

Instrumentos de avaliação do consumo alimentar na adolescência

Dietary instruments in adolescence

ABSTRACT

BARBOSA, K. B. F.; FRANCESCHINI, S. C. C.; PRIORE, S. E. Dietary instruments in adolescence. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 31, n. 2, p. 135-149, ago. 2006.

In face of the increasing prevalence of obesity and its association with the development of chronic diseases, nutritional epidemiology emerges with the objective of analyzing the magnitude of food consumption in such an association. Nevertheless, the evaluation of food consumption constitutes one of the greatest challenges in epidemiological studies, since errors are inherent to the individuals and to the process of measurement per se. Considering that adolescence is a phase in which the formation and consolidation of feeding habits take place, the present review article aimed to analyze the questions concerning the evaluation of food consumption in this age group, as well as to emphasize the importance of knowing the feeding habits, so that effective dietary advising can be established, aiming at the improvement of current and future health of these individuals, preventing unfavorable outcomes in adult life.

Keywords: Adolescence.

Food Consumption.

Food Consumption Questionnaires.

**KIRIAQUE BARRA FERREIRA BARBOSA¹;
SYLVIA DO CARMO CASTRO FRANCESCHINI²;
SILVIA ELOIZA PRIORE³**

¹Nutricionista, Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa.

²Nutricionista, Professora do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa, Mestre e Doutora pela Universidade Federal de São Paulo.

³Nutricionista, Professora do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa, Mestre e Doutora pela Universidade Federal de São Paulo.

Departamento onde o trabalho foi realizado: Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa.

Endereço para correspondência:
Kiriaque Barra
Ferreira Barbosa
Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Nutrição e Saúde,
Campus Universitário, s/nº,
Viçosa - MG
CEP 36570.000
Telefone: 31 3899 2545,
Fax: 31 3899 3176
e-mail:
kiribarra@yahoo.com.br

RESUMEN

Delante del aumento de la prevalencia de obesidad y su asociación con el desarrollo de enfermedades crónicas surge la epidemiología nutricional con el objetivo de evaluar la magnitud del efecto del consumo alimentar en esa relación. Sin embargo, la evaluación del consumo alimentar constituye uno de los mayores desafíos en estudios epidemiológicos, una vez que los errores son inherentes a los individuos y al propio proceso de medición. Considerando que es la adolescencia la fase en que ocurre la formación y consolidación de los hábitos alimentares, este trabajo de revisión se propuso analizar las preguntas relacionadas con la medición del consumo alimentar en este grupo etario, resaltar la importancia del conocimiento de los hábitos alimentares para que frente a las inadecuaciones, se puedan señalar orientaciones dietéticas efectivas, visando la mejora de la salud actual y futura de estos individuos, previniendo el apareamiento de los efectos desfavorables en la vida adulta.

**Palabras clave: Adolescencia.
Consumo de alimentos.
Encuestas alimentarias.**

RESUMO

Diante da crescente prevalência da obesidade e sua associação com o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, surge a epidemiologia nutricional com o objetivo de analisar a magnitude do consumo alimentar em tal relação. No entanto, a avaliação do consumo alimentar constitui um dos maiores desafios em estudos epidemiológicos, uma vez que os erros são inerentes aos indivíduos e ao próprio processo de medição. Considerando a adolescência como a fase na qual ocorrem a formação e consolidação dos hábitos alimentares, o presente artigo de revisão se propõe a analisar as questões concernentes à avaliação do consumo alimentar neste grupo etário, bem como, ressaltar sua importância acerca do conhecimento dos hábitos alimentares para que diante das inadequações, possa-se estabelecer orientações dietéticas efetivas, visando a melhoria da saúde atual e futura destes indivíduos, evitando a ocorrência de desfechos desfavoráveis na vida adulta.

**Palavras-chave: Adolescência.
Consumo de alimentos.
Inquéritos sobre dieta.**

INTRODUÇÃO

O inquérito dietético consiste em um dos métodos indiretos de avaliação do estado nutricional do indivíduo, sendo que os resultados podem representar os determinantes da situação alimentar e nutricional da população (BUZZARD, 1994). No entanto, Majem e Bartrina (1995) colocam que o consumo alimentar pode estar influenciado por vários fatores, entre eles destacam-se as necessidades fisio-biológicas, psicológicas, religiosas e sociais.

Segundo Willett (1998), a característica central do consumo alimentar de um indivíduo ou população sadia é a variabilidade da dieta, ou seja, a variação de consumo de alimentos existente entre os indivíduos e num mesmo indivíduo em relação ao dia-a-dia. Conforme Villar (2001), ainda que os indivíduos tenham um padrão estável de consumo, tal estabilidade não mostra consistência, considerando, portanto, o consumo diário de alimentos como um evento completamente aleatório, justificado por fatores como: o dia-a-dia, dia da semana e sazonalidade, sendo estes, por sua vez, potencializados por aspectos socioeconômicos, culturais e ecológicos. A autora acrescenta que além da variabilidade da dieta, a estimativa do consumo alimentar também é influenciada pelas variações decorrentes do próprio processo de avaliação do consumo alimentar, que por sua vez, podem ser causadas pela falta de padronização dos instrumentos de inquérito dietético e falta de treinamento dos entrevistadores.

Em relação à adolescência, é importante destacar que as necessidades nutricionais estão condicionadas por um rápido crescimento corporal e desenvolvimento do sistema muscular e ósseo e também pela necessidade de reservas para a puberdade. Assim, a nutrição adequada é uma das necessidades básicas de saúde para que tal grupo etário, possa expressar adequadamente o seu potencial genético, em termos de crescimento e desenvolvimento (URBANO et al., 2002).

O comportamento alimentar na adolescência está condicionado pelos hábitos familiares, mas também está vinculado a hábitos e costumes próprios, destacando-se a influência dos pares, da mídia e da crescente preocupação com a auto imagem corporal, colocando que as principais características observadas compreendem a omissão de refeições e substituição por lanches, contendo alimentos altamente energéticos e pobres em nutrientes, constituindo assim fatores de risco para o desenvolvimento da obesidade e conseqüentemente das doenças crônico-degenerativas (FISBERG et al., 2000).

As sociedades industrializadas, imersas no contexto da “ocidentalização” dos hábitos de vida, caracterizados por práticas alimentares inadequadas e muitas vezes associadas à redução na prática de atividades físicas, são inseridos em um processo de transição nutricional manifestando crescente prevalência de obesidade e, conseqüentemente a alta incidência de morbi-mortalidade por complicações metabólicas e doenças crônico-degenerativas associadas (MAJEM; BARTRINA, 1995; WILLETT, 1998).

Em função da obesidade, ser a disfunção crônica pediátrica mais prevalente em todo o mundo e desta estar, já na infância e adolescência, associada a complicações

metabólicas associadas, responsáveis por taxas crescentes de morbi-mortalidade, justifica-se a importância do conhecimento dos hábitos alimentares nesse grupo etário (FREEDMAN et al., 1997; HANLEY et al., 2000; OLIVEIRA et al., 2004; SOROF; DANIELS, 2002; TROIANO; FLEGAL; KUCZMARSKI, 1995).

Assim, o presente artigo de revisão se propõe a analisar as questões concernentes a avaliação do consumo alimentar na adolescência, bem como, ressaltar sua importância acerca do conhecimento dos hábitos alimentares neste grupo etário para que diante das inadequações, possa-se estabelecer orientações dietéticas efetivas, visando a melhoria da saúde atual e futura destes indivíduos.

IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR NA ADOLESCÊNCIA

Rockett e Colditz (1997) colocam que diante do pressuposto da existência de uma associação entre o consumo alimentar na infância e adolescência e a crescente prevalência de doenças crônico-degenerativas na vida adulta, justifica-se o crescente interesse em torno da avaliação do consumo alimentar neste grupo etário.

Durante a adolescência vários fatores interferem no consumo alimentar, tais como valores socioculturais, imagem corporal, convívios sociais, situação financeira, alimentos consumidos fora de casa, aumento do consumo de alimentos semi-preparados influência exercida pela mídia, hábitos alimentares, disponibilidade de alimentos e facilidade de preparo (DIETZ, 1998).

Em 1978, Frank, Berenson e Webber (1978), através da análise dos dados de 185 adolescentes de 10 anos de idade, inseridos no estudo epidemiológico "*The Bogalusa Heart Study*", sugerem a associação entre fatores dietéticos e o aumento do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, encontrando maiores níveis séricos de colesterol entre aqueles cuja ingestão se caracterizava por alta proporção de energia proveniente de gordura. Tal colocação é reforçada, quando Nicklas et al. (1993) ao analisar a tendência secular dos fatores dietéticos, nestes mesmos adolescentes, entre os anos de 1973 a 1988, encontram que neste período houve uma evolução negativa do padrão alimentar, caracterizada por aumento da ingestão de gordura, ácidos graxos saturados e colesterol, o que possivelmente, justifica o aumento do risco cardiovascular associado.

Troiano et al. (2000), com o objetivo de analisar a tendência secular da ingestão de energia e gordura em indivíduos entre 2 e 19 anos de idade, utilizando dados de recordatórios de 24 horas provenientes de estudo epidemiológico norte americano "*Third National Health and Nutrition Examination Survey*", encontram que entre os anos de 1988 a 1994, apesar de não haver aumento significativo da ingestão de energia e gordura, ressaltam que a participação percentual de gordura em relação à ingestão energética sempre esteve acima do recomendado tanto para gordura total como para gordura saturada.

No Brasil, Monteiro, Mondini e Costa (2000) ao analisar a tendência secular da composição e da adequação da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil, entre os

anos de 1988 a 1996, utilizando dados da “*Pesquisa sobre Orçamentos Familiares*”, ressaltam que a população total de adolescentes e adultos, convergem em um padrão dietético caracterizado por alto conteúdo de gordura saturada, colesterol, carboidratos simples, alimentos refinados e baixos teores de fibras e carboidratos complexos, constituindo fatores de risco para o aumento da prevalência da obesidade e suas complicações metabólicas associadas.

As sociedades industrializadas, imersas em um processo de transição nutricional manifestam alta incidência de morbi-mortalidade por doenças crônico-degenerativas associadas à obesidade. Dessa forma, é neste contexto que o comportamento alimentar dos adolescentes torna-se de extrema importância, pois, neste período, além da formação e consolidação dos hábitos alimentares, o indivíduo está influenciado por fatores ambientais, familiares, socioeconômicos e estilo de vida que poderão conduzi-lo a um padrão alimentar distorcido, tendo conseqüências sobre sua saúde atual e futura.

DIFICULDADES METODOLÓGICAS EM ESTUDOS ACERCA DA AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

Majem e Bartrina (1995) e Willett (1998) colocam que a correta avaliação do consumo alimentar representa um grande desafio, em função, principalmente da complexidade da dieta, sendo esta um evento completamente aleatório e com grande variabilidade.

Neste sentido, para Beaton (1994) e Nelson (1997) deve-se reconhecer que é impossível avaliar o consumo alimentar sem erros, já que estes são inerentes aos indivíduos e ao método escolhido para a avaliação do consumo alimentar.

Para Willett (1998), o erro de medição não é inerente ao método escolhido para a avaliação do consumo alimentar e sim uma propriedade da aplicação particular de um instrumento em uma população específica. Assim, Villar (2001) ressalta que o erro pode variar não somente entre dois instrumentos dietéticos, mas também em relação a um único instrumento quando aplicado em diferentes grupos populacionais.

A variabilidade da dieta depende de dois componentes: a variação dos alimentos consumidos diariamente pelos indivíduos (aleatoriedade da dieta) e as variações decorrentes de todo o processo de avaliação do consumo alimentar, ou seja, desde a coleta das informações em relação ao consumo de alimentos relatado pelos indivíduos até a compilação dos dados (MAJEM; BARTRINA, 1995; VILLAR, 2001). O último autor acrescenta que o fato da dieta ser um evento aleatório se justifica pela diversificação, heterogeneidade e variações dos alimentos consumidos diariamente. Neste sentido, ressalta também a importância da fonte de variação biológica, colocando que duas pessoas possuem características intrínsecas diferentes e uma mesma pessoa pode reagir de forma diferente frente a ocasiões distintas.

Desde a década de 70, alguns estudos (BEATON et al., 1979; BEATON et al., 1983; LIU, 1988; LIU et al., 1978; MORGAN et al., 1987; TARASUK; BEATON, 1992), através da utilização de análise de variância, vêm demonstrando, que a variação da

ingestão diária dos alimentos, se deve principalmente à variabilidade intraindividual e interindividual.

Beaton et al. (1979) sugerem que o desvio padrão da variabilidade intraindividual de ingestão de energia varia aproximadamente 25% em torno da média. No entanto, o desvio padrão é uma medida de variabilidade adequada à distribuição normal, dessa forma, considerando a grande variação concernente aos dados de consumo alimentar, tal medida de variabilidade não seria pertinente, pois não expressa verdadeiramente a dispersão dos dados, uma vez que estes, em função da grande variabilidade a que estão sujeitos, não têm distribuição normal. Os autores acrescentam que a influência de fatores, como: a sazonalidade, dia-a-dia, dia da semana, aspectos socioeconômicos e culturais, bem como a seqüência da entrevista e diferentes entrevistadores, explicam uma proporção considerável da variabilidade da ingestão diária de alimentos.

Beaton et al. (1983) analisando as fontes de variação da ingestão diária de carboidratos, vitamina A, vitamina C, tiamina, riboflavina niacina, cálcio, ferro, cafeína e fibras, encontraram que exceto em relação à cafeína, a variabilidade intraindividual foi estatisticamente maior que a interindividual, reforçando, que mesmo que um determinado grupo de indivíduos tenha um padrão de consumo alimentar estável, o consumo diário de alimentos por um mesmo indivíduo é um evento consideravelmente aleatório.

Em relação às variações concernentes ao processo de avaliação do consumo alimentar destaca-se as decorrentes da falta de padronização das medidas caseiras, utilizadas nos instrumentos dietéticos para coletar as informações relatadas pelos indivíduos e, posteriormente, para a conversão destas em pesos e volumes e a falta de treinamento dos entrevistadores, que desenvolvem um papel crucial, acerca da qualidade dos dados (RODRIGO, 1995; VILLAR, 2001)

Além dos aspectos relacionados anteriormente, Rodrigo (1995) ainda destaca outras fontes de variação decorrentes do processo de avaliação do consumo alimentar, referentes aos entrevistados e à análise dos dados: viés da memória referente ao entrevistado, estimativas errôneas do tamanho e da freqüência das porções consumidas, tendência a superestimação e subestimação do relato da ingestão de alimentos e má qualidade dos dados das tabelas de composição química de alimentos.

Considerando as dificuldades metodológicas concernentes à realização de estudos de avaliação do consumo alimentar, Villar (2001) coloca que o adequado desenho de tais estudos dependerá do reconhecimento de que todos os instrumentos possuem erros de estimativas, sendo que estes estão fortemente relacionados à metodologia empregada e ao grupo de indivíduos selecionados para o estudo.

Nesse sentido, Beaton et al. (1983) já afirmavam que não existe um instrumento dietético ideal, sendo que para a escolha do instrumento mais adequado é necessário se considerar os propósitos do estudo, bem como, a população estudada. Dessa forma,

cabe ressaltar que diante das peculiaridades acerca do comportamento alimentar de adolescentes, seria necessária uma maior atenção para a realização de estudos de avaliação do consumo alimentar, neste grupo etário específico.

Retomando o fato dos erros metodológicos serem intrínsecos ao processo de avaliação do consumo alimentar, Villar (2001) ressalta a importância de se caracterizar a natureza e a magnitude dos erros, bem como o impacto dos mesmos na análise e interpretação dos resultados. Assim, os erros decorrentes do processo de avaliação do consumo alimentar, vistos como a principal fonte de viés nos estudos epidemiológicos, vêm estimulando o desenvolvimento de estudos de validação, que propiciam o entendimento entre o que se deseja medir e o que é realmente verdadeiro.

VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

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 segundo vários autores, que não existe um método ideal para avaliação do consumo alimentar, já que todos são passíveis de erros (BLOCK, 1982; BEATON et al., 1983; LOPEZ, 1995; WILLETT, 1998).

Lopez (1995) ressalta que 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.

Partindo do pressuposto de que todos os instrumentos dietéticos são passíveis de erros, alguns estudos sugerem que a escolha do método de referência deve ser feita com base no fato deste ser essencialmente diferente, ou seja, conter erros independentes e não correlacionados com o método teste, sendo esta condição extremamente importante para evitar uma validação superficial entre os instrumentos comparados (BLOCK; HARTMAN, 1989; LOPEZ, 1995; WILLETT, 1998).

Estudos de validação de instrumentos dietéticos realizados tanto com adultos como com adolescentes, vêm enfocando principalmente a validação do questionário de frequência alimentar, sendo este o instrumento escolhido em muitos estudos (HU et al., 1999; KROKE et al., 1999; NEWBY et al., 2003; ROCKETT et al., 1997; SALVO; GIMENO, 2000; SICHIERI; EVERHART, 1998; VILLAR, 2001), como o método a ser testado. No entanto, os estudos citados anteriormente divergem em relação à escolha do método de referência, existindo então duas linhas de estudo: aqueles que escolhem como método de referência o recordatório de 24 horas (ROCKETT et al., 1997; SALVO; GIMENO,

2000; SICHIERI; EVERHART, 1998; VILLAR, 2001) ou os marcadores bioquímicos (HU et al., 1999; NEWBY et al., 2003). O estudo de Kroke et al. (1999) utilizou ambos os métodos de referência.

Villar (2001) objetivando validar um questionário de frequência alimentar para avaliar o consumo alimentar de adolescentes, utilizou como método de referência a média de três repetições de recordatório de 24 horas. Os resultados mostraram que o questionário de frequência alimentar utilizado mostrou aceitável desempenho para classificar corretamente os indivíduos, segundo o consumo habitual para a maioria dos nutrientes estudados, com exceção do retinol e do ferro, que mostraram baixos coeficientes de correlação, $r=0,28$ e $r=0,46$, respectivamente.

A evidência que se tem dado ao questionário de frequência alimentar, se justifica pelo fato de ser considerado um dos instrumentos mais práticos e informativos na avaliação do consumo alimentar, sendo bastante útil em estudos que associam a dieta e o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, pois permite a estimativa do consumo habitual, através da informação da frequência de consumo de determinados alimentos por um período de tempo pré-definido, geralmente o ano precedente (JIMENEZ; MARTIN-MORENO, 1995; VILLAR, 2001; WILLETT, 1998).

Jimenez e Martin-Moreno (1995) colocam que entre as vantagens do questionário de frequência alimentar, destaca-se o fato de ser um método de aplicação rápida e fácil e de baixo custo relativo, o que permite sua utilização em um grande número de indivíduos. No entanto, os autores acrescentam que para a elaboração da lista de alimentos constituintes deste instrumento, deve-se ter especial cuidado, sendo necessário um conhecimento prévio dos hábitos alimentares da população alvo.

Em relação à utilização dos marcadores bioquímicos como método de referência em estudos de validação de instrumentos dietéticos, Willett (1998) 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.

Conforme Nelson (1997) existem três fontes de erros quando se comparam os resultados de um instrumento dietético com marcadores bioquímicos de referência: a diferença existente entre a avaliação do consumo alimentar, através de instrumentos dietéticos e o que é verdadeiramente consumido; o fato dos processos de digestão, absorção, utilização, metabolismo, excreção e mecanismos homeostáticos possivelmente exercerem efeitos sobre a relação entre a quantidade ingerida e a medição bioquímica e a existência de erros decorrentes da análise dos marcadores bioquímicos.

A análise da validade de um instrumento de avaliação do consumo alimentar se baseia na avaliação da concordância dos resultados obtidos por tal instrumento em relação aos resultados do método de referência. Villar (2001) afirma que as principais medidas de concordância utilizadas nos estudos de validação, são a comparação de médias entre o

instrumento teste e o método de referência, a análise de correlação e a distribuição comparativa por quartis ou quintis de ingestão. Considerando a grande variabilidade dos dados de consumo alimentar, estes são previamente submetidos à transformação logarítmica, para adequar tais dados a distribuição normal para então poder aplicar a comparação de médias.

Considerando o fato do processo de avaliação do consumo alimentar ser passível de erros, Willett (1998) ressalta que para o processo de validação de instrumentos dietéticos, considera-se como aceitáveis coeficientes de correlação da ordem de 0,5 a 0,7, para caracterizar como válido o instrumento testado.

Outra característica importante a ser analisada na verificação da qualidade dos resultados obtidos por instrumento dietético se refere à reprodutibilidade, que seria a capacidade do instrumento de reproduzir os mesmos resultados em condições semelhantes de aplicação. Lopez (1995) menciona que, na prática, a reprodutibilidade de um instrumento dietético deve ser analisada através da concordância ou consistência dos resultados obtidos na aplicação de tal instrumento, em ocasiões distintas, em um mesmo indivíduo ou grupo de indivíduos.

Assim, partindo do conceito exposto anteriormente, Willett (1998) ressalta que em função da grande variabilidade individual quanto aos alimentos consumidos diariamente, torna-se difícil reproduzir os mesmos resultados na aplicação de um instrumento dietético para avaliar o consumo alimentar de um indivíduo ou grupo de indivíduos. Dessa forma, o autor acrescenta que seria de extrema importância a observação do intervalo entre as aplicações do instrumento, pois um intervalo de tempo pequeno poderia levar a uma alta reprodutibilidade artificialmente conduzida em função dos indivíduos tenderem a reproduzir o mesmo relato da entrevista anterior, por outro lado, um intervalo de tempo muito grande poderia levar a diminuição da reprodutibilidade em função de modificação no consumo alimentar com o passar do tempo.

Outro aspecto importante em relação à exatidão dos instrumentos dietéticos, diz respeito, segundo Lopez (1995) ao número de dias necessários para caracterizar o consumo alimentar habitual dos indivíduos ou grupo de indivíduos. Assim, alguns estudos entre as décadas de 70 e 80 (BALOGH; KANH; MEDALIE, 1971; BEATON et al., 1979; BEATON et al., 1983; JAMES; BINGHAM; COLE, 1981; LIU et al., 1978) foram desenvolvidos neste sentido.

Tais estudos apresentam resultados diversos em relação ao número de dias necessários para representar o consumo habitual, no entanto, são categóricos e convergem na afirmativa de que tal determinação, depende da variabilidade do nutriente estudado e da população alvo, pois alguns grupos populacionais, predominantemente os de maior nível socioeconômico, tendem a maior variabilidade de consumo alimentar.

Segundo Balogh, Kanh e Medalie (1971) para realizar estimativas com desvio padrão de 10% em torno da média, dependendo da variabilidade da ingestão de um determinado nutriente na população, seriam necessários até 20 dias de aplicação de inquérito dietético.

Beaton et al. (1979, 1983) encontram que seriam necessários 7 e 10 dias para representar uma estimativa da ingestão energética, com uma exatidão de aproximadamente 20%, no sexo masculino e feminino, respectivamente, pois as mulheres tendem a um melhor relato quanto ao consumo alimentar.

Liu et al. (1978) relatam que para classificar corretamente 95% dos indivíduos estudados quanto à ingestão de colesterol, seriam necessários 7 dias de registro alimentar. Conforme James, Bingham e Cole (1981), para classificar corretamente 80% de indivíduos do sexo masculino, seriam necessários 7 e 9 dias para a ingestão de energia e gordura, respectivamente.

Assim, diante das particularidades da adolescência quanto ao consumo alimentar, considerando que, neste grupo etário, ocorrem a formação e consolidação dos hábitos alimentares, estando estes indivíduos sujeitos a uma maior variabilidade na ingestão diária de alimentos, bem como, aumento das demandas nutricionais em função do processo de crescimento e desenvolvimento, ressalta-se a importância não só de estudos de validação de instrumentos dietéticos específicos para este grupo etário, mas também a necessidade de estudos mais detalhados acerca dos instrumentos dietéticos disponíveis possibilitando inferir qual seria o mais adequado para avaliação do consumo alimentar destes indivíduos.

INSTRUMENTOS DIETÉTICOS MAIS COMUMENTE UTILIZADOS

Segundo Majem e Bartrina (1995) 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 retrospectivo (questionários de freqüência alimentar).

O recordatório de 24 horas consiste no relato de todos os alimentos e bebidas consumidos pelo indivíduo ao longo de um período de 24 horas, geralmente o dia anterior à entrevista ou às 24 horas precedentes. Geralmente, as informações são obtidas em medidas caseiras ou unidades e, posteriormente convertidas em pesos e volumes (MAJEM; BARTRINA, 1995; SABATÉ, 1993; THOMPSON; BYERS, 1994). Sabaté (1993) ainda coloca que a exatidão dos dados relatados pelos indivíduos depende da memória do indivíduo entrevistado, de sua habilidade de relatar estimativas precisas sobre o tamanho das porções consumidas, de sua motivação e cooperação e, ainda da capacidade de comunicação e persistência do entrevistador.

Segundo Sabaté (1993) e Majem e Bartrina (1995) o registro alimentar consiste em que o indivíduo anote em formulários especialmente desenhados, todos os alimentos e bebidas consumidos ao longo do dia, em um período de 1 a 7 dias, não sendo mais do que 3 a 4 dias consecutivos, pois tal procedimento poderia levar a fadiga do entrevistado. Tal método tem sua utilização limitada aos indivíduos alfabetizados e altamente cooperativos e motivados.

O questionário de frequência alimentar consiste numa lista de alimentos com uma secção de respostas sobre a frequência com que os alimentos ou grupo de alimentos são consumidos durante um período de tempo predeterminado, possibilitando assim, obter dados qualitativos sobre o consumo alimentar (MAJEM; BARTRINA, 1995). Os autores acrescentam que para possibilitar a estimativa de dados quantitativos, os questionários de frequência alimentar têm incorporado questões sobre o tamanho das porções em relação aos alimentos ou grupo de alimentos relatados.

E, bem evidenciado segundo alguns autores que o questionário de frequência alimentar por ser um instrumento dietético que representa o consumo habitual dos indivíduos e pelo fato de ter menor custo relativo quando comparado a outros instrumentos, tem sido utilizado em estudos epidemiológicos com o objetivo de elucidar a associação entre consumo alimentar e ocorrência de doenças crônico-degenerativas (FREUDENHEIM, 1993; MAJEM; BARTRINA, 1995; SABATÉ, 1993; WILLETT, 1998).

McPherson et al. (2000) considerando as particularidades existentes acerca do comportamento alimentar na infância e adolescência, o que geralmente dificulta a estimativa do consumo alimentar neste grupo etário, colocam que a maioria dos estudos de validação é realizada com a população adulta, sendo que posteriormente os instrumentos dietéticos são adaptados para a utilização em crianças e adolescentes.

Tal adaptação, segundo os mesmos autores (McPHERSON et al., 2000) se concerne ao fato de ajustar o tamanho das porções consumidas e, ainda de se usar um menor tempo de referência, em função da menor cooperação e motivação do grupo etário em questão.

No entanto, alguns autores colocam que crianças e adolescentes têm grande dificuldade e muitas vezes são incapazes de estimar corretamente o tamanho das porções consumidas, os autores acrescentam que tal fato encontra-se fortemente relacionado à idade, sexo e nível socioeconômico (BUZZARD; SIEVERT, 1994; CONTENTO et al., 1995; KAUSKOUN; JOHNSON; GORAN, 1994).

Considerando tal dificuldade, McPherson et al. (2000) ressaltam a importância de se elaborar alternativas mais criativas e dinâmicas que possibilitem estimativas mais acuradas do tamanho das porções consumidas por crianças e adolescentes, como por exemplo a utilização de recursos didáticos como álbuns fotográficos com tamanho das porções ou utensílios de medida caseira.

Os últimos autores (McPHERSON et al., 2000) acrescentam que os questionários de frequência de alimentos, quando utilizados em crianças e adolescentes, geralmente não consideram o ajuste para o tamanho das porções consumidas, tendo como consequência a superestimação sistemática da quantidade de alimentos consumidos.

Conforme Majem e Bartrina (1995) e Willett (1998) existem outros fatores que potencialmente afetam a precisão da estimativa do consumo alimentar, entre eles destacam a idade, sexo, etnia, nível socioeconômico e estado nutricional. Assim, McPherson et al.

(2000) reforçam que seriam necessários estudos mais detalhados acerca destes fatores, possibilitando inferir qual a magnitude com que eles afetam a estimativa do consumo alimentar especificamente na infância e adolescência.

Em relação à influência do estado nutricional na estimativa do consumo alimentar, Bandini et al. (1990) realizaram um estudo com adolescentes, encontrando que nos obesos a ingestão energética relatada foi significativamente menor quando comparada ao método da água duplamente marcada, sendo que para adolescentes não obesos não foi observada tal diferença.

Neste mesmo sentido, Champagne et al. (1998) sugerem que não somente o estado nutricional exerce influência na estimativa do consumo alimentar, mas também a composição corporal, encontrando que adolescentes, não obesas, com maiores níveis de adiposidade abdominal tenderam a uma maior subestimação da ingestão energética quando comparados aos não obesos ou com um padrão de adiposidade periférica.

Vieira (2003) comparando o consumo alimentar avaliado por aplicação de recordatório de 24 horas, entre adolescentes eutróficas com alto e baixo percentual de gordura, encontraram, que apesar de não significativa, as adolescentes com alto percentual de gordura, relataram menor ingestão energética quando comparadas às do grupo controle, tais dados sugerem, que independente do estado, houve maior tendência à subestimação da ingestão energética, em relação às adolescentes com alto percentual de gordura.

Assim, Goran (1998) considerando o aumento da prevalência da obesidade em crianças e adolescentes, ressaltam a importância de estudos que possibilitem prever com que magnitude a obesidade influencia a precisão da estimativa do consumo alimentar, neste grupo etário.

Assim como para adultos, não existe um instrumento dietético ideal para avaliação do consumo alimentar na infância e adolescência, pois todos são passíveis de erros. Neste sentido, McPherson et al. (2000) realizaram um estudo de revisão sobre a exatidão dos instrumentos dietéticos, na estimativa do consumo alimentar de indivíduos entre 5 e 18 anos de idade, sugerindo que o recordatório de 24 horas e o registro alimentar, em função de serem instrumentos que avaliam o consumo alimentar atual, sendo necessárias aplicações repetidas para caracterizar o consumo habitual e, têm sua utilização limitada em crianças e adolescentes considerando seu baixo nível de motivação e cooperação. No entanto, apesar de tais limitações os autores acrescentam que estes instrumentos, permitem uma maior precisão na estimativa do consumo alimentar quando comparados aos questionários de frequência alimentar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que a obesidade vem se tornando a disfunção crônica pediátrica mais prevalente em todo o mundo e sua relação com complicações metabólicas associadas,

justifica-se a importância da avaliação do consumo alimentar na adolescência, para que diante das inadequações alimentares, possa-se elaborar ações de intervenção eficazes no sentido de evitar tal desfecho. Diante das dificuldades metodológicas em torno da estimativa do consumo alimentar, uma vez que os erros são inerentes tanto ao processo de medição como ao fato da dieta ser um evento completamente aleatório com grande variabilidade, e considerando que os adolescentes são susceptíveis à formação e consolidação dos hábitos alimentares, sendo influenciados por fatores ambientais, familiares, socioeconômicos e estilo de vida que poderão conduzi-lo a um padrão alimentar distorcido. Ressalta-se a necessidade 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.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

- BALOGH, M.; KANH, H. A.; MEDALIE, J. H. Random repeated 24-hour dietary recalls. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 24, n. 3, p. 304-310, 1971.
- BANDINI, L. G.; SCHOELLER, D. A.; CYR, H. N.; DIETZ, W. H. Validity of reported energy intake in obese and nonobese adolescents. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 52, n. 3, p. 421-425, 1990.
- BEATON, G. H. Approaches to analysis of dietary data: relationship between planned analyses and choice of methodology. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, p. 253-261, 1994. 1 Supplement.
- BEATON, G. H.; MILNER, J.; McGUIRE, V.; FEATHER, T. E.; LITTLE, J. 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.*, v. 37, n. 6, p. 986-995, 1983.
- BEATON, G. H.; MILNER, J.; COREY, P.; McGUIRE, V.; COUSINS, M.; STWART, E.; RAMOS, M.; HEWITT, D.; GRAMBCH, P. V.; KASSIM, N.; LITTLE, J. Sources of variance in 24-hour dietary recall data: implications for nutrition study design and interpretation. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 32, n. 12, p. 2546-2559, 1979.
- BLOCK, G. A. A review of validations of dietary assessment methods. *Am. J. Epidemiol.*, v. 115, n. 4, p. 492-505, 1982.
- BLOCK, G.; HARTMAN, A. M. Issues in reproducibility and validity of dietary studies. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 50, p. 1133-1138, 1989. 5 Supplement.
- BUZZARD, J. M. Rationale for an international conference series on dietary assessments methods. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, p. 143S-145S, 1994. 1 Supplement.
- BUZZARD, J. M.; SIEVERT, Y. A. Research priorities and recommendations for dietary assessment methodology. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 59, p. 275-280, 1994. 1 Supplement.
- CHAMPAGNE, C. M.; BAKER, N. B.; DELANY, J. P.; HARSHA, D. W.; BRAY, G. A. Assessment of energy intake underreporting by doubly labeled water and observations on reported nutrient intakes in children. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 98, n. 4, p. 426-30, 1998.
- CONTENTO, I.; BALCH, G. I.; BRONNER, Y. L.; LYTLE, L. A.; MALONEY, S. K.; OLSON, C. M.; SWADENER, S. S. The effectiveness of nutrition education and implications for nutrition education policy, programs and research: a review of research. *J. Nutr. Educ.*, v. 27, n. 6, p. 284-318, 1995.
- DIETZ, W. H. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J. Nutr.*, v. 128, p. 411-14, 1998. 2 Supplement.

- FISBERG, M.; BANDEIRA, C. R. G.; BONILHA, E. A.; HALPERN, G.; HIRSCHBRUCH, M. D. Hábitos alimentares na adolescência. *Pediatria Moderna*, v. 36, n. 11, p. 724-733, 2000.
- FRANK, G. C.; BERENSON, G. S.; WEBBER, L. S. Dietary studies and the relationship of diet to cardiovascular disease risk factor variables in 10 year old children – The Bogalusa Heart Study. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 31, n. 2, p. 328-430, 1978.
- FREEDMAN, D. S.; SRINIVASAN, S. R.; VALDEZ, R. A.; WILLIAMSON, D. F.; BERENSON, G. S. Secular increases in relative weight and adiposity among children over two decades: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*, v. 99, n. 3, p. 420-426, 1997.
- FREUDENHEIM, J. L. A review of study designs and methods of dietary assessment in nutritional epidemiology of chronic disease. *J. Nutr.*, v. 123, p. 401-405, 1993. 2 Supplement.
- GORAN, M. I. Measurement issues related to studies of childhood obesity: assessment of body composition, body fat distribution, physical activity, and food intake. *Pediatrics*, v. 101, n. 3 Pt. 2, p. 505-518, 1998. Supplement.
- HANLEY, A. J. G.; HARRIS, S. B.; GITTELSAHN, J.; WOLEVER, T. M. S.; SAKSVIG, B.; ZINMAN, B. Overweight among children and adolescents in a Native Canadian community: prevalence and associated factors. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 71, n. 3, p. 693-700, 2000.
- HU, F. B.; RIMM, E.; SMITH-WARNER, S. A.; FESKANICH, O.; STAMPFER, M. J.; ASCHERIO, A.; SAMPSON, L.; WILLETT, W. C. Reproducibility and validity of dietary patterns assessed with a food-frequency questionnaire. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 69, n. 2, p. 243-249, 1999.
- JAMES, W. P. T.; BINGHAM, S. A.; COLE, T. Epidemiological assessment of dietary intake. *Nutr. Cancer*, v. 2, n. 4, p. 203-212, 1981.
- JIMENEZ, L. G.; MARTIN-MORENO, J. M. Cuestionario de frecuencia de consumo alimentario. In: MAJEM, L. S.; BARTRINA, J. A.; MATAIX-VERDU, J. *Nutrición y salud pública*. Barcelona: Masson, 1995. p. 120-125.
- KASKOUN, M. C.; JOHNSON, R. K.; GORAN, M. I. 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.*, v. 60, n. 1, p. 43-47, 1994.
- KROKE, A.; KLIPSTEIN-GROBUSCH, K.; VOSS, S.; MOSENER, J.; THIELECKE, F.; NOACK, R.; BOEING, H. Validation of a self administered food-frequency questionnaire administered in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) Study: comparison of energy, protein and macronutrient intakes estimated with doubly labeled water, urinary nitrogen, and repeated 24-h dietary recall methods. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 70, n. 4, p. 439-447, 1999.
- LIU, K. Measurement error and its impact on partial correlation and multiple linear regression analyses. *Am. J. Epidemiol.*, v. 127, n. 4, p. 864-874, 1988.
- LIU, K.; STAMLER, J.; DYER, 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. Chronic. Dis.*, v. 31, n. 6-7, p. 399-318, 1978.
- LOPEZ, J. V. Validez de la evaluación de la ingesta dietética. In: MAJEM, L. S.; BARTRINA, J. A.; MATAIX-VERDÚ, J. *Nutrición y salud pública*. Barcelona: Masson, 1995. p. 132-136.
- MAJEM, L. S.; BARTRINA, J. A. Introducción a la epidemiología nutricional. In: MAJEM, L. S.; BARTRINA, J. A.; MATAIX-VERDÚ, J. *Nutrición y salud pública*. Barcelona: Masson, 1995. p. 59-65.
- McPHERSON, R. S.; HOELSCHER, D. M.; ALEXANDER, M.; SCANLON, K. S.; SERDULA, M. K. Dietary assessment methods among school-aged children: validity and reliability. *Prev. Med.*, v. 31, n. 2 Pt. 2, p. 11S-33S, 2000. Supplement.

- MORGAN, K. J.; JOHNSON, S. R.; GONGETAS, B. Variability of food intakes: an analysis of a 12-day data series using persistence measures. *Am. J. Epidemiol.*, v. 126, n. 2, p. 326-335, 1987.
- MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev. Saúde Pública*, v. 34, n. 3, p. 251-258, 2000.
- NELSON, M. The validation of dietary assessment. In: MARGETTS, B.; NELSON, M. *Design concepts in nutrition epidemiology*. 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 1997. p. 241-272.
- NEWBY, P. K.; HU, F. B.; RIMM, E. B.; SMITH-WARNER, S. A.; FESKANICH, D.; SAMPSON, L.; WILLETT, W. C. Reproducibility and validity of the Diet Quality Index Revised as assessed by use of a food-frequency questionnaire. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 78, n. 5, p. 941-949, 2003.
- NICKLAS, T. A.; WEBBER, L. S.; SRINIVASAN, S. R.; BERENSON, G. S. Secular trends in dietary intakes and cardiovascular risk factors of 10 year old children – The Bogalusa Herat Study. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 57, n. 6, p. 930-937, 1993.
- OLIVEIRA, C. L.; MELLO, M. T.; CINTRA, I. P.; FISBERG, M. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. *Revista de Nutrição*, v. 17, n. 2, p. 237-245, 2004.
- ROCKETT, H. R. H.; BREITENBACH, M.; FRAZIER, A. L.; WITSCHI, J.; WOLF, A. M.; FIELD, A. E.; COLDITZ, G. A. Validation of a youth/adolescent food frequency questionnaire. *Prev. Med.*, v. 26, n. 6, p. 808-816, 1997.
- ROCKETT, H. R. H.; COLDITZ, G. A. Assessing diets of children and adolescents. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 65, p. 1116S-1122S, 1997. 4 Supplement.
- RODRIGO, C. P. Fuentes de error en la evaluación del consumo de alimentos. In: MAJEM, L. S.; BARTINA, J. A.; MATAIX-VERDÚ, J. *Nutrición y salud pública*. Barcelona: Masson, 1995. p. 168-172.
- SABATÉ, J. Estimación de la ingesta dietética: métodos y desafíos. *Med. Clin.*, v. 100, n. 15, p. 591-596, 1993.
- SALVO, V. L. M. A.; GIMENO, S. G. A. Reprodutibilidade e validade do questionário de frequência de consumo de alimentos. *Rev. Saúde Pública*, v. 36, n. 4, p. 505-512, 2000.
- SICHERI, R.; EVERHART E. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Nutr. Res.*, v. 18, n. 10, p. 1649-59, 1998.
- SOROF, J.; DANIELS, S. Obesity hypertension in children: a problem of epidemic proportions. *Hypertension*, v. 40, n. 4, p. 441-447, 2002.
- TARASUK, V.; BEATON, G. H. Statistical estimation of dietary parameters: implications of patterns in within-subject variation – a case study of sampling strategies. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 55, n. 1, p. 22-27, 1992.
- THOMPSON, F. E.; BYERS, T. Dietary assessment resource manual. *J. Nutr.*, v. 124, p. 2245S-2317S, 1994. 11 Supplement.
- TROIANO, R. P.; BRIEFEL, R. R.; CARROLL, M. D.; BIALOSTASKY, K. Energy and fat intakes of children and adolescents in the United States: data from National Health and Nutrition Examination Surveys. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 72, p. 1343S-1353S, 2000. 5 Supplement.
- TROIANO, R. P.; FLEGAL, K. M.; KUCZMARSKI, R. J. Overweight prevalence and trends for children and adolescents. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.*, v. 149, n. 10, p. 1085-1091, 1995.
- URBANO, M. R. D.; VITALE, M. S. S.; JULIANO, Y.; AMANCIO, O. M. S. Ferro, cobre e zinco no estirão pubertário. *J. Pediatr.*, v. 78, n. 4, p. 327-334, 2002.
- VIEIRA, P. C. R. *Características socioculturais, nutricionais e hábitos de vida de adolescentes eutróficas com gordura corporal elevada, em Viçosa – MG*. 2003. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.

VILLAR, B. S. *Desenvolvimento e validação de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar para adolescentes*. 2001. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

WILLET, W. C. *Nutritional epidemiology*. 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 1998.

Recebido para publicação em 15/12/05.

Aprovado em 28/06/06.