

# Hábitos alimentares e perfil de ingestão de energia e nutrientes de crianças e adolescentes com diabetes *mellitus* tipo 1

## *Eating habits and energy and nutrient intake profile in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus*

Karla Cristina Queiroz<sup>1</sup>, Rita de Cássia Gonçalves Alfenas<sup>2</sup>, Ivani Novato Silva<sup>3</sup>

DOI: 10.5935/2238-3182.20150067

### RESUMO

**Introdução:** a adoção de hábitos alimentares adequados, fundamental para o controle metabólico da criança com *diabetes mellitus* tipo 1 (DM1), necessita do envolvimento e participação efetiva da família e pode implicar mudanças nos padrões alimentares já estabelecidos. **Objetivo:** avaliar o perfil alimentar de crianças e adolescentes com DM1 e sua adequação às recomendações atuais. **Casuística e métodos:** foram estudadas 146 pessoas com idade entre sete e 19 anos e no mínimo um ano de diagnóstico de DM1, atendidos na Divisão de Endocrinologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. A dieta foi avaliada por meio de questionário quantitativo de frequência alimentar, testado e validado previamente em projeto-piloto. **Resultados:** o percentual médio de calorias ingeridas como proteínas e gordura poli-insaturada estava dentro das recomendações adotadas; o de gordura saturada e colesterol superou a recomendação em toda a população estudada. A ingestão de gordura monoinsaturada e a de carboidratos nos indivíduos com até 14 anos de idade não atingiu a recomendação adotada. Adolescentes entre 15 e 19 anos ingeriram alto percentual de calorias provenientes de carboidratos, enquanto as crianças entre sete e 10 anos de idade ingeriram mais gorduras e proteínas. Os adolescentes de 15 a 19 anos apresentaram hábitos alimentares mais inadequados. **Conclusão:** constituem motivo de preocupação a dieta com perfil lipídico insatisfatório e hábitos alimentares inapropriados, inadequações nutricionais que contribuem para o mau controle de DM1.

**Palavras-chave:** Diabetes *Mellitus* Tipo 1; Consumo de Alimentos; Dieta para Diabéticos.

### ABSTRACT

**Introduction:** adopting proper eating habits is crucial for the metabolic control of diabetes mellitus type 1 (DM1) in children and requires the involvement and effective participation of the family implying in changes in established eating patterns. **Objective:** to evaluate the dietary profile of children and adolescents with DM1 and their adaptation to current recommendations. **Patients and methods:** we studied 146 individuals aged between seven and 19 years old with at least one year of DM1 diagnosis and treated at the Division of Pediatric Endocrinology of the General Hospital, Federal University of Minas Gerais. The diet was assessed by a quantitative food frequency questionnaire, previously tested and validated in a pilot project. **Results:** the average percentage of ingested calories as protein and polyunsaturated fat was within the adopted recommendations; that of saturated fat and cholesterol exceeded the recommendation in the entire study population. The monounsaturated fat and carbohydrates intake in individuals under 14 years of age did not reach the adopted recommendation. Adolescents between 15 and 19 years old ingested a high percentage of calories from carbohydrates while children between seven and ten years old ingested more fat and protein. Adolescents between 15 and 19 years old presented the most inadequate eating habits. **Conclusion:** a diet

<sup>1</sup> Nutricionista. Mestre. Nutricionista do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Belo Horizonte, MG – Brasil.

<sup>2</sup> Nutricionista. Doutora. Professora Adjunta do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa de Minas Gerais. Viçosa, MG – Brasil.

<sup>3</sup> Médica Pediatra. Doutora. Professora do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG e Coordenadora da Divisão de Endocrinologia Infantil e do Adolescente do Hospital das Clínicas da UFMG. Belo Horizonte, MG – Brasil.

Recebido em: 01/02/2014  
Aprovado em: 05/04/2014

Instituição:  
Faculdade de Medicina da UFMG  
Belo Horizonte, MG – Brasil

Autor correspondente:  
Ivani Novato Silva  
E-mail: ivanins@medicina.ufmg.br

*with poor lipid profile, inappropriate eating habits, and nutritional inadequacies that contribute to poor control of DM1 are of concern.*

*Key words: Diabetes Mellitus, Type 1; Food Consumption; Diabetic Diet.*

## INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1) é o distúrbio endócrino-metabólico mais frequente na infância e adolescência e vem apresentando incidência crescente.<sup>1</sup> Apesar dos inúmeros progressos no tratamento, ainda apresenta alta morbidade e prejuízo da qualidade de vida, especialmente relacionada às necessárias restrições terapêuticas, incluindo o tratamento dietético.<sup>2</sup> A prescrição de dieta balanceada e individualizada é imprescindível e deve ser feita considerando-se os aspectos nutricionais, socioeconômicos, culturais e psicológicos nos quais os indivíduos estão inseridos. Tem como principais objetivos manter as concentrações plasmáticas de glicose e lipoproteínas o mais próximo possível da normalidade, para favorecer crescimento e desenvolvimento dentro do esperado e reduzir o risco de doença vascular e suas complicações.<sup>3</sup>

Embora a adoção de hábitos alimentares adequados seja fundamental para o controle do paciente, a adesão ao tratamento dietético nem sempre é fácil, pois implica mudanças nos padrões alimentares e o envolvimento e participação efetiva da família.

A composição nutricional da dieta também é fundamental, sendo o carboidrato o componente da dieta que tem mais influência especialmente sobre a glicemia pós-prandial. Ênfase considerável também tem sido dada à qualidade dos lípidos ingeridos: preferência para as gorduras mono e poli-insaturadas parece ser um importante aspecto para a redução do risco de doença cardiovascular apresentado por essa população.<sup>3-5</sup>

Nas grandes bases de dados de pesquisas existem poucas publicações nacionais relacionadas ao perfil de consumo alimentar de crianças e adolescentes com DM1. Estudos desta natureza são importantes, pois permitem estimar esse consumo e os possíveis fatores relacionados às inadequações nutricionais, servindo de subsídio para planejamento de intervenções nutricionais mais direcionadas. O objetivo deste estudo foi avaliar o padrão alimentar de crianças e adolescentes com DM1 e compará-lo às recomendações nutricionais vigentes.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

Participaram do estudo crianças e adolescentes com DM1, de sete a 19 anos, com no mínimo um ano de diagnóstico da doença, atendidos na Divisão de Endocrinologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC/UFGM). O cálculo da amostra mínima (n=140) foi feito considerando o número total de crianças e adolescentes com DM1 (n=240) que atendiam aos critérios anteriormente descritos, considerando perda amostral de 10%. Foi adotada margem de erro de 5%, nível de confiança de 90% e variância máxima para as respostas de proporção. A estratégia amostral foi determinada por recenseamento, isto é, foram entrevistados os indivíduos que frequentaram o ambulatório do HC/UFGM durante nove meses consecutivos, em dias alternados e aleatórios.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da UFGM, sob o parecer nº 347/05. Os pais ou responsáveis ou o próprio entrevistado, quando maior de 18 anos, assinaram o termo de consentimento esclarecido.

Foram coletadas informações gerais e da rotina alimentar dos participantes do estudo por meio da aplicação de um questionário semiestruturado, previamente testado em projeto-piloto, respondido pelos responsáveis ou pelos próprios pacientes, complementado por pesquisas em prontuários médicos.

Foram aferidos peso e estatura de acordo com as técnicas preconizadas por Jelliffe<sup>6</sup> e calculado o índice de massa corporal (IMC), dividindo-se o peso em quilogramas pela estatura em metros ao quadrado.<sup>7</sup> A partir do IMC, as crianças e adolescentes foram classificadas quanto ao estado nutricional em: baixo peso (< percentil 5), eutrofia (≥ percentil 5 e < percentil 85), risco de sobrepeso (≥ percentil 85 e < percentil 95) e sobrepeso (≥ percentil 95), de acordo com os percentis gerados pelo programa DietPro (versão 4).<sup>8</sup>

A ingestão habitual dos seis meses precedentes à data da avaliação foi obtida utilizando-se um questionário quantitativo de frequência alimentar (QQFA) validado<sup>9</sup> e adaptado à população estudada a partir de um estudo-piloto. Para cada item do QQFA os participantes informaram a frequência média de consumo habitual e o tamanho da porção normalmente consumida, com auxílio de um registro fotográfico.<sup>10</sup> A composição nutricional das dietas ingeridas foi analisada utilizando-se o *software* DietPro<sup>8</sup> (versão 4).<sup>8</sup> A adequação nutricional da dieta foi avaliada comparando-se a estimativa da ingestão diária dos nutrientes com

os valores de referência expressos em % do valor energético total (% do VET) ingerido: carboidratos: 55-60%, proteínas: 15-20% e 0,8-1,0 g/kg de peso, lipídios: <30%, gordura mono 10-15%, poli <10% e saturada <7%, colesterol: 200 mg e fibras 14 g/1.000 kcal.<sup>3,11</sup>

Os alimentos foram divididos em sete grupos seguindo a recomendação da pirâmide alimentar americana adaptada à população brasileira.<sup>12</sup> As guloseimas e gorduras foram incluídas em um único grupo, devido à reduzida participação destas no consumo alimentar total. Avaliou-se a participação relativa desses grupos em relação ao consumo total de alimentos, mediante a divisão do consumo médio de cada grupo pelo somatório do consumo médio de todos os grupos (em gramas e/ou mililitros).

Para avaliar a qualidade das informações obtidas foi calculada a relação entre ingestão calórica e taxa de metabolismo basal (IC/TMB). A TMB foi estimada por meio das equações de Schofield (1985), conforme recomendação da FAO (2001).<sup>13</sup> A relação IC/TMB foi utilizada como indicativo de super e subestimação do autorrelato da ingestão calórica, a partir dos seguintes pontos de corte:<sup>14</sup> <1,14 (subestimação grave); 1,14-1,34 (subestimação), ≥2,4 (superestimação).

Os dados foram analisados nos *softwares* estatísticos SPSS versão 13.0 e R versão 2.6.1. Os indivíduos foram agrupados em três faixas etárias: sete a 10, 11 a 14 e 15 a 19 anos. Para avaliar a associação entre variáveis categóricas utilizou-se o teste qui-quadrado ou o teste de Fisher, quando indicado. Variáveis numéricas entre grupos independentes foram comparadas pelos testes T-Student e ANOVA. As comparações múltiplas entre os grupos foram realizadas por meio do teste de Tukey. Para todos os testes adotou-se o nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Participaram do estudo 146 diabéticos (62,3% do sexo feminino) em idade escolar (entre sete e 19 anos), média de 12,9±3,6 anos. O tempo médio de doença foi de 6,9±3,6 anos e a idade média ao diagnóstico, 6,0±3,4 anos. A dose média de insulina foi de 0,84±0,2 U/kg. A maioria (87,7%) dos pacientes eram eutróficos, 8,9% apresentavam baixo peso e 3,4% risco de sobrepeso. Dos indivíduos estudados, 96,2% possuíam renda familiar mensal de até cinco salários mínimos e 62,3% de até 2 SM; 38,5% das mães e 34,3% dos pais possuíam até quatro anos de estudo.

Ao serem questionados quanto à principal dificuldade enfrentada no tratamento, a maioria dos entrevistados mencionou a dieta (55,5%), seguida pelo fato de ter que aplicar insulina (20,5%) e por terem que se submeter a consultas frequentes (9,6%). Dos pacientes que citaram a dieta (n=81), 38,3% e 33,3% ressaltaram como a principal dificuldade o fato de ter que respeitar quantidades e restringir sacarose, respectivamente.

O padrão alimentar dos participantes, distribuídos por faixa etária, está apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1 - Padrão alimentar de 146 crianças e adolescentes diabéticos tipo 1**

	Faixa Etária (anos)		
	7-10	11-14	15-19
<b>Número de refeições (n=145)**<sup>b</sup></b>			
≤ 4 refeições	03 (7,00%)	05 (9,6%)	19 (38%)
5-6 refeições	31 (72,1%)	42 (80,8%)	30 (60%)
> 6 refeições	09 (20,9%)	05 (9,60%)	01 (2,0%)
<b>Horário p/ refeição (n=146)**<sup>b</sup></b>			
Sim	40 (93%)	43 (82,7%)	35 (68,6%)
Não	03 (7,0%)	09 (17,3%)	16 (31,4%)
<b>Alimentar-se fora dos horários (n=146)<sup>a</sup></b>			
Sim	17 (39,5%)	29 (55,8%)	24 (47,1%)
Não	10 (23,3%)	12 (23,1%)	16 (31,4%)
Às vezes	16 (37,2%)	11 (21,2%)	11 (21,6%)
<b>Uso do edulcorante (n=146)**<sup>b</sup></b>			
Açúcar substituído apenas nas bebidas	00 (0,00%)	09 (17,3%)	09 (17,6%)
Usa apenas edulcorante	41 (95,3%)	40 (76,9%)	34 (66,7%)
Usa açúcar e edulcorante	02 (4,70%)	03 (5,80%)	03 (5,90%)
Usa apenas açúcar	0,0 (0,00%)	0,0 (0,00%)	03 (5,90%)
Outros	0,0(0,00%)	0,0 (0,00%)	02 (3,90%)
<b>Lanche da escola (n=138)**<sup>a</sup></b>			
Merenda gratuita	15 (34,9%)	15 (28,8%)	10 (23,3%)
Lanche de casa	28 (65,1%)	26 (50,0%)	12 (27,9%)
Compra lanche	0,0 (0,00%)	05 (9,60%)	10 (23,3%)
Não faz lanche	0,0 (0,00%)	06 (11,5%)	11 (25,6%)

\* p < 0,01 \*\* p < 0,05. a- teste Qui-quadrado; b- teste Exato de Fisher (para proporções entre grupos).

A inadequação mais frequente foi o hábito de “beliscar”, sendo que somente 26% relataram não ter o hábito de consumir alimentos fora dos horários das principais refeições. Foi observada maior proporção de adolescentes do grupo de 15 a 19 anos entre os que não possuíam horários para refeições, consumiam ≤ 4 refeições/dia e entre os que compravam ou não faziam lanche na escola. Não foi observada asso-

ciação entre renda, grau de escolaridade dos pais e padrão alimentar dos participantes do estudo.

A composição nutricional da dieta ingerida pelos participantes, distribuídos por faixa etária, está descrita na Tabela 2.

**Tabela 2** - Teor de macronutrientes, ácidos graxos, colesterol e fibras (média ± DP) de dietas consumidas por 146 crianças e adolescentes diabéticos tipo 1

Nutrientes	Faixa Etária (anos)		
	7-10 (n=43)	11-14 (n=52)	15-19 (n=51)
Calorias (Kcal)*	1.813,8±280,4 <sup>b</sup>	2.143,9±459,8 <sup>c</sup>	2.091,1±516,3 <sup>c</sup>
% Carboidrato*	52,5±3,6 <sup>d</sup>	53,7±5,0 <sup>d</sup>	56,7±5,0 <sup>e</sup>
% Carboidrato + mono*	60,9±3 <sup>d</sup>	62,1±4,1 <sup>d</sup>	64,9±4 <sup>e</sup>
% Gordura**	30,9±3,4 <sup>f</sup>	30,3±3,3	29±3,8 <sup>g</sup>
% Saturada*	10,4±1,6 <sup>d</sup>	9,9±2,0 <sup>d</sup>	8,8±1,7 <sup>e</sup>
% Monoinsaturada	8,4±1,3	8,4±1,4	8,3±1,7
% Poliinsaturada	6,5±1,1	6,5±1,1	7,0±1,6
% Proteína*	16,6±2,3 <sup>d</sup>	15,9±2,7 <sup>d</sup>	14,6±2,7 <sup>e</sup>
g proteína/kg de peso*	2,9±0,7 <sup>h</sup>	2,2±0,6 <sup>i</sup>	1,4±0,5 <sup>j</sup>
Colesterol (mg)	224,9±63,7	235,3±77,3	201±90,2
Fibra (g/1000Kcal)	16,6±3,1	15,2±3,2	15,6±3,4

\* p<0,01 \*\* p<0,05 (teste ANOVA). b, c- diferem entre si; d, e- diferem entre si; f, g- diferem entre si; h, i, j- diferem entre si.

## Calorias

A ingestão calórica do grupo com sete a 10 anos foi significativamente menor do que a dos participantes com idade entre 11 e 19 anos, não sendo observada diferença entre os grupos de 11 a 14 anos e 15 a 19 anos.

Neste estudo, a relação IC/TMB média foi de 1,61±0,35. De acordo com os critérios adotados, a prevalência de sub e superestimação no autorrelato da ingestão calórica foi de 20,5 e 4%, respectivamente. A prevalência de subestimação grave foi de 5,5%. Entre aqueles que apresentaram subestimação, houve predomínio do sexo feminino (73,3%) e dos adolescentes de 15 a 19 anos (63,3%).

## Proteínas

O percentual de calorias ingeridas a partir de proteínas foi significativamente inferior no grupo de adolescentes entre 15 e 19 anos, quando comparado aos outros dois grupos. A ingestão percentual média estava de acordo com a recomendação nos pacientes com idade até 14 anos e ligeiramente abaixo do limi-

te mínimo recomendado no grupo de 15 a 19 anos. Usando o critério de gramas de proteínas por quilo de peso, a ingestão média ultrapassou a recomendação em todos os grupos. Do total de entrevistados, 4,8% ultrapassaram a ingestão de 20% do VET e 93,8% a de 1,0 g de proteína/kg de peso. A renda *per capita* média dos indivíduos que ingeriram abaixo de 15% de proteína do VET foi significativamente inferior (p=0,037) à dos que consumiam proteína dentro ou acima da faixa recomendada.

## Gorduras

O percentual de calorias ingeridas a partir de lipídios e gordura saturada foi significativamente inferior no grupo de 15 a 19 anos em relação aos demais grupos etários. Verificou-se que a ingestão média percentual de lipídios estava próxima do limite máximo adotado como referência, nos três grupos. Do total de entrevistados, 54,1% informavam ingestão de lipídios superior a 30% do VET.

Houve associação estatisticamente significativa (p=0,026) entre ingestão percentual de lipídios e IMC. Todos os indivíduos com sobrepeso apresentavam ingestão de lipídios ≥30% do VET e em 69,2% dos entrevistados com baixo peso a ingestão de lipídios era <30% do VET.

Em todos os grupos etários a ingestão média percentual de gordura saturada ultrapassou a recomendação. Ingestão superior a 10% do VET foi acusada em 42,5% da população estudada, mas considerando-se a recomendação de consumo inferior a 7% do VET, a proporção de inadequação aumentou para 91,1%.

A média de ingestão da gordura monoinsaturada foi inferior à recomendada e a de gordura poli-insaturada estava dentro do limite estabelecido.

A ingestão média de colesterol ultrapassou a recomendação. Do total de entrevistados, 12,3% ultrapassaram a ingestão de 300 mg/dia e 58,9% de 200 mg/dia. Verificou-se que maior proporção de meninas (p=0,046) descreveu ingestão inferior a 200 mg de colesterol/dia em relação aos meninos (48,4 vs. 29,1%).

## Carboidratos

O percentual de calorias ingeridas a partir de carboidratos foi significativamente superior no grupo de 15 a 19 anos em relação às outras faixas etárias,

embora estivesse dentro do recomendado. Entre os participantes com idade até 14 anos, a ingestão percentual média foi inferior à recomendada. Do total de participantes do estudo, 11,6% tinham ingestão superior a 60% do VET e 62,3% inferior a 55%.

Não foi detectada diferença na ingestão de fibras por grupo etário, sendo que a ingestão média superou a recomendação de 14 g/ 1.000 Kcal em todos os grupos.

Também não foram observadas diferenças significantes na distribuição percentual dos nutrientes entre os sexos.

A participação relativa dos grupos de alimentos no consumo alimentar total está apresentada na Tabela 3.

**Tabela 3** - Participação relativa dos grupos de alimentos (média ± DP) no consumo alimentar de 146 crianças e adolescentes diabéticos tipo 1

Grupos de Alimentos	Faixa Etária (anos)		
	7-10 (n=43)	11-14 (n=52)	15-19 (n=51)
Cereais e tubérculos (%)*	24,2±6,1 <sup>b</sup>	26,5±7,8 <sup>b</sup>	31,1±10,4 <sup>c</sup>
Frutas (%)	16,9±9,6	15,7±11,1	17,1±9,6
Hortaliças (%)	8,1±4,9	8,1±4,3	8,9±6,1
Carnes e Ovos (%)	11,0±4,4	10,0±3,7	9,4±4,5
Leguminosas (%)	13,3±3,7	12,9±5,2	13,6±6,4
Leite e derivados (%)**	24,0±11,3 <sup>b</sup>	23,9±16,0 <sup>b</sup>	16,5±17,7 <sup>c</sup>
Gorduras e guloseimas (%)	2,6±1,7	3,0±1,9	3,3±3,1

\* \*p<0,01 \*\*p<0,05 (teste ANOVA). b, c- diferem entre si.

Apurou-se a participação mais expressiva do grupo dos cereais no consumo alimentar dos adolescentes de 15 a 19 anos em relação às outras faixas etárias, decorrente do consumo mais elevado de alguns alimentos como arroz, pães e biscoitos. Entre os grupos considerados fontes de proteína, a maior proporção de participação está relacionada aos laticínios, seguidos das leguminosas e, por último, as carnes e ovos. A ingestão de produtos lácteos pelos adolescentes de 15 a 19 anos foi significativamente menor quando comparado aos demais grupos. Neste estudo, esses alimentos em conjunto com as carnes constituíram também as principais fontes de gorduras, já que a proporção de participação do grupo das gorduras e guloseimas foi pequena. Ao avaliar a participação dos grupos de alimentos, segundo o sexo, foi detectada participação mais expressiva do grupo dos cereais (29,6 vs. 26,1%) e dos laticínios (24,7 vs. 19,3%) no sexo masculino (p < 0,05).

## DISCUSSÃO

A avaliação do consumo de alimentos tem sido um dos maiores desafios em estudos epidemiológicos e, apesar de importantes avanços nessa área, uma das principais dificuldades reside na inexistência de instrumentos que permitam uma medição precisa do consumo alimentar.

A relação entre IC e TMB tem sido utilizada para avaliar a acurácia da estimativa da ingestão calórica nos estudos de consumo alimentar. A subestimação no autorrelato é um fato observado em indivíduos com doenças crônicas, como o DM1.<sup>15,16</sup> Esse aspecto deve ser considerado no atendimento nutricional de rotina, devendo-se utilizar, além das informações referentes ao consumo alimentar, os dados antropométricos e bioquímicos no planejamento das orientações nutricionais.

Nesta casuística, a prevalência de sub-relato da ingestão calórica foi inferior ao observado em outros estudos.<sup>15,16</sup> É possível que o método e a técnica adotados para estimar o consumo calórico tenham sido adequados. A maior proporção de adolescentes de 15 a 19 anos, entre os que possivelmente subestimaram a ingestão calórica, poderia explicar o fato de não ter sido observada diferença no consumo calórico entre este grupo e o de 11 a 14 anos.

A adolescência é período caracterizado por uma série de transformações físicas, sociais e psicológicas que interferem no comportamento alimentar dos indivíduos.<sup>17</sup> A complexidade dessas transformações propicia mais dificuldade na aceitação da doença e favorece a piora do controle metabólico, tornando o adolescente diabético particularmente suscetível a distúrbios alimentares.<sup>18</sup>

No grupo estudado, a maior inadequação nutricional foi observada entre os adolescentes, principalmente no grupo de 15 a 19 anos. Nesse grupo etário maior proporção de indivíduos compra ou não faz o lanche na escola. Apesar de não ter sido realizada análise da composição da merenda consumida pelos participantes do estudo, é possível que a qualidade nutricional dos lanches comprados em muitas cantinas escolares seja inadequada. Além disso, a não realização desse lanche pode aumentar as chances de hipoglicemia, em decorrência do longo período sem alimentação, comprometendo o controle adequado da doença.

Ao lado da não realização dos lanches, outra prática alimentar inadequada foi o hábito de “beliscar” declarado por grande parte da população avaliada.

Esse hábito pode prejudicar o controle glicêmico desses indivíduos, uma vez que os horários das refeições devem ser sincronizados com o perfil da insulina utilizada e já foi observado que o hábito de consumir sacarose e o tipo de merenda influenciam negativamente o controle glicêmico.<sup>19</sup>

Por outro lado, quando a distribuição dos macronutrientes da dieta foi analisada, o consumo médio percentual de carboidratos não ultrapassou o limite superior recomendado, dado também relatado por outros autores.<sup>20-23</sup> Possivelmente isso se deve ao fato de o aumento do consumo de carboidratos ocorrer simultaneamente ao dos outros macronutrientes. Como a principal fonte dietética de carboidrato puro é a sacarose e a maioria dos participantes tem ingestão restrita da mesma, o consumo de carboidratos se dá à custa de pães, biscoitos, arroz, massas. O aumento do consumo dessas preparações normalmente vem associado ao aumento da ingestão de margarina, carnes, molhos e, conseqüentemente, de gorduras e proteínas. Com isso, o aumento do consumo percentual de carboidratos pode ter ocorrido paralelamente ao dos demais macronutrientes, mantendo a ingestão percentual de carboidratos dentro da faixa de recomendação ou até abaixo.

A ingestão média de fibras foi satisfatória para toda a população estudada, sendo superior ao observado por vários autores.<sup>15,20-22,24</sup> Este resultado revela um aspecto positivo da dieta desses indivíduos, já que o consumo adequado de fibras pode contribuir para o controle da doença. A adequação da ingestão de fibras ocorreu principalmente em função do consumo regular de feijão pelos diabéticos deste estudo. O consumo médio de feijão foi de 194,6±78,2 g/dia (dados não apresentados), que fornece 16,5 g de fibra/dia.<sup>8</sup> Isso representa mais de 50% da ingestão média de fibras da população estudada. Sendo assim, esse hábito típico da população brasileira pode explicar a maior ingestão de fibras registrada nesta pesquisa em relação às internacionais. Em estudo transversal envolvendo 722 adolescentes brasileiros não diabéticos, a ingestão excessiva de gordura e o consumo não habitual de feijão associaram-se ao consumo insuficiente de fibra alimentar.<sup>25</sup> Estes resultados evidenciam a importância do estímulo à manutenção desse hábito em nossa população.

A menor ingestão de proteínas observada no grupo de 15 a 19 anos esteve relacionada à reduzida participação relativa dos laticínios no consumo total dos adolescentes. Apesar disso, nos três grupos etários a

ingestão média encontra-se próximo da recomendação, como em outros relatos.<sup>15,20-23</sup> Classicamente são utilizados dois parâmetros para estimar a recomendação de proteína da dieta: % do VET, que pode variar de 10 a 30%, e a recomendação de gramas de proteína por quilo de peso.<sup>26</sup> Neste estudo foi observada diferença na proporção de adequação no consumo das proteínas de acordo com o método comparativo, % do VET e g/kg, o que sugere que essas duas recomendações não são equivalentes. Essas diferenças ficariam especialmente evidentes numa prescrição de dieta com quantidades restritas de proteínas, necessária para alguns pacientes, corroborando essa divergência.

Em relação às gorduras, apesar de mais de 50% dos entrevistados apresentarem ingestão ≥30% do VET, a média percentual foi inferior à obtida por outros estudos.<sup>21-23</sup> Essa comparação é, no entanto, difícil, porque além das diferenças de hábitos alimentares o percentual de lipídios recomendado varia na literatura: 25 a 35%<sup>20</sup>, <30%<sup>22,23</sup>, 30 a 35%, < 35%<sup>2</sup> do VET.<sup>21</sup> Diante disso, pode-se presumir que dietas com quantidades mais liberais de gorduras podem ter sido prescritas, o que pode ter contribuído para maior ingestão média percentual em alguns estudos.

A proporção menos expressiva do grupo dos laticínios no consumo total de alimentos dos adolescentes de 15 a 19 anos esteve relacionada, também, ao menor consumo de gorduras saturadas e à menor ingestão de colesterol encontrada nas meninas dessa idade. A ingestão percentual média de gordura saturada foi inferior à detectada por outros autores,<sup>21-23</sup> o que também pode ser decorrente das diferenças de hábitos alimentares entre a nossa população e as dos estudos internacionais. A avaliação do percentual de ingestão de gordura saturada frente à atual tendência de redução desse consumo (<7% VET) implicou importante aumento da proporção de indivíduos que ultrapassou o máximo recomendado. Adicionalmente, a ingestão do colesterol superou a recomendação em percentual expressivo da população, embora inferior ao relatado em outros estudos.<sup>21,24</sup>

A ingestão média de gordura monoinsaturada foi inferior à da recomendação atual e da ressaltada em outras pesquisas.<sup>22,23</sup> A alta prevalência de indivíduos com ingestão de gordura total e saturada superior às recomendações sugere que a população avaliada está em risco aumentado para dislipidemias e doenças cardiovasculares, considerando que a gordura saturada é um dos principais determinantes dietéticos dos níveis plasmáticos de LDL colesterol.<sup>3</sup>

Outro fator relevante relacionado à ocorrência de dislipidemia é o sobrepeso. Embora a prevalência de sobrepeso nessa população tenha sido baixa, foi percebida associação entre sobrepeso e ingestão aumentada de gorduras. Tendo em vista que o sobrepeso infantil é preditor independente do desenvolvimento de dislipidemia na idade adulta,<sup>27</sup> fica ainda mais evidente a necessidade da monitorização periódica do estado nutricional dessa população.

Considerando as recomendações atuais que propõem o consumo da gordura monoinsaturada como principal fonte de gordura da dieta e a redução do consumo de gorduras saturadas e trans, abstraiu-se que o perfil lipídico da alimentação da população em questão não foi adequado.

## CONCLUSÃO

Detectou-se a ocorrência de hábitos alimentares inadequados entre os participantes do estudo e o consumo de dieta com perfil lipídico insatisfatório. Diante da importância de se manter o controle metabólico adequado e do risco aumentado de doenças cardiovasculares, é necessário investimento na orientação a essa população quanto ao padrão alimentar e melhora da qualidade da gordura ingerida.

Para que tais orientações sejam implementadas pelo paciente, é necessário que, simultaneamente, sejam realizados trabalhos educativos com os familiares, com o objetivo de envolvê-los no tratamento, dando apoio e incentivo para que o plano alimentar seja colocado em prática e regularmente mantido.

## REFERÊNCIAS

1. Patterson CC, Dahlquist GG, Gyürüs E, Green A, Soltész G, the EURODIAB Study Group. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989—2003 and predicted new cases 2005-20: a multicentre prospective registration study. *Lancet*. 2009; 373(9680):2027-33.
2. Smart C, Aslander-van VE, Waldron S, Swift P. Nutritional management. *Global IDF/ISPAD Guideline for Diabetes in Childhood and Adolescence*. 2011; 31:S67-9.
3. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2013: position statement. *Diabetes Care*. 2013; 36(Suppl 1):S21-3.
4. Nutrition Subcommittee of the Diabetes Care Advisory Committee of Diabetes UK. The implementation of nutritional advice for people with diabetes. *Diabet Med*. 2003; 20:786-807.
5. Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, Karmally W, Mayer-Davis EJ, Wylie-Rosett J, et al. Macronutrients, Food Groups, and Eating Patterns in the Management of Diabetes: A Systematic Review of the Literature, 2010. *Diabetes Care*. 2012; 35:434-45.
6. Jelliffe DB. *Evaluacion del estado de nutrición de la comunidad*. Ginebra: Organizacion Mundial de la Salud; 1968.
7. Bray GA, Grey DS. Obesity. Part I – Pathogenesis. *West J Med*. 1988; 149:429-41.
8. Monteiro, JBR, Esteves E. Diet Pro, versão 4.0: Sistema de suporte à avaliação nutricional e prescrição de dietas. *A Agromídia Software*; 2001.
9. Ribeiro AB, Cardoso MA. Construção de um questionário de frequência alimentar como subsídio para programas de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. *Rev Nutr*. 2002; 15:239-45.
10. Monteiro JP, Pfrimer K, Tremeschin MH, Molina MC, Chiarello P. *Consumo Alimentar. Visualizando porções*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
11. National Research Council. *Recommended Dietary Allowances*. 10<sup>th</sup> ed. Washington: National Academy Press; 1989. 284p.
12. Philippi ST, Latterza AR, Cruz ATR, Ribeiro LC. Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos. *Rev Nutr*. 1999; 12:65-80.
13. World Health Organization. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Human energy requirements. Food and nutrition technical reports series. Rome: WHO; 2001. 96p.
14. Johansson L, Solvoll K, Bjorneboe G-EA, Drevon CA. Under and overreporting of energy intake related to weight status and lifestyle in a nationwide sample. *Am J Clin Nutr*. 1998; 68:266-74.
15. Orbey NC, Margeisdottir HD, Brunborg C, Andersen LF, Dahl-Jorgensen K. The influence of dietary intake and meal pattern on blood glucose control in children and adolescents using intensive insulin treatment. *Diabetologia*. 2007 Oct; 50(10):2044-51.
16. Buyken AE, Toeller M, Heitkamp G, Karamanos B, Rottiers R, Michele Muggeo, et al. Glycemic index in the diet of European outpatients with type 1 diabetes: relations to glycosylated hemoglobin and serum lipids. *Am J Clin Nutr*. 2001; 73:574-81.
17. Gambardella AMD, Frutuoso MFP, Franch C. Prática Alimentar de Adolescentes. *Rev Nutr*. 1999; 12:5-19.
18. Jack Jr L. Biopsychosocial factor affecting metabolic control among female adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Spectrum*. 2003; 16:154-6.
19. Queiroz KC, Silva IN, Alfenas RCG. Associação entre fatores nutricionais e o controle glicêmico de crianças e adolescentes com diabetes melito tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2010; 54: 319-25.
20. Hegelson VS, Viccaro L, Becker D, Escobar O, Siminerio L. Diet of adolescents with and without diabetes. Trading candy for potato chips? *Diabetes Care*. 2006; 29:982-87.
21. Forsander G, Malmodin B, Eklund C, Persson B. Relationship between dietary intake in children with diabetes mellitus type 1 their management at diagnosis, social factors, anthropometry and glycaemic control. *Scand J Nutr*. 2003; 47:75-84.
22. Mayer-Davis EJ, Nichols M, Liese A, Bell R, Dabelea D, Johansen J, et al. Dietary intake youth with diabetes: the SEARCH for diabetes in youth study. *J Am Diet Assoc*. 2006; 106:689-97.

23. Lodefalk M, Aman J. Food habits, energy and nutrient intake in adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Diabet Med.* 2006; 23:1225-32.
  24. Saito M, Kuratsune H, Nitta H, Kawahara K, Hamano M, Matsuda M, et al. Plasma lipid levels and nutritional intake in childhood and adolescence-onset young type 1 diabetic patients in Japan. *Diabetes Res Clin Pract.* 2006; 73(1):29-34.
  25. Vitolo MR, Campagnolo PDB, Gama CM. Fatores associados ao risco de consumo insuficiente de fibra alimentar entre adolescentes. *J Pediatr (Rio J).* 2007; 83:47-52.
  26. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients). Washington: National Academy of Sciences; 2005.
  27. Haney EM, Huffman LH, Bougatsos C, Freeman M, Steiner RD, Nelson HD. Screening and treatment for lipid disorders in children and adolescents: systematic evidence review for the US Preventive Service Task Force. *Pediatrics.* 2007; 120:189-207.
-