

Qualidade dos carboidratos de dietas consumidas por diabéticas: efeito de um programa de educação

Quality carbohydrate diets consumed by diabetics: effect of an education program

Kellen Cristine Silva¹
 Elizabethe Adriana Esteves¹
 Lidiane Lopes Moreira¹
 Patricia Araujo Souto¹
 Chayze de Souza Cunha¹
 Luciana Neri Nobre¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar o efeito de um Programa de Educação sobre o Índice Glicêmico (IG) e a Carga Glicêmica (CG) de dietas consumidas por mulheres diabéticas e verificar correlação destes parâmetros com medidas antropométricas e de adiposidade.

Métodos: Estudo longitudinal realizado com 17 mulheres, acompanhadas por Unidades de Saúde para controle de diabetes e hipertensão entre os anos de 2007 e 2008. Foi determinado o índice glicêmico e a carga glicêmica da dieta, e posteriormente verificou-se associação destas variáveis com índice de massa corporal, circunferência de cintura e adiposidade. O efeito do programa foi avaliado comparando-se os resultados observados antes, aos 6 e aos 12 meses após sua implantação. Para análise dos dados utilizou-se o teste de correlação de *Pearson* e adotou-se $p < 0,05$ como nível de significância.

Resultados: As médias das variáveis antropométricas e de adiposidade foram elevadas e não diferiram entre os tempos ($p > 0,05$). As médias do IG das refeições e de um dia alimentar foram elevadas e não apresentaram diferença estatística ($p > 0,05$). A média da CG aos 6 meses foi superior aos 12 ($p = 0,005$). Houve correlação significativa entre carga glicêmica e adiposidade no T0 ($r = 0,57$ $p = 0,01$).

Conclusão: O Programa de Educação apresentou tendência para melhoria da qualidade dos carboidratos consumidos, o qual pode ser confirmado pela diminuição das médias de carga glicêmica ao final da intervenção nutricional.

Palavras-chave: Índice glicêmico; Educação em saúde; Diabetes.

¹Departamento de Nutrição, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Rua da Glória, 187, Centro, Diamantina/MG, Brasil.

Correspondência
 Luciana Neri Nobre
 Rua Sother Ramos Couto, 88/202, bairro de Fátima, Diamantina - MG. 39100-000, Brasil. lunerinobre@yahoo.com.br

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effect of an education program on Glycemic Index (GI) and Glycemic Load (GL) of diets consumed by diabetic women and to check correlation these parameters with anthropometric measures and adiposity.

Methods: A longitudinal study conducted with 17 women, accompanied by Health Units for diabetes and hypertension between the years 2007 and 2008. It was determined the glycemic index and glycemic load diet, and subsequently verified association between these with body mass index, waist circumference and body fat. The effect of the program was evaluated by comparing the results obtained before, at 6 and 12 months after its opening. Data analysis used the Pearson correlation and we adopted $p < 0.05$ significance level.

Results: The mean of anthropometric variables and adiposity were high and did not differ between times ($p > 0.05$). Mean GI meals a day and food were high and showed no statistical difference ($p > 0.05$). The average GC at 6 months was higher than 12 ($p = 0.005$). There was significant correlation between glycemic load and adiposity in T0 ($r = 0.57$, $p = 0.01$).

Conclusion: The Education program showed a tendency improvement the quality of carbohydrates consumed, which can be confirmed by the decrease in the mean glycemic load at the end of dietary intervention.

Key words: Glycemic index; Health in education; Diabetes.

INTRODUÇÃO

A resposta glicêmica de uma refeição pode ser avaliada por dois índices: o índice glicêmico (IG) e carga glicêmica (CG). O conceito de IG foi proposto em 1981 por Jenkins et al.¹, com o intuito de caracterizar o perfil de absorção dos carboidratos e resposta metabólica após as refeições, sendo considerado uma arma para o manejo do diabetes melito.

O IG é um parâmetro utilizado para classificar os alimentos contendo carboidratos de acordo com a resposta glicêmica que os mesmos promovem, em relação à resposta observada após consumo de um alimento de referência (pão branco ou glicose). De maneira geral, os fatores que influenciam na resposta glicêmica são: a natureza do amido (amilose e amilopectina), a quantidade de monossacarídeos (frutose, galactose), a presença de fibras, a cocção ou o processamento, o tamanho das par-

tículas, a presença de fatores antinutricionais (fitatos) e a proporção de macronutrientes (proteína e lipídeos)².

A carga glicêmica relaciona a qualidade do carboidrato do alimento e a quantidade consumida desse alimento. A CG tem aplicação mais prática, podendo ser utilizada em prescrição de dietas e seleção dos alimentos, pois pode indicar a resposta glicêmica que um determinado alimento ou dieta pode provocar³.

Estudos epidemiológicos recentes sugerem que tanto a quantidade como a qualidade dos carboidratos constituiria um importante fator preditor de dislipidemia, doenças cardiovasculares e diabetes, principalmente entre indivíduos suscetíveis à resistência à insulina e com elevado índice de massa corporal³.

Tendo em vista o papel da dieta no controle glicêmico a educação em saúde tem sido utilizada como ferramenta para o tratamento de doenças crônicas como o diabetes melito. A estratégia educativa deve congrega atividades de promoção da saúde, de modificação do estilo de vida prejudicial, diminuição dos fatores de risco e prevenção específica de doenças, para a manutenção e recuperação da saúde, assim como para a reabilitação⁴. Nesta opção educativa, o profissional de saúde, em função de sua habilitação e responsabilidade, desempenha o papel de facilitador do processo de mudança. Toda e qualquer intervenção nutricional educativa terá maiores chances de sucesso, se estiver incluída em programas habituais que promovam pequenas e confortáveis, mas importantes mudanças, por um longo período de tempo⁵.

Diante do exposto acima este estudo objetivou avaliar o efeito de um programa de educação sobre o índice glicêmico e a carga glicêmica de dietas consumidas por pacientes diabéticas atendidas por duas equipes de Estratégia de Saúde da Família e verificar se estes parâmetros apresentam correlação com medidas antropométricas e de adiposidade.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Trata-se de um estudo longitudinal realizado com mulheres diabéticas atendidas por duas Unidades Básicas de Saúde que utilizam a Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município de Diamantina-MG.

Diamantina, antigo Arraial do Tijuco, é um município localizado no Vale do Jequitinhonha, uma das regiões mais carentes de Minas Gerais. De acordo com o Censo Demográfico do IBGE⁶ sua população total no ano de 2009 era de 46.372 de habitantes, sua área de 3.870 km² representando 0,6598% do estado, 0,4186% da região e 0,0455% de todo o território brasileiro⁷. Apresenta incidência de pobreza de 43,66%. Parte de sua população vive da extração de vegetal: carvão e lenha. Há pequenos produtores de milho, arroz, feijão, café, goiaba, laranja e maracujá além da criação de bois/vacas, equinos e suínos⁶.

O serviço de atenção básica de Diamantina está organizado em Unidades Básicas de Saúde compostas por 8 equipes de ESF e 4 equipes de Programa de Agente Comunitário de Saúde – PACS. A ESF tem cobertura de 69,19% da população enquanto o PACS 16,12%. As sedes destas equipes estão localizadas em regiões periféricas e

na zona rural do Município. O número de pessoas cadastradas na atenção primária é de 85,31% da população. Do total desta população 13,68% são portadores de hipertensão e 2,2% de diabetes melito. Na área onde o estudo foi realizado, 17,4% da população está cadastrada, sendo 2,54% diabéticos (n=174) e 12,84% hipertensos (n=1329).

Todas as participantes da pesquisa fizeram parte de um projeto de pesquisa intitulado “Programa de Educação para Diabetes (PED) do Município de Diamantina-MG” desenvolvido por docentes e discentes da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e por profissionais das UBSs. O Programa de Educação teve duração de doze meses, com reuniões mensais para intervenção nutricional individualizada e atividades educativas em grupo, envolvendo assuntos sobre a doença, causas, sintomas, tratamentos, dieta adequada, alimentos a serem evitados e/ou preferidos e prevenção de comorbidades. Houve também orientações específicas sobre atividade física e uso correto de medicamentos. As primeiras atividades foram desenvolvidas por nutricionista e discentes do curso de Nutrição e as demais por fisioterapeuta, farmacêuticos e discentes dos respectivos Cursos.

As atividades do PED ocorreram em dois locais, inicialmente em espaço cedido pela Secretaria de Educação/Diamantina-MG e posteriormente no MOCRICO (Movimento Cristão Comunitário), ambos localizados no mesmo bairro das UBSs das voluntárias. Para estimular a adesão as atividades de grupo, estas foram conduzidas por meio de técnicas instrucionais adequadas ao grupo estudado, tais como preleção dialogada, demonstração, teatro, *brainstorming*, discussão e tarefa dirigida⁸. Buscou-se também fazer uso de recursos adequados ao grupo assim como linguagem fácil evitando termos muito técnicos. Nas consultas individuais as voluntárias receberam orientações dietéticas, de acordo com seus hábitos alimentares, comportamentais, antropométricos e de adiposidade.

A amostra estudada foi de conveniência e os critérios de inclusão foram: serem acompanhadas pelas duas equipes de ESF do bairro escolhido, mulheres adultas (>20 anos) e diabéticas descompensadas de difícil controle. Considerou-se pacientes de difícil controle, aqueles que apesar de serem acompanhados pelas Unidades de Saúde apresentavam glicemia de jejum e pressão arterial frequentemente acima dos valores aceitáveis (glicemia de jejum ≥ 200 mg/dl, PAS ≥ 180 mmHg e PAD ≥ 110 mmHg)⁹. Esta classificação refere-se

a pacientes com alto risco de morte por DCV's. A inclusão dessas pacientes na pesquisa deveu-se ao fato de ser uma demanda do Serviço. Além disso, as enfermeiras coordenadoras das UBS envolvidas no estudo solicitaram que o Programa de Educação trabalhasse com esse grupo devido dificuldade no atendimento do mesmo.

A escolha das UBSs para o estudo deveu-se ao fato destas terem uma rotina de trabalho já bem solidificada e com equipe bem articulada o que viabilizaria a implantação do referido Programa.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário semi-estruturado constando de dados pessoais, antropométricos, de adiposidade e dietético.

As variáveis antropométricas estudadas foram o peso e a altura para cálculo do índice de massa corporal (IMC) e a circunferência da cintura (CC) para avaliação do risco metabólico. As medidas de peso e altura foram aferidas de acordo com Jelliffe¹⁰ e o IMC foi classificado segundo os critérios da Organização Mundial da Saúde¹¹ e da American Diet Association¹² para adultos e idosos respectivamente. A CC foi aferida na menor curvatura da cintura¹³ e classificada segundo Han et al.¹⁴.

A adiposidade, avaliada pela porcentagem de gordura corporal (%GC), foi avaliada por bioimpedância elétrica, utilizando o aparelho Biodynamics 450 seguindo as instruções do fabricante. As voluntárias foram orientadas, previamente, em relação aos requisitos para a realização do teste conforme Lukaski¹⁵. Os resultados para a estimativa de gordura corporal foram classificados conforme os critérios de Lohman et al.¹³.

Os dados dietéticos foram obtidos a partir de recordatórios alimentares de 24 horas aplicados em três momentos distintos conforme sugerido por Willet et al.¹⁶, antes da implantação do PED (T0), seis meses após implantação (T1) e ao final de 12 meses (T2).

Estes recordatórios alimentares foram também utilizados para obtenção do índice glicêmico e da carga glicêmica das dietas os quais foram convertidos em consumo alimentar de um dia. Para tal foram utilizados os seguintes critérios: fez parte da composição do cardápio de um dia aquela refeição que foi realizada pelo menos em dois dias, e para compor as refeições incluíram-se aqueles alimentos que foram mais consumidos, ou que tiveram maior quantidade de carboidratos. A

composição glicídica do cardápio foi determinada com o auxílio do software DietPro®, versão 4.0.

A determinação do índice glicêmico das refeições consumidas foi realizada de acordo com protocolo proposto pela FAO/WHO Expert Consultation¹⁷, que sugere a determinação nas seguintes etapas: 1 - identificação do total de carboidrato glicêmico (em gramas) de cada alimento consumido por refeição; 2 - determinação da proporção de carboidrato glicêmico de cada alimento em relação ao total de carboidrato glicêmico de cada refeição; 3 - localização do índice glicêmico de cada alimento (considerando o pão branco como referência) em tabelas específicas². Para alimentos cujo índice glicêmico não foi estabelecido, utilizou-se o IG daqueles com semelhantes características; 4 - determinação da contribuição de cada alimento ao IG da refeição, obtido a partir do produto do IG do alimento pela proporção de carboidrato glicêmico do mesmo em relação ao carboidrato glicêmico da refeição; 5 - determinação do IG de cada refeição pela soma dos valores obtidos no item anterior.

Determinado o índice glicêmico da refeição, esta foi categorizada como de baixo IG, ≤ 55 ; IG moderado, de 56 a 69 e alto IG, ≥ 70 . Foi considerado adequado o consumo de refeições com baixo IG. As dietas de moderado ou alto índice glicêmico foram consideradas como inadequadas, seja para a prevenção ou para o controle da obesidade e das demais doenças crônicas. Esse critério de avaliação é sustentado por Wolever¹⁸.

O índice glicêmico global da dieta foi obtido conforme Brand-Miller et al.¹⁹, por meio da média ponderada dos valores de IG de cada alimento, ou seja: 1 - multiplicou-se o índice glicêmico de cada alimento pela proporção de seu carboidrato glicêmico em relação a sua quantidade total na dieta; 2 - realizou-se o somatório dos números obtidos; 3 - categorizaram-se as dietas como de baixo, médio ou alto índice glicêmico, também com base na classificação de Brand-Miller et al.¹⁹. Considerou-se adequado o consumo de uma dieta de baixo IG¹⁸.

A carga glicêmica diária foi determinada, conforme Lau et al.²⁰ por meio do somatório dos produtos do carboidrato glicêmico de cada alimento, em gramas, pelo IG individual do mesmo, dividido por 100. Posteriormente foram categorizadas como dietas como sendo de baixa, moderada ou elevada carga glicêmica, conforme as mesmas tivessem CG menor que 80, de 80 a 120 e maior que 120, respectivamente²¹. Consideraram-se adequadas

as dietas de baixa carga glicêmica, pois supõe-se que podem manter os níveis glicêmicos estáveis, prevenindo hiperfagia posterior²².

Todas as variáveis estudadas foram expressas em médias e desvios padrões. Para a verificação da normalidade dos dados, utilizou-se o teste *Kolmogorov-Smirnov*. A avaliação do efeito do tempo de intervenção em cada uma das variáveis analisadas foi realizada por meio da utilização de modelos lineares generalizados (*Generalized Linear Models* – GLM) para dados balanceados, sendo utilizado o teste de Bonferroni para realização de comparações múltiplas, quando necessário. As correlações entre o índice glicêmico ou a carga glicêmica e as variáveis antropométricas e de adiposidade foram analisadas por meio do coeficiente de correlação de *Pearson*. Para todas as análises, foi considerado um nível de significância de 5% e utilizou-se o software STATISTICA® 7.0 (Satsoft Inc).

O efeito do programa foi avaliado comparando-se os resultados observados nos três momentos do estudo. Considerou-se efeito significativo quando encontrada alguma diferença estatística entre os parâmetros avaliados.

Os procedimentos para o desenvolvimento desta pesquisa estão de acordo com as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos e foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) cujo número de registro é 76/06; somente participaram do estudo os voluntários que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 17 mulheres, em sua maioria idosa (mediana= $60 \pm 9,19$ anos), com baixa condição socioeconômica (renda *per capita* = R\$ 289,25) e de baixa escolaridade (2 eram analfabetas, 13 com ensino fundamental incompleto, duas com ensino médio, sendo uma completo e a outra incompleto).

O perfil nutricional apresentado pela amostra revela prevalência de excesso de peso segundo o IMC, valores elevados da circunferência da cintura e da porcentagem de gordura corporal. Este perfil está em concordância com estudos anteriores^{23,24}. Assunção et al.²³ ao estudarem diabéticos idosos no sul do Brasil encontraram prevalência de IMC

$\geq 27\text{kg/m}^2$ em 68,5% dos sujeitos. Gomes et al.²⁴, observaram prevalência de 75% de excesso de peso em mulheres diabéticas tipo 2 em 10 cidades brasileiras, sendo um terço delas obesas.

Observa-se pela Figura 1 que as médias das variáveis antropométricas e de adiposidade foram elevadas e não diferiram entre os tempos avaliados ($p=0,935$, $p=0,977$, $p=0,967$ respectivamente para T0, T1 e T2). Apesar disso, estes resultados apresentaram um ponto positivo, ou seja, estas variáveis não aumentaram significativamente durante o estudo, fato que poderia favorecer maior descompensação glicêmica e maiores riscos de DCNT.

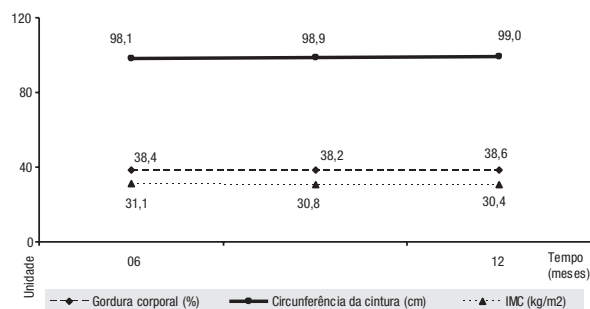


Figura 1

Comportamento de variáveis antropométricas e de adiposidade de mulheres diabéticas submetidas a um programa de educação. Diamantina- MG, 2007 - 2008.

A análise das médias do índice glicêmico das refeições, assim como as do índice glicêmico e da carga glicêmica de um dia alimentar evidenciaram prevalência de inadequação, ou seja, se enquadraram na categoria moderada ou elevada no decorrer do estudo (Tabela 1).

As médias do IG das refeições e de um dia alimentar, nos três tempos de estudo, não apresentaram diferença estatística. Uma justificativa para este perfil alimentar foi o predomínio de refeições monótonas caracterizadas pela maior consumo de alimentos de elevado índice glicêmico.

Pode-se observar ainda por esta Tabela que o Programa de Educação parece ter auxiliado as voluntárias a distribuírem melhor a energia consumida durante o dia, e isso pode ser verificado com o aumento do consumo, no decorrer do estudo, de refeições como colação, lanche da tarde e ceia. Esta última merece destaque pela diminuição gradativa das médias de IG. Esta mudança de atitude é muito positiva no auxílio do controle do diabetes melito.

Tabela 1

Distribuição de mulheres diabéticas (n=17) segundo valores médios de índice glicêmico de refeições e índice glicêmico e carga glicêmica de um dia alimentar em três diferentes períodos do programa de educação. Diamantina- MG, 2007 - 2008.

Variáveis	Tempos						Valor p
	T0		T1		T2		
	Média	dp ¹	Média	dp ¹	Média	dp ¹	
IG ¹ desjejum (n=17,17,17) ^a	104,7	22,4	102,9	15,0	104,0	22,3	0,969
IG colação (n=8,9,13) ^a	75,0	21,1	78,2	28,9	72,4	21,9	0,353
IG almoço (n=17,17,17) ^a	74,4	8,7	71,2	11,9	71,4	10,7	0,353
IG lanche (n=14,16,16) ^a	89,7	21,7	102,5	26,1	95,8	25,4	0,189
IG jantar (n=17,17,17) ^a	68,2	9,6	69,3	69,3	73,0	13,7	0,417
IG ceia (n=9,13,12) ^a	80,3	17,8	70,6	33,3	63,3	26,9	0,677
IGb da dieta	81,8	7,6	82,8	8,3	82,5	7,0	0,926
CGc da dieta	187,3 ^{ab}	66,1	214,2 ^a	51,9	152,7 ^b	2,9	0,005*

Nota: ^a: número de mulheres que realizaram as refeições nos diferentes momentos do estudo (T0, T1 e T2); ^b: índice glicêmico; ^c: carga glicêmica, 1= desvio padrão. *Significativo ao nível de 5% de probabilidade, ^{a,b} grupos estatisticamente diferentes (p<0,05) pelo teste de Bonferroni.

As médias de CG permaneceram elevadas durante os tempos estudados, no entanto ao final da intervenção essa média diminuiu significativamente entre T1 e T2 (p= 0,05), evidenciando que as diabéticas absorveram as informações relacionadas tanto à diminuição da quantidade de carboidratos a ser ingerido quanto à qualidade destes.

De acordo com Boog²⁸ o processo de modificar e melhorar o hábito alimentar, características da educação nutricional, ocorre em médio e longo prazo. E isso pode ter ocorrido no grupo estudado. Parece que após um “período de adaptação” ao projeto é que houve um melhor seguimento das orientações ofertadas ao grupo.

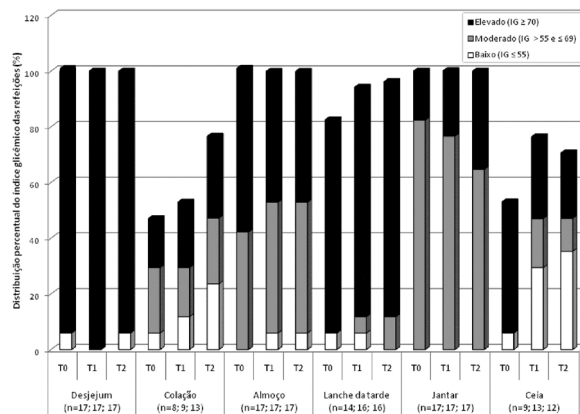
De acordo com Sartorelli et al.²⁶ a qualidade do carboidrato ingerido influencia na manutenção da função das células-β, ou seja, alimentos com índice glicêmicos mais baixos são protetores contra a resistência à insulina, e eles agem independentemente da idade, circunferência da cintura, atividade física, consumo de álcool e ingestão de total de energia. Sartorelli e Cardoso²⁶ citam ainda que uma dieta rica em cereais integrais e vegetais, em detrimento ao consumo de cereais refinados, sacarose e frutose, pode exercer um papel protetor para o diabetes.

Quando avaliado o perfil de consumo de alimentos de acordo com o IG das diferentes refeições, nos três momentos do estudo, observou-se que o desjejum foi a refeição com maior prevalência de consumo de alimentos de elevado IG em todos os tempos seguido do lanche da tarde. Estas refeições foram constituídas basicamente de pães brancos e biscoitos, ambos de elevado IG. Os alimentos do grupo da manteiga e do leite, que poderiam ser responsáveis por reduzir o IG destas refeições, foram consumidos com baixa frequência e em pequenas quantidades (Gráfico 1).

O almoço e jantar acompanharam o mesmo perfil de inadequação no decorrer da pesquisa, devido ao fato de terem sido compostos em maior proporção por arroz, feijão, macarrão e baixa presença de folhosos, legumes e carnes. No entanto, nos jantares houve predomínio de alimentos com IG moderado, quando estes foram substituídos por alimentos do grupo do pão, do leite, da manteiga e algumas vezes pelo grupo das frutas.

Gráfico 1

Distribuição percentual de mulheres diabéticas (n=17), segundo classificação do índice glicêmico de refeições em três diferentes períodos do programa de educação. Diamantina- MG, 2007 - 2008.



O índice glicêmico da colação, lanche e ceia foram inadequados durante todo o estudo. Os alimentos que compunham estas refeições possuíam o mesmo perfil do desjejum, algumas vezes foram compostas por frutas, principalmente laranja, banana e maçã.

Em estudo realizado por Sampaio et al.²⁸ com indivíduos obesos foi encontrado resultado diferente desta pesquisa. Estes pesquisadores observaram que os voluntários estudados ingeriram desjejum, almoço e ceia de baixo IG, o desjejum, lanche da tarde e jantar, com IG moderado; e quando o jantar

possuía as características do almoço, geralmente resultava em baixo IG.

A distribuição das voluntárias segundo classificação de IG e da CG globais de um dia alimentar, nos três momentos do estudo, demonstra que houve predomínio de consumo de alimentos de elevado índice glicêmico e de carga (Tabela 2).

Tabela 2

Distribuição das mulheres segundo classificação do índice glicêmico (IG) e carga glicêmica (CG) globais da dieta nos períodos do programa de educação. Diamantina- MG, 2007 - 2008.

Classificação	Índice glicêmico			Carga glicêmica		
	T0 (%)	T1 (%)	T2 (%)	T0 (%)	T1 (%)	T2 (%)
Baixo	-	-	-	5,9	-	5,9
Moderado	5,9	11,8	-	-	-	5,9
Alto	94,1	88,2	100,0	94,1	100,0	88,23

A permanente característica do perfil inadequado de ingestão de carboidratos revela uma baixa adesão ao tratamento. Rabelo e Padilha²⁹ relatam que um dos maiores problemas encontrados pelos profissionais de saúde no processo de intervenção com pacientes diabéticos é a baixa adesão ao tratamento, fenômeno recorrente no tratamento de doenças que exigem mudanças nos hábitos de vida. Isso deve ao fato de muitos programas de educação em saúde não levarem em consideração os aspectos psicológicos, culturais, sociais, interpessoais e as reais necessidades psicológicas da pessoa diabética³⁰.

Algumas características apresentadas pelas diabéticas pesquisadas podem ser apontadas como dificultadoras do processo de mudança que se esperava ter acontecido no decorrer da pesquisa; dentre elas pode-se citar a elevada idade, a baixa condição socioeconômica e escolaridade, serem portadoras de doença crônica, o que geralmente implica em dificuldade em manter um tratamento com restrições durante todo o tempo, e da baixa autoestima, muito comum nessa fase da vida, e bastante presente entre as voluntárias.

Na avaliação da correlação entre IG e CG global da dieta e as variáveis IMC, CC e %GC não foi encontrada correlação significativa entre estas variáveis em nenhum dos tempos estudados. No entanto, para porcentagem de gordura corporal e carga glicêmica da dieta no tempo 0 observou-se correlação moderada e significativa no tempo 0 ($r=0,57$ e $p=0,01$).

Dietas com carga glicêmica elevada, ou seja, com maiores quantidade de carboidratos e/ou maiores índices glicêmicos devem ser orientadas a serem

evitadas por diabéticos devido ao fato de estarem associadas a maiores valores de IMC, CC e %GC assim como ao risco elevado de doenças crônicas não transmissíveis. Dietas hiperglicêmicas podem exercer efeitos deletérios sobre a saúde e alterações metabólicas, tais como aumento da lipogênese *de novo*, aumento da trigliceridemia, diminuição das concentrações de HDL e efeitos sobre a adiposidade³¹.

Achados sobre a correlação entre variáveis antropométricas e de adiposidade com IG e CG são controversos. Há estudo que não observou nenhuma associação²⁸ enquanto outros encontraram associação destas variáveis com o IG³², com a CG^{20,33} ou com ambos²⁰.

Os resultados desta pesquisa corroboram com os observados por Sampaio et al.²⁸ os quais ao estudarem adultos obesos também não encontraram nenhuma associação entre essas variáveis. No entanto diferem do estudo de Schulz et al.³², que ao avaliarem o impacto do IG e da CG da dieta no risco de diabetes tipo 2, observaram associação positiva entre IG e risco de diabetes entre os sujeitos que tiveram incrementos na circunferência da cintura.

No estudo de Ma et al.³³ realizado com adultos saudáveis, foi encontrada associação entre CG e IMC, mas não com o IG. Lau et al.²⁰ encontraram associação direta entre CG e IMC quando avaliaram indivíduos com idades entre 30 e 60 anos, mas não para o IG. Após ajustes pela ingestão energética, ambos o IG e a CG foram positivamente associados com o IMC. Considerando que amostra estudada nesta pesquisa é de diabéticas, formada na sua maioria por idosos e com excesso de peso pode ter havido subnotificação na ingestão alimentar, e isto poder ter influenciado na ausência de correlações entre essas variáveis neste estudo.

Scagliusi e Júnior³⁴ afirmam que o sub-relato parece estar associado à obesidade e a características psicossociais, como a restrição dietética e o desejo de ajuste social, assim o sub-relato demonstra atingir predominantemente alimentos específicos, ricos em lipídeos e carboidratos. Além disso, outros fatores podem interferir nos relatos como o grau de escolaridade, a idade, a condição socioeconômica e a falta de interesse, que são características das voluntárias deste estudo.

Entre as pesquisas que utilizaram a educação nutricional como estratégia para redução do risco de DCNTs não foram encontrados estudos que

avaliaram o efeito do IG e da CG sobre o controle do diabetes, assim torna-se difícil comparar os resultados desta pesquisa com outros. No entanto, alguns trabalhos³⁵⁻³⁷ mostraram resultados positivos em pacientes com doenças crônicas submetidos a programas de educação. Torres et al.³⁵, encontraram redução na hemoglobina glicada em pacientes diabéticos. Alvarez e Zanella³⁶ observaram mudanças significativas no IMC, CC, pressão arterial e no colesterol sérico de pacientes hipertensos. Geraldo et al.³⁷ obtiveram redução significativa dos valores medianos do índice de massa corporal, da CC, do %GC e da glicemia de jejum de indivíduos diabéticos.

É importante destacar que apesar do grupo estudado ter sido submetido a um programa educativo que utilizou técnicas instrucionais e recursos pedagógicos adequados para estimular a incorporação de novas práticas alimentares, estas não foram efetivamente incorporadas ao cotidiano das diabéticas. No entanto, mudanças comportamentais não ocorrem de maneira muito rápida, é um processo, no qual novas práticas vão sendo incorporadas; e para que sejam realmente estabelecidas e permaneçam é importante que ações educativas sejam mantidas. Mudança de hábito alimentar de idosos é mais difícil, visto que este pode fazer parte da própria identidade do indivíduo, e podem ter sido formados ainda na infância, ou seja, já estão bem instituídos, e para que haja mudança exige-se tempo.

Além desses fatores, alguns problemas técnicos/logísticos também podem ter afetado a adesão das diabéticas à pesquisa. Dentre eles pode-se citar a estrutura física, que nos primeiros 6 meses foi utilizado espaço cedido pela Secretaria de Educação/Diamantina-MG e posteriormente foi negado; e o novo local disponibilizado foi a sede do MOCRICO, que apesar de ser localizado no mesmo bairro tinha muitas escadas o que dificultou o acesso das diabéticas mais idosas e com dificuldade de locomoção às atividades educativas. Houve ainda concurso para agentes de saúde no período da pesquisa, o que acarretou na substituição de vários agentes, o que dificultou nosso trabalho junto aos pacientes uma vez que os agentes de saúde eram os elos entre os pacientes e os pesquisadores deste estudo.

Diante do exposto acima este estudo objetivou avaliar o efeito de um programa de educação sobre o índice glicêmico e a carga glicêmica de dietas consumidas por pacientes diabéticas atendidas por duas equipes de Estratégia de Saúde da Família e verificar se estes parâmetros apresentam correlação com medidas antropométricas e de adiposidade.

CONCLUSÃO

Apesar da ausência de resultados estatisticamente significativos da correlação entre as variáveis antropométricas e de adiposidade com o índice glicêmico e a carga glicêmica da dieta, observou-se que as consultas individuais, o tempo de contato, o número e diversidade de profissionais envolvidos e, sobretudo as sessões de educação nutricional, promoveram melhora da qualidade da dieta das diabéticas. Estas apresentaram melhora na qualidade e quantidade do consumo de carboidratos após seis meses da pesquisa. Adicionalmente passaram a dividir melhor a energia consumida durante o dia, verificada pela incorporação da colação, lanche da tarde e ceia em suas dietas. Assim sugere-se que a inclusão da determinação do IG e da CG das dietas de diabéticos nas rotinas de atendimento pode ser uma ferramenta adicional no cuidado nutricional dessa clientela, aumentando as chances de benefícios à saúde desses pacientes.

AGRADECIMENTO

A todos os voluntários da pesquisa. Às enfermeiras, Silvana Maria Ferreira Pereira e Valéria Cristina Leal Batista, às agentes de saúde das ESF e aos médicos de saúde da família Dr. Giovani de Miranda Pereira e Dr. Manoel Mariano Pimenta, pela inestimável colaboração. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG pelo apoio financeiro desta pesquisa (Processo n. EDT. 3317/06).

REFERÊNCIAS

1. Jenkins DJA, Wolever TM, Taylor RH, Fielden H, Baldwin JM. Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrates. *Am J Clin Nutr.* 1981; 34(3):362-6.
2. 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.
3. Liu S, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB, Franz M, Sampson L, et al. A prospective study of dietary glycemic load, carbohydrate intake, and risk of coronary heart disease in US women. *Am J Clin Nutr.* 2000; 71(6):1455-61.
4. Quintero MO. El autocuidado. *In:* Anzola Pérez E, Galinsky D, Morales Martinez F, Salas AR, Sánchez Ayéndez M. La atención de los ancianos: un desafío para los años noventa. Washington, DC: OPS; 1994. (OPS - Publicación Científica, 546).
5. Abusabha R, Hsieh KH, Achterberg C. Dietary fat reduction strategies used by a group of adults aged 50 years and older. *J Am Diet Assoc.* 2001; 101(9):1024-30.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Informações estatísticas* [sitio da internet] [Acessado 2009 nov 30]. [cerca de 20 p.] Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?>
7. Prefeitura de Diamantina. *Dados Gerais* [sitio da internet] [Acessado 2009 nov 30] [cerca de 20 p.] Disponível em: http://www.diamantina.mg.gov.br/portal1/dado_geral/mumain.asp?IdMun=100131242.
8. Linden, S. Educação nutricional: algumas ferramentas de ensino. São Paulo: livraria varela. 2005.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabetes *mellitus*: hipertensão arterial e diabetes *mellitus*/Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
10. Jelliffe DB, Evaluacion del estado d nutrición de la comunidade; com especial referencia a las regiones en desarrollo. Genebra: Org. Mundial de la Salud. 1968.
11. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: Report of a WHO Consultation on Obesity; 1998.
12. American Academy of Family Physicians, American Dietetic Association, National Council on the Aging. Nutrition screening e intervention resources for healthcare professionals working with older adults. Nutrition Screening Initiative. Washington: American Dietetic Association; 2002. Available from: [2010 jul 21].
13. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books. 1988.
14. Han TS, van Leer EM, Seidell JC, Lean ME. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *Br Med J* 1995; 311(7017):1401-05.
15. Lukaski HC, Bolonchuk WW, Hall CB, Siders WA. Validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition. *J App Phys.* 1986; 60:1327-1332.
16. Willet WC. Nutritional epidemiology. Nova York: Oxford University Press; 1998.
17. Food and Agriculture Organization (FAO). Carbohydrates in human nutrition: report of a joint FAO/WHO expert consultation. Rome; 1997.
18. Wolever TMS. Carbohidratos de digestión lenta: beneficios de una alimentación com bajo índice glicémico. Danone Nutritopics [periódico eletrônico] 2004 [acesso em 2009 set 14]. Disponível em: <http://www.alimentariaonline.com/>.
19. Brand-Miller JC, Foster-Powell K, Colagiuri S. A nova revolução da glicose. Rio de Janeiro: Elsevier; 2003.
20. Lau C, Faerch K, Glumer C, Tetens I, Pedersen O, Carstensen B, et al. Dietary glycemic index, glycemic load, fiber, simple sugars, and insulin resistance: the Inter99 study. *Diabetes Care.* 2005; 28(6): 1397-1403.
21. Burani J. Gushers and tricklers: practical use of the glycemic index. [acesso em 2009 set 14]. Disponível em: <http://www.glycemicindex.com>.

22. Bell SJ, Sears B. Low-glycemic load diets: impact on obesity and chronic diseases. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2003; 43(4):357-77.
23. Assunção MCF, Santos IS, Gigante DP. Atenção primária em diabetes no Sul do Brasil: estrutura, processo e resultado. *Rev Saúde Pública*. 2001; 35(1):88-95.
24. Gomes MB, Giannella ND, Mendonça E, Tambascia MA, Fonseca RM, Réa Rosângela R. Prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes com diabetes *mellitus* do tipo 2 no Brasil: estudo multicêntrico nacional. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006; 50(1):136-144.
25. Boog, MCF. Educação nutricional: passado, presente e futuro. *Rev Nutr*. 1997; 10(1): 5-19.
26. Sartorelli DS, Franco LJ, Damião R, Gimeno S, Cardoso MA, Ferreira SRG. Dietary glycemic load, glycemic index, and refined grains intake are associated with reduced β -cell function in prediabetic Japanese migrants. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009; 53(4): 429-434.
27. Sartorelli DS, Cardoso MA. Associação entre carboidratos da dieta habitual e diabetes mellitus tipo 2: evidências epidemiológicas. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006; 50(3): 415-426.
28. Sampaio HAC, Silva BYC, Sabry MOD, Almeida PC. Índice glicêmico e carga glicêmica de dietas consumidas por indivíduos obesos. *Rev Nutr*. 2007; 20(6):615-624.
29. Rabelo SE, Padilha MJCS. A qualidade de vida e cliente diabético: um desafio para cliente e enfermeira. *Texto Contexto Enfermagem* 1999; 8(3):250-62.
30. Zanetti ML, Mendes IAC. Tendência do *locus* de controle de pessoas diabéticas. *Rev Esc Enfermagem USP* 1993 agosto; 27(2):246-62.
31. 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.
32. Schulz M, Liese AD, Fang F, Gilliard TS, Karter AJ. Is the Association Between Dietary Glycemic Index and Type 2 Diabetes Modified by Waist Circumference? *Diabetes Care*. 2006; 29(5):1102-04.
33. Ma Y, Olendzki B, Chiriboga D, Hebert JR, Li Y, Li W, et al. Association between dietary carbohydrates and body weight. *Am J Epidemiol*. 2005; 161(4):359-67.
34. Scagliusi FB & Júnior AHL. Subnotificação da ingestão energética na avaliação do consumo alimentar. *Rev Nutr*. 2003; 16(4):471-481.
35. Torres HC, Franco LJ, Stradioto MA, Hortale VA, Schall VT. Avaliação estratégica de educação em grupo e individual no programa educativo em diabetes. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(2):291-8.
36. Alvarez TS, Zanella MT. Impacto de dois programas de educação nutricional sobre o risco cardiovascular em pacientes hipertensos e com excesso de peso. *Rev Nutr*. 2009; 22(1):71-79.
37. Geraldo JM, Alfenas RCG, Alves RDM, Salles VF, Queiroz VMV, Bitencourt MCB. Intervenção nutricional sobre medidas antropométricas e glicemia de jejum de pacientes diabéticos. *Rev Nutr*. 2008; 21(3):329-340.

Este trabalho foi baseado no Trabalho de Conclusão de Curso em Nutrição intitulado “Índice glicêmico e Carga glicêmica de dietas consumidas por mulheres diabéticas atendidas por duas Unidades de Saúde da Família” da discente Kellen Cristine Silva defendida em 2008 que foi realizado pelo Departamento de Nutrição da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Obteve financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig: nº protocolo: EDT- 3317/06)