimental/BRASILFOODS. Tabela de Composição dos Alimentos-USP [Internet]. Versão 5.0. São Paulo; 1998 [updated 2008 Aug; cited 2017 May 19]. Available from: <http://www.fcf.usp.br/tbca>
17. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. *Diabetes Care*. 2008;31(12):2281-3. <https://doi.org/10.2337/dc08-1239>
18. Foster-Powell K, Holt SHA, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *Am J Clin Nutr*. 2002;76(1):5-56.
19. Ruiz NG, González MMA, Salvadó JS, Cosiales PB, Espino JD, Vila EM, Sierra PI, Rahola ER, Atucha ET. Asociación entre el índice glucémico o la carga glucémica y el grosor de la íntima media en pacientes con alto riesgo cardiovascular: análisis de una submuestra del ensayo PREDIMED. *Nutr Hosp*. 2015; 32(5):2319-30.
20. Nascimento VB. Emprego do índice glicêmico e carga glicêmica dos alimentos: uma alternativa nas dietas de pacientes com doenças crônicas? *Rev Assoc Bras Nutr*. 2012;4(5):1-6.
21. Sampaio HA, Silva BYC, Sabry MOD, Almeida PC. Índice glicêmico e carga glicêmica de dietas consumidas por indivíduos obesos. *Rev Nutr*. 2007;20(6):615-24. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732007000600004>
22. Silva LC, Nobre LN, Vicente SECF, Moreira LL, Lessa AC, Lamounier JA. Influência do índice glicêmico e da carga glicêmica da dieta sobre o risco de sobrepeso e adiposidade na infância. *Rev Paul Pediatr*. 2016;34(3):293-300. <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2015.12.009>
23. Darmon N, Drewnowski A. Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: a systematic review and analysis. *Nutr Rev*. 2015;73(10):643-60. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv027>
24. Polacow VO, Lancha Junior AH. Dietas hiperglicídicas: efeitos da substituição isoenergética de gordura por carboidratos sobre o metabolismo de lipídios, adiposidade corporal e sua associação com atividade física e com o risco de doença cardiovascular. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2007;51(3):389-400. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302007000300006>
25. Stentz FB, Brewer A, Wan J, Garber C, Daniels B, Sands C, Kitabchi AE. Remission of pre-diabetes to normal glucose tolerance in obese adults with high protein versus high carbohydrate diet: randomized control trial. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2016;4:1-9. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2016-000258>
26. Silva FM, Steemburgo T, Azevedo MJ, Mello VD. Papel do índice glicêmico e da carga glicêmica na prevenção e no controle metabólico de pacientes com diabetes melito tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009;53(5):560-71. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302009000500009>
27. Abutair AS, Naser IA, Hamed AT. Soluble fibers from psyllium improve glycemic response and body weight among diabetes type 2 patients (randomized control trial). *Nutr J*. 2016;15(86):1-7. <https://doi.org/10.1186/s12937-016-0207-4>
28. Oliveira DL, Stawicki M, Mezzomo TR. Relationship between quality of life and the metabolic-nutritional profile of individuals with type 2 diabetes mellitus. *O Mundo da Saúde*. 2017;41(1):77-86. <https://doi.org/10.15343/0104-7809.201741017786>
29. Montonen J, Knekt P, Härkänen T, Järvinen R, Heliövaara M, Aromaa A, et al. Dietary patterns and the incidence of type 2 diabetes. *Am J Epidemiol*. 2005;161(3):219-27. <https://doi.org/10.1093/aje/kwi039>
30. Capriles V, Guerra-Matias AC, Areas JAG. Marcador in vitro da resposta glicêmica dos alimentos como ferramenta de auxílio à prescrição e avaliação de dietas. *Rev. Nutr*. 2009;22(4):549-57. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732009000400010> 