

Instrumentos de inquérito dietético utilizados na avaliação do consumo alimentar em adolescentes: comparação entre métodos

Kiriaque Barra Ferreira Barbosa, Lina Enriqueta F. P. de Lima Rosado, Sylvia do Carmo Castro Franceschini, Silvia Eloiza Priore

Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Brasil

RESUMO. Diante das dificuldades existentes em torno do processo de avaliação do consumo alimentar, especificamente na adolescência, o presente estudo se propôs a comparar diferentes instrumentos de inquérito dietético utilizados no grupo etário em questão. Tal estudo foi realizado com 60 adolescentes, do sexo feminino, entre 14 e 18 anos de idade. Foram aplicados o 3 repetições do Recordatório de 24 Horas (R24H), Registro Alimentar de três dias (RA) e Lista de Compras (LC): da Família (LCF) e do Adolescente (LCA). Os R24H e RA mostraram boa reprodutibilidade, sendo possível inferir que uma única aplicação do R24H ou RA foi capaz de refletir a média (ou mediana) de ingestão do grupo populacional estudado. A utilização LC permitiu o conhecimento da disponibilidade de alimentos no contexto em que o indivíduo se insere. Todos os instrumentos dietéticos são passíveis de erros, assim a escolha do mais adequado deve se basear nos propósitos do estudo, bem como, na população estudada.

Palavras-chaves: Adolescência, consumo de alimentos, inquérito sobre dieta.

SUMMARY. Dietary records used for food consumption evaluation in adolescents: comparison among methods. Given the difficulties surrounding evaluating food consumption, specifically during adolescence, the goal of the present study was to compare different dietary assessment instruments used for this age group. The study was carried out with a group of 60 female adolescents between 14 and 18 years of age. Three repetitions of 24-Hour Recall, three-day Dietary Records and Purchase List of the adolescents and their families were collected. The 24 Hour Recall and Dietary Records had good repeatability, allowing to infer that only one application of one of these instruments was capable of reflecting the ingestion average (or median) of the study population group. The Purchase List allowed us to know the food availability within the context of the individual's conditions. All dietary assessment instruments may contain errors, therefore the choice of the most adequate method must rely on the objectives of the study being developed, as well as the study population.

Keywords: Adolescence, food intake, food records.

INTRODUÇÃO

Diante do pressuposto da existência de associação entre consumo alimentar na infância e adolescência e a crescente prevalência de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta, justifica-se o interesse em se estudar a avaliação do consumo alimentar neste grupo etário (1). É impossível avaliar o consumo alimentar sem erros, já que estes são inerentes aos indivíduos, bem como ao método escolhido para a avaliação (2).

A principal característica do consumo alimentar de indivíduos ou populações sadias é a variabilidade da dieta, ou seja, a variação do consumo de alimentos existente entre os indivíduos (variabilidade interindividual) e num mesmo indivíduo, em relação ao dia-a-dia (variabilidade intraindividual) (3). Além da variabilidade da dieta, a estimativa do consumo alimentar também é influenciada pelas variações decorrentes do próprio processo de avaliação, desde a obtenção das informações relatadas pelos indivíduos até a compilação dos dados. Entre tais variações destacam-se a padronização inadequada de medidas caseiras na aplicação de instrumentos de inquérito dietético, falta de treinamento dos entrevistadores, viés de memória referente ao entrevistado,

estimativas errôneas do tamanho e da frequência das porções consumidas, tendência a superestimação e/ou subestimação do relato da ingestão de alimentos e má qualidade dos dados das tabelas de composição química de alimentos (4).

Visto às dificuldades metodológicas concernentes à avaliação do consumo alimentar, não existe um instrumento de inquérito dietético ideal, sendo que para escolha do instrumento mais adequado é necessário se considerar os propósitos do estudo, bem como, a população estudada (5).

A adolescência, por ser um período típico, para a formação e consolidação dos hábitos alimentares, tem aspectos característicos referentes ao comportamento alimentar. Cabe ressaltar que diante de tais peculiaridades, seria necessária maior atenção para a realização de estudos, neste grupo etário específico. Crianças e adolescentes têm dificuldade e muitas vezes são incapazes de estimar corretamente o tamanho das porções consumidas (6-10).

Considerando as dificuldades existentes em torno do processo de avaliação do consumo alimentar, especificamente na adolescência, o presente estudo se propôs a comparar diferentes instrumentos de inquérito dietético utilizados no grupo etário em questão.

MATERIAL E MÉTODOS

A população estudada foi constituída de 60 adolescentes do sexo feminino, entre 14 e 18 anos de idade, estudantes de um Colégio Específico, vinculado à Universidade Federal de Viçosa. O município de Viçosa está localizado na região da Zona da Mata no estado de Minas Gerais, Brasil.

As participantes do estudo foram selecionadas com base em dois critérios de inclusão: já terem apresentado a menarca há pelo menos um ano (11) e morarem em Viçosa, acompanhadas da família. Tais critérios foram estabelecidos visando promover maior homogeneidade da amostra e evitar a interferência nos resultados da avaliação dietética, respectivamente.

Para a avaliação do consumo alimentar, foram utilizados o Recordatório de 24 Horas (R24H), Registro Alimentar (RA) e Lista de Compras (LC). Na aplicação do R24H, as adolescentes foram orientadas a relatarem todos os alimentos sólidos e líquidos, com exceção da água, consumidos no dia anterior, registrando-se as quantidades em medidas caseiras, comerciais ou unidades. O R24H foi aplicado em três momentos com intervalo de aproximadamente quinze dias, utilizando a média entre as três aplicações (XR24H) para contemplar a média de ingestão do grupo populacional estudado (3,4).

Quanto ao RA, foi requisitado às participantes do estudo que anotassem em formulários próprios, o que foi consumido ao longo do dia. Tal procedimento foi realizado em dois dias não consecutivos (de segunda a sexta-feira) e em um dia de final de semana (sábado ou domingo). A média dos três RA (XRA) foi utilizada para refletir a média de ingestão do grupo populacional estudado (4).

A lista de compras da família (LCF) foi aplicada junto a própria adolescente, orientado-a a obter com os responsáveis pela compra dos alimentos, informações quanto à quantidade mensal de gêneros alimentícios adquiridos pela família. Tais informações foram obtidas por meio dos cupons fiscais referentes à compra dos alimentos pela família ou da estimativa da quantidade e frequência de alimentos adquiridos, feita pelos responsáveis pela compra (12). Para o cálculo da quantidade de alimento disponível para o consumo per capita diário, dividiu-se a quantidade mensal de alimentos comprados pelo número de moradores da casa e pelo número de dias do respectivo mês (13).

A lista de compras do adolescente (LCA) consistiu em informações referentes à quantidade e frequência dos alimentos que ele próprio comprava, sendo que tais alimentos foram somados à quantidade per capita de alimentos obtida pela LCF, obtendo a quantidade total de alimentos consumidos pelo adolescente dentro e fora do domicílio (LCF + LCA).

Por meio das informações referentes à disponibilidade de alimentos, obtidas pela aplicação da lista da LCF, analisaram-se as quantidades disponíveis para o consumo de óleo, açúcar

e sal, comparando-se a quantidade disponível para o consumo per capita destes gêneros alimentícios com a quantidade recomendada para o consumo (13). Foram estabelecidas como adequadas as quantidades per capita diárias propostas pelo guia da pirâmide alimentar adaptada à população brasileira, sendo 2 colheres de sopa de óleo (16 mL) e açúcar (56g) (14) e I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica; sendo 6g de sal por dia (15).

Em relação à LC, ocorreram perdas amostrais, pois nem todas as adolescentes fizeram a estimativa, junto aos responsáveis pela compra dos alimentos, da quantidade mensal de gêneros alimentícios adquiridos no seu domicílio. Dessa forma, para tal instrumento (LCF isolada e LCF+LCA), trabalhou-se com uma amostra de 41 adolescentes (68,3% da população estudada). Entre estas, aquelas que não especificaram a quantidade e/ou a frequência de compra de um determinado alimento citado, teve o consumo de tal alimento desconsiderado. Assim, em relação à análise da quantidade disponível para o consumo per capita de óleo, açúcar e sal, trabalhou-se com amostras de 33 (80,4%), 35 (85,3%) e 19 (46,3%), respectivamente.

Considerando que a forma de coleta de dados e as técnicas de entrevista influenciam a qualidade dos resultados obtidos, foram adotados alguns cuidados metodológicos em torno dos instrumentos de inquérito dietético aplicados. Entre tais cuidados, pode-se citar a utilização de recursos visuais para auxiliar na estimativa da quantidade de alimentos e das porções referidas mediante a aplicação do R24H, e nas orientações para o preenchimento dos formulários do RA; a padronização utilizada para a conversão das medidas caseiras e/ou unidades relatadas pelos entrevistados em pesos e volumes, utilizando-se as informações da tabela de medidas caseiras (16); a aplicação de todos os instrumentos de inquérito dietético por um único observador.

A tabela de medidas caseiras se constitui em padronizações de receitas propostas por Pinheiro *et al.* (16), tal tabela foi utilizada no sentido de desmembrar as preparações caseiras citadas pelos adolescentes em seus respectivos ingredientes, a fim de melhor classificar os alimentos segundo os grupos da pirâmide alimentar e converter as quantidades citadas em pesos e volumes. O cálculo da composição química dos alimentos consumidos foi realizado utilizando-se o programa *Diet Pró*® (versão 3.0) (17), com banco de dados de alimentos adaptado, acrescentando-se as informações da composição química dos alimentos da industrializados, obtidas a partir das informações nutricionais disponíveis nos seus rótulos e/ou serviços de atendimento ao consumidor (SAC).

Em relação aos alimentos da lista de compras do adolescente, esta foi construída com base nos alimentos vendidos na cantina do Colégio, no qual houve a seleção das adolescentes que participaram deste estudo e também considerando os alimentos mais comumente consumidos,

pelos adolescentes do município de Viçosa, com base nos dados de adolescentes assistidos por serviço de saúde específico (Programa de Atenção à Saúde do Adolescente - PROASA), da Universidade Federal de Viçosa. As listas construídas foram testadas antes do início do processo da coleta de dados. Tal pré-teste foi realizado reproduzindo a mesma metodologia do presente estudo. Este procedimento foi realizado no sentido de verificar se as listas construídas eram adequadas ao grupo do estudo.

As adolescentes só participaram do estudo mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da Universidade Federal de Viçosa.

Utilizaram-se os testes estatísticos não paramétricos, de

Kruskall-Wallis e o procedimento de comparações múltiplas de Dunn's. O nível de significância foi $\alpha < 5\%$.

RESULTADOS

Nas Tabelas 1 e 2, verifica-se a ingestão energética e de nutrientes avaliada pelas três aplicações isoladas do R24H e RA, respectivamente, bem como, pela média dos mesmos (XR24H e XRA). Independente do instrumento de inquérito dietético utilizado (R24H ou RA), não se observou diferença entre as aplicações isoladas, para nenhum dos nutrientes avaliados. Comparando-se a média de ingestão do grupo populacional estudado (XR24H e XRA) com cada uma das aplicações isoladas dos mesmos, também não se observou diferença para nenhum dos nutrientes avaliados.

TABELA 1

Comparação entre as três aplicações isoladas do Recordatório de 24 Horas (R24H1, R24H2 e R24H3) e a média entre elas (XR24H), em adolescentes do sexo feminino, entre 14 e 18 anos de idade, residentes no município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil no ano de 2005

	R24H1		R24H2		R24H3		XR24H		p‡
	X ± DP*	Mi†	X ± DP*	Mi†	X ± DP*	Mi†	X ± DP*	Mi†	
Caloria (Kcal)	2128,60 ± 736,58	1975,66	2035 ± 630,70	1932,04	2108,47 ± 596,30	2060,40	2090,93 ± 523,59	2035,87	0,850
Carboidrato (g)	267,53 ± 82,96	253,66	276,39 ± 100,60	262,85	283,59 ± 92,62	264,44	275,83 ± 65,48	266,56	0,713
Proteína (g)	79,89 ± 29,69	72,58	27,45 ± 27,45	74,27	79,42 ± 29,67	74,90	78,46 ± 21,04	74,36	0,890
Lipídio (g)	79,98 ± 40,07	72,18	71,45 ± 27,90	70,53	75,66 ± 32,73	71,41	75,70 ± 27,68	71,07	0,831
Cálcio (mg)	687,34 ± 344,17	656,21	621,51 ± 306,70	59,81	639,51 ± 413,72	541,32	649,45 ± 263,82	604,75	0,449
Ferro (mg)	12,56 ± 4,96	12,24	14,96 ± 25,17	11,03	12,72 ± 4,70	12,49	13,42 ± 8,79	12,05	0,473

* Média, Desvio Padrão (n=60) † Mediana (n=60)

‡ Teste de Kruskal-Wallis com nível de significância de 5% (p<0,05)

TABELA 2

Comparação entre os três Registros Alimentares (RA1, RA2 e RA3) e a média entre eles (XRA), em adolescentes do sexo feminino, entre 14 e 18 anos de idade, residentes no município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil no ano de 2005

	RA1		RA2		RA3		XRA		p‡
	X ± DP*	Mi†	X ± DP*	Mi†	X ± DP*	Mi†	X ± DP*	Mi†	
Caloria (Kcal)	2116,04 ± 619,23	2067,31	2147,35 ± 629,02	2081,10	2146,54 ± 839,91	2072,36	2136,64 ± 548,21	2087,85	0,962
Carboidrato (g)	289,50 ± 87,46	275,01	293,84 ± 97,53	281,61	284,86 ± 107,46	272,26	289,40 ± 74,41	292,91	0,992
Proteína (g)	76,05 ± 29,05	74,74	79,59 ± 24,99	79,27	73,34 ± 30,85	71,31	76,31 ± 20,70	74,18	0,628
Lipídio (g)	73,65 ± 30,08	72,61	72,75 ± 29,07	68,23	78,57 ± 43,56	74,95	74,99 ± 25,38	69,44	0,939
Cálcio (mg)	694,19 ± 360,91	616,97	677,23 ± 323,57	595,38	677,14 ± 441,09	641,18	682,85 ± 284,78	642,75	0,956
Ferro (mg)	22,61 ± 55,38	12,54	16,11 ± 25,16	11,98	11,54 ± 4,78	11,53	16,75 ± 26,12	11,78	0,293

* Média, Desvio Padrão (n=60) † Mediana (n=60)

‡ Teste de Kruskal-Wallis com nível de significância de 5% (p<0,05)

Na Tabela 3 verifica-se a ingestão energética e de nutrientes avaliada por meio da XR24H, XRA, avaliação da disponibilidade per capita de alimentos obtida pela soma das LCF+LCA e LCF isolada. Para o carboidrato, houve diferença da ingestão obtida pela LCF+LCA quando comparada à obtida pela XR24H. Para

proteína e ferro, além da ingestão obtida pela LCF+LCA, a ingestão obtida pela LCF isolada, também se diferenciou da obtida pela XR24H. Observou-se ainda, que a ingestão de proteína e ferro obtida pela LCF isolada e LCF+LCA, se diferenciou também da ingestão obtida pela XRA.

TABELA 3

Comparação entre a média das três aplicações do Recordatório de 24 Horas (XR24H), média dos três Registros Alimentares (XRA), soma da Lista de Compras da Família e Adolescente (LCF + LCA) e Lista de Compras da Família (LCF), em adolescentes do sexo feminino, entre 14 e 18 anos de idade, residentes no município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil no ano de 2005

	XR24H		XRA		LCF + LCA		LCF		p‡
	X ± DP*	Mi†	X ± DP*	Mi†	X ± DP*	Mi†	X ± DP*	Mi†	
Caloria (Kcal)	2090,93 ± 523,59 ^a	2035,87	2136,64 ± 548,21 ^a	2087,85	2323,61 ± 776,67 ^a	2238,79	1930,03 ± 692,63 ^a	1867,80	0,101
Carboidrato (g)	275,83 ± 65,48 ^a	266,56	289,40 ± 74,41 ^{a,b}	292,91	339,83 ± 121,36 ^b	318,47	282,20 ± 109,95 ^{a,b}	260,27	0,033**
Proteína (g)	78,46 ± 21,04 ^a	74,36	76,33 ± 20,70 ^a	74,18	64,76 ± 32,26 ^b	59,98	58,35 ± 31,65 ^b	51,21	<0,001**
Lipídio (g)	75,70 ± 27,68 ^a	71,07	74,99 ± 26,38 ^a	69,44	77,13 ± 36,64 ^a	73,70	61,67 ± 30,19 ^a	57,00	0,074
Cálcio (mg)	694,45 ± 263,82 ^a	604,75	682,85 ± 284,78 ^a	642,75	593,33 ± 377,14 ^a	495,88	548,57 ± 367,75 ^a	486,72	0,073
Ferro (mg)	13,42 ± 8,79 ^a	12,05	16,75 ± 26,12 ^a	11,76	8,02 ± 7,62 ^b	6,07	7,43 ± 7,62 ^b	6,07	<0,001**

* Média, Desvio Padrão (XR24H e XRA, n=60; LCF+LCA e LCF, n=41)

† Mediana (XR24H e XRA, n=60; LCF+LCA e LCF, n=41)

‡ Teste de Kruskal-Wallis com nível de significância de 5% (p<0,05)

** Teste de Comparações Múltiplas de Dunn's, letras diferentes na mesma linha, indicam diferença estatística entre médias ao nível de 5% de significância (p<0,05)

Em relação à LCF isolada, na tabela 4, observou-se que (33) 80,4%, (35) 85,3% e (19) 46,3% das adolescentes nas quais foi aplicado tal instrumento (n=41), especificavam adequadamente a compra familiar de óleo, açúcar e sal, respectivamente. Comparando-se a quantidade disponível para o consumo per capita destes gêneros alimentícios e a quantidade recomendada para o consumo, pôde-se observar que para óleo e sal, a mediana da quantidade comprada e provavelmente consumida, supera a mediana da quantidade recomendada. Tal situação é reforçada na tabela 5, verificando-se que entre os indivíduos que relatavam a compra dos alimentos em questão, 78,8% e 73,7%, mostravam quantidade disponível para o consumo acima da recomendada para óleo e sal, respectivamente.

DISCUSSÃO

Os instrumentos para avaliação do consumo alimentar podem ser classificados em dois grupos: aqueles que avaliam o consumo atual (Recordatório de 24 Horas e Registro Alimentar) e aqueles que são freqüentemente utilizados para avaliar o consumo habitual (Questionários de Freqüência Alimentar) (4).

Willett (3) assinala que em função da grande variabilidade diária da ingestão de alimentos, existe diferença considerável entre consumo alimentar atual e habitual. Neste sentido, acrescenta que o conhecimento do consumo alimentar habitual seria de grande importância, refletindo o consumo mais próximo do verdadeiro, ou seja, a medida de interesse.

Partindo do exposto, o melhor instrumento para a avaliação do consumo alimentar seria o Questionário de Freqüência Alimentar. No entanto, sua utilização requer uma validação

prévia para a população específica na qual será aplicado. Neste sentido, surge importante limitação para os estudos de avaliação do consumo alimentar, uma vez que o processo de validação consiste em comparar os resultados obtidos pelo instrumento que se quer testar com os de um método que ofereça avaliação exata do consumo alimentar.

É bem evidenciado, segundo Beaton *et al.* (5) e Willett (3) que não existe um método que ofereça avaliação exata do consumo alimentar, já que todos são passíveis de erros. Assim, uma alternativa para a avaliação do consumo alimentar habitual seria a média de repetidas aplicações de instrumentos de inquérito dietético que avaliam o consumo atual (18,19).

Outra característica importante a ser analisada na verificação da qualidade dos resultados obtidos por instrumento de inquérito dietético se refere à reprodutibilidade, que seria a capacidade do instrumento de reproduzir os mesmos resultados em condições semelhantes de aplicação (3).

No presente estudo, o fato de não ter havido diferenças entre as três aplicações isoladas do R24H e RA para energia e nenhum dos nutrientes avaliados (Tabelas 1 e 2), mostra boa reprodutibilidade dos dados. É também de extrema importância relatar que se comparando a XR24H e XRA com as aplicações isoladas dos mesmos, não houve diferença para nenhum dos nutrientes avaliados (Tabelas 1 e 2), sendo possível inferir que, na população do presente estudo, uma única aplicação do R24H ou RA seria capaz de refletir a média (ou mediana) de ingestão do grupo populacional estudado.

O fato de uma única aplicação do R24H ou RA, ter sido capaz de refletir a média de ingestão de energia e de todos os nutrientes avaliados, torna-se de grande importância, principalmente, para estudos realizados com o objetivo de

avaliar a média de ingestão de crianças e adolescentes, uma vez que segundo McPherson *et al.* (20), especialmente neste grupo populacional, as aplicações repetidas de instrumentos de inquérito dietético, têm sua utilização limitada devido à tendência ao seu baixo nível de motivação e cooperação.

Por outro lado, quando se pretende calcular a prevalência de inadequação da ingestão de nutrientes, de um determinado grupo populacional, seria interessante utilizar aplicações repetidas do R24H ou RA, pois, para ambos, observou-se que os desvios padrão, mostraram tendência a serem menores em relação à média das três aplicações (X24H e XRA) quando comparados às aplicações isoladas. Sabe-se que a utilização de aplicações repetidas, possibilita a diminuição da variabilidade intraindividual. Dessa forma, o desvio padrão se torna menor em função de expressar, especialmente, a variabilidade interindividual.

Segundo Willett (3), um aspecto importante em relação à reprodutibilidade dos dados dietéticos diz respeito ao número de repetições necessárias para caracterizar o consumo alimentar habitual de indivíduos ou grupo de indivíduos. Assim, alguns estudos, entre as décadas de 70 e 80 foram desenvolvidos neste sentido (5,21-24). Tais estudos apresentaram resultados diversos. No entanto, são categóricos e convergem para a afirmativa de que tal determinação depende da variabilidade do nutriente estudado e da população alvo, pois alguns nutrientes tendem à maior variabilidade.

Além da variabilidade da dieta, a estimativa do consumo alimentar também é influenciada pelas variações decorrentes do próprio processo de avaliação do consumo alimentar, desde a coleta das informações relatadas pelos indivíduos, até a compilação dos dados. Destacam-se ainda as fontes de variação referentes aos entrevistados e à análise dos dados (4).

Assim, a possível inferência de que no presente estudo, uma única aplicação do R24H ou RA foi capaz de refletir o consumo habitual para todos os nutrientes avaliados (Tabela 1 e 2), pode ser reforçada pelo fato dos cuidados metodológicos em torno dos instrumentos de inquérito dietético aplicados, uma vez que tais cuidados garantem a melhoria da qualidade dos dados obtidos, aumento assim, o poder inferencial do estudo.

Os instrumentos de inquérito dietético LCF+LCA e LCF isolada refletem a disponibilidade per capita diária de alimentos e não o consumo direto tal como ocorre no R24H e RA (13). Assim, no presente estudo pode-se inferir que, para a maioria dos nutrientes avaliados, tais instrumentos não foram capazes de refletir a média de ingestão do grupo populacional estudado. Foram observadas diferenças tanto da LCF+LCA quanto da LCF isolada em relação à XR24H e XRA para a ingestão de proteína, ferro e carboidrato (Tabela 3).

A subestimação observada para a ingestão de proteína e ferro, referente à LCF+LCA e LCF isolada quando comparada à XR24H e XRA (Tabela 3), possivelmente se deve à

metodologia utilizada na aplicação da LCF+LCA e LCF isolada. Era requisitado às adolescentes que fizessem uma estimativa da quantidade de gêneros alimentícios comprados mensalmente, por meio de cupons fiscais de compras. Estes na maioria das vezes traziam informações incompletas, principalmente em relação à compra de carnes. As adolescentes forneciam somente o cupom da compra mensal de supermercado, não complementando tal informação com a quantidade de carne esporadicamente comprada em açougues.

No entanto, mesmo considerando que a LCF+LCA e LCF não foram instrumentos capazes de refletir a média de ingestão para a maioria dos nutrientes avaliados, sua aplicação é de extrema importância, a fim de auxiliar na avaliação do consumo alimentar. Segundo Barbosa *et al.* (13) sua utilização permite o conhecimento da disponibilidade de alimentos no contexto em que o indivíduo se insere, sendo esta uma condição imprescindível no planejamento eficaz de práticas de intervenção e orientação nutricional junto ao indivíduo, possibilitando maior respaldo para a tomada de decisões no que diz respeito à intervenção e a prática da educação nutricional.

Cabe ainda ressaltar que outra importante vantagem da aplicação da LCF+LCA e LCF isolada diz respeito ao fato desta possibilitar a obtenção de informações relacionadas à quantidade disponível para o consumo per capita de alimentos específicos (Tabela 4 e 5), pois o R24H e RA são instrumentos limitados no sentido de captar informações quanto a quantidade de óleo, açúcar e sal adicionada às preparações.

TABELA 4

Quantidade disponível para o consumo per capita, obtida pela LCF, e quantidade recomendada de óleo, açúcar e sal, em adolescentes do sexo feminino, entre 14 e 18 anos de idade, residentes no município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil no ano de 2005

	Disponibilidade para consumo			Quantidade	
	n*	%†	X ± DP‡	Mi	** recomendada
Óleo (ml)	33	80,4	26,62 ± 11,55	24,00	16,0 ^(a)
Açúcar (g)	35	85,3	54,26 ± 29,83	41,66	56,0 ^(b)
Sal (g)	19	46,3	10,00 ± 7,86	8,00	6,0 ^(c)

Fonte: (a) e (b) Guia da Pirâmide de Alimentos adaptada à população brasileira (14), (c) I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (15)

* indivíduos que especificaram adequadamente a quantidade e a frequência da compra familiar de cada um dos gêneros alimentícios: óleo, açúcar e sal

† Porcentagem em função do número total de observações (n=41)

‡ Média, Desvio Padrão

** Mediana

TABELA 5

Adequação da quantidade disponível para o consumo per capita de óleo, açúcar e sal obtida pela LCF, em adolescentes do sexo feminino, entre 14 e 18 anos de idade, residentes no município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil no ano de 2005

	n*	%†
Óleo (a)		
Acima	26	78,8
Adequado	07	21,2
TOTAL	33	100,0
Açúcar (b)		
Acima	12	34,3
Adequado	23	65,7
TOTAL	35	100,0
Sal (c)		
Acima	14	73,7
Adequado	05	26,3
TOTAL	19	100,0

Fonte: (a) e (b) Guia da Pirâmide de Alimentos adaptada à população brasileira (14), (c) I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (15)

* indivíduos que especificaram adequadamente a quantidade e a frequência da compra familiar de cada um dos gêneros alimentícios: óleo, açúcar e sal

† porcentagem em função do número de observações para óleo (33)*, açúcar (35)* e sal (19)*

Tais informações são de extrema importância. Priore *et al.* (25) afirmam que as práticas alimentares da região na qual foi realizado o estudo (Minas Gerais – Brasil) são marcadas pela presença de preparações muito temperadas, chamando a atenção também para a quantidade de açúcar presente nos doces, ressaltando ainda o hábito marcante em consumir vegetais e folhosos refogados, em preferência aos crus, o que acrescenta uma quantidade vantajosa de óleo nas refeições.

Para verificar se um instrumento de avaliação do consumo alimentar é válido, ou seja, se mede corretamente aquilo que se propõe a medir, teoricamente, bastaria comparar os resultados obtidos pelo instrumento que se quer testar com os resultados de um método que ofereça uma avaliação exata do consumo alimentar. No entanto, é bem evidenciado, que não existe um método ideal para avaliação do consumo alimentar, já que todos são passíveis de erros (3).

Assim, em função da inexistência de um método de referência, estudos de validação de instrumentos dietéticos se caracterizam por um procedimento de validação relativa, nos quais os resultados obtidos pelo instrumento que se quer testar são comparados com outro instrumento dietético que se julgue superior, tal julgamento se faz levando em consideração a população alvo e os objetivos do estudo (4).

Em relação à utilização dos marcadores bioquímicos como

método de referência em estudos de validação de instrumentos dietéticos, Willett (3) coloca que as principais desvantagens de tal procedimento se concernem ao fato das técnicas de avaliação dos marcadores bioquímicos serem extremamente caras e dispendiosas e por outro lado, avaliam um nutriente de cada vez.

Sempos *et al.* (26), afirmam que as alterações dos marcadores bioquímicos se desencadeiam sob um processo multicausal, no qual o consumo alimentar seria apenas um dos fatores ambientais. Além disso, a exposição às práticas alimentares inadequadas se expressa com grande diversidade entre os indivíduos, tanto em relação à magnitude dos efeitos, quanto ao tempo necessário para tal expressão.

Em estudo de revisão, Barbosa *et al.* (27) ressaltam que a maioria dos estudos acerca da associação entre consumo alimentar e marcadores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis e síndrome metabólica são baseados no efeito de alimentos e nutrientes, em detrimento daqueles que consideram o efeito de padrões dietéticos.

Moreno *et al.* (9) acrescentam que quando se considera o efeito dos padrões dietéticos, leva-se em conta a interação entre nutrientes e alimentos habitualmente consumidos na dieta de um determinado grupo populacional. Randall *et al.* (28) já sugeriam a existência de efeito sinérgico entre os nutrientes e alimentos quando estes são considerados em conjunto.

Neste sentido, evidenciam-se na literatura atual alguns estudos, realizados especificamente com crianças e adolescentes, que surgem com a proposta de validar, através de marcadores bioquímicos, a estimativa do consumo alimentar neste grupo etário. No entanto, a maioria destes estudos é baseada em nutrientes isolados. Dixon *et al.* (29) estudaram a associação entre ingestão dietética de cálcio e nível de colesterol sérico em crianças de 4 a 10 anos de idade. Budek *et al.* (30) avaliaram o consumo de proteína utilizando os marcadores de turnover ósseo em adolescentes pré-puberes. McNaughton *et al.* (31) se propuseram validar um questionário de frequência alimentar seletivo para a ingestão de ácidos graxos poliinsaturados, utilizando-se marcadores plasmáticos de ácidos graxos livres. Gunnarsson *et al.* (32) associaram a ingestão dietética aos marcadores plasmáticos do estado nutricional de ferro, em crianças de 6 anos de idade.

Diante das dificuldades metodológicas existentes em torno dos estudos de estimativa do consumo alimentar e considerando a adolescência como um período crítico, em função da sua susceptibilidade diante da formação e consolidação dos hábitos alimentares, o que pode conduzir os indivíduos deste grupo etário à adoção de um padrão alimentar distorcido e às conseqüências desfavoráveis à saúde futura, ressalta-se a importância de estudos mais detalhados acerca da estimativa do consumo alimentar neste grupo etário,

possibilitando inferir qual seria o instrumento dietético mais adequado às particularidades do comportamento alimentar dos indivíduos em questão.

CONCLUSÃO

Pelos resultados apresentados torna-se possível inferir que, para o grupo populacional estudado, uma única aplicação do Recordatório de 24 Horas (R24H) ou Registro Alimentar (RA) seria capaz de refletir a média de ingestão de energia e de todos os nutrientes avaliados. Cabe também ressaltar que o R24H e RA mostraram-se instrumentos com boa reprodutibilidade.

Por outro lado, quando se pretende calcular a prevalência de inadequação da ingestão de nutrientes, de um determinado grupo populacional, seria interessante utilizar aplicações repetidas do R24H ou RA.

A Lista de Compras da Família (LCF), bem como a Lista de Compras da Família associada a do Adolescente (LCF+LCA) não foram instrumentos capazes de refletir a média de ingestão do grupo populacional estudado, para a maioria dos nutrientes avaliados. No entanto, sua aplicação seria de extrema importância a fim de auxiliar na avaliação da disponibilidade para o consumo alimentar, possibilitando maior respaldo para a tomada de decisões no que diz respeito à intervenção e a prática da educação nutricional, pois tais instrumentos permitem captar informações não refletidas no R24H e/ou RA.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsa ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa.

REFERÊNCIAS

1. Rockett HRH, Colditz GA. Assessing diets of children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 1997; 65: 1116-22.
2. Beaton GH. Approaches to analysis of dietary data: relationship between planned analyses and choice of methodology. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 253-61.
3. Willet WC. *Nutritional Epidemiology*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press; 1998.
4. Serra-Majem L, Aranceta-Bratrina J, Mataix-Verdú J, editors. *Nutrición y Salud Pública*. Barcelona: Masson; 1995.
5. Beaton GH, Milner J, McGuire V, Feather TE, Lillte A. Source of variance in 24-hour dietary recall data: implications for nutrition study design and interpretation. *Carbohydrate sources, vitamins and minerals*. *Am J Clin Nutr* 1983; 37: 986-95.
6. Buzzard JM, Sievert YA. Research priorities and recommendations for dietary assessment methodology. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 275-80.
7. Kaskoun MC, Johnson RK, Goran MI. Comparison of energy intake by semiquantitative food-frequency questionnaire with total energy expenditure by the doubly labeled water method in young children. *Am J Clin Nutr* 1994; 60: 43-7.
8. Contento I, Balch GI, Bronner YL, Lytle LA, Maloney SK, White SL. The effectiveness of nutrition education and implications for nutrition education policy, programs and research: a review of research. *JNEB* 1995; 27: 284-318.
9. Moreno LA, Kersting M, Henauw S, González-Gross M, Sichert-Hellert W, Matthys C, et al. How to measure dietary intake and food habits in adolescence: the European perspective. *Int J Obes* 2005; 29: 66-77.
10. Ventura AK, Loken E, Mitchell DC, Smiciklas-Wright H, Birch LL. Understanding reporting bias in the dietary recall data of 11-year-old-girls. *Obesity* 2006; 14: 1073-84.
11. Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in girls. *Arch Dis Child* 1969; 44: 291-303.
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Pesquisa de Orçamentos Familiares. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.
13. Barbosa KBF, Franceschini SCC, Priore SE. A importância da visita domiciliar na avaliação do hábito alimentar e dos condicionantes de saúde e nutrição de adolescentes e de suas famílias. *Nutr Brasil* 2004; 3: 341-50.
14. Phillippi ST, Latterza AR, Cruz ATR, Ribeiro LC. Pirâmide alimentar adaptada: guia para a escolha dos alimentos. *Rev Nutr* 1999; 12: 65-80.
15. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia et al. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arq Bras Cardiol* 2005; 84: 3-28.
16. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação do consumo alimentar em medidas caseiras. 5th ed. São Paulo: Atheneu; 2005.
17. Esteves EA, Siqueira AD, Monteiro JBR, Ludwig A. Sistema de apoio à decisão para avaliação do estado nutricional e prescrição de dietas. *Arch Latinoam Nutr* 1998; 48: 236-241.
18. Salvo VLMA, Gimeno SGA. Reprodutibilidade e validade do questionário de frequência de consumo de alimentos. *Rev Saúde Pública* 2000; 36: 505-12.
19. Hudson TS, Forman MR, Cantwell MM, Schatzkin A, Albert PS, Lanza E. Dietary fiber intake: assessing the degree of agreement between food frequency questionnaires and 4-day food records. *J Am Coll Nutr* 2006; 25: 370-81.
20. McPherson RS, Hoelscher DM, Alexander M, Scalton KS, Serdula MK. Dietary assessment methods among school-aged children: validity and reliability. *Prev Med* 2000; 31: 11-33.
21. Balogh M, Kanh HA, Madalie JH. Random repeated 24-hour dietary recalls. *Am J Clin Nutr* 1971; 24: 304-10.
22. Liu K, Stampfer J, Dye A, McKeever J, McKeever P. Statistical methods to assess and minimize the role of intraindividual variability in obscuring the relationship between dietary lipids and serum cholesterol. *J Chr Dis* 1978; 31: 399-418.
23. Beaton GH, Milner J, Corey P, McGuire V, Cousins M, Stewart E, et al. Sources of variance in 24-hour dietary recall data: implications for nutrition study design and interpretation. *Am J Clin Nutr* 1979; 32: 2546-59.

24. James WPT, Bingham SA, Cole T. Epidemiological assessment of dietary intake. *Nutr Cancer* 1981; 2: 203-12.
25. Priore SE, Pereira CAS, Ribeiro SMR, Cintra IP, Oliveira SP, Freitas SN, Franceschini SCC. Minas Gerais: alimentação de ontem e de hoje. En: Fisberg M, Wehba J, Cozzolino SMF. Um, dois, feijão com arroz: a alimentação no Brasil de Norte a Sul. São Paulo: Atheneu; 2002, 418p.
26. Sempos CT, Liu K, Ernest ND. Food and nutrient exposures: what to consider when evaluating epidemiologic evidence. *Am J Clin Nutr* 1999; 69 Suppl: 1330-1338.
27. Barbosa KBF, Franceschini SCC, Priore SE. Dietary instruments in adolescence. *J Brazilian Soc Food Nutr* 2006; 31(2): 135-149.
28. Randall E, Marshall JR, Brasure J, Graham S. Dietary patterns and colon cancer in western New York. *Nutr Cancer* 1992; 18: 265-76.
29. Dixon LB, Pellizzon MA, Jawad AF, Tershakovec AM. Calcium and dairy intake and measures of obesity in hyper- and normocholesterolemic children. *Obes Res* 2005; 13 (10): 1727-1738.
30. Budek AZ, Hoppe C, Michaelsen KF, Bugel S, Molgaard C. Associations of total, dairy, and meat protein with markers for bone turnover in healthy, prepubertal boys. *J. Nutr* 2007; 137: 930-934.
31. McNaughton SA, Hughes MC, Marks GC. Validation of a FFQ to estimate the intake of PUFA using plasma phospholipids fatty acids and weighed food records. *Br J Nutr* 2007; 97(3): 561-568.
32. Gunnarsson BS, Thordottir I, Palsson G. Associations of iron status with dietary and other factors in 6-year-old children. *Eur J Clin Nutr* 2007; 61(3): 398-403.

Recibido: 03-01-2007

Aceptado: 02-04-2007