

# Desenvolvimento e aplicação de um questionário semiquantitativo de frequência alimentar on-line para estimar a ingestão de cálcio e ferro

## *Development and use of an on-line semiquantitative food-frequency questionnaire to evaluate calcium and iron intake*

### Resumo

**Objetivo:** Desenvolver um questionário semiquantitativo de frequência alimentar on-line para a avaliação de ingestão de cálcio (Ca) e de ferro (Fe). **Metodologia:** O site de acesso à pesquisa foi o jornal eletrônico Folha *Online*. Trinta internautas, de ambos os sexos, residentes no estado de São Paulo, com idades de 21 a 45 anos foram selecionados. Informações obtidas de Registros Alimentares de 4 dias em dois meses consecutivos foram comparadas com as do questionário semiquantitativo de frequência alimentar preenchido pelos participantes no terceiro mês. Para a análise estatística foram calculados coeficientes de correlação de Pearson. Os dados dietéticos foram ajustados pela energia e pela variância. **Resultados:** O coeficiente de correlação entre os resultados obtidos por meio dos dois métodos, após o ajuste pela energia e da correção pela variância, foi de 0,52 para Ca e  $r = -0,02$  para Fe. **Conclusão:** Os resultados indicam que o QSFA *on-line* pode ser utilizado para avaliar médias de ingestão de Ca nesse grupo. No entanto, as condições ( $n$ , nível de ingestão) não foram adequadas para a avaliação da média de ingestão de Fe.

**Palavras-chave:** Cálcio. Consumo alimentar. Ferro. Questionário de frequência alimentar.

Andréa Pólo Galante<sup>1</sup>

Célia Colli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Nutrição do Centro Universitário São Camilo.

<sup>2</sup>Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental, Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo.

**Agradecimentos:** À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão de bolsa. Ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana Aplicada (PRONUT). À Folha *Online*. A Alexandre Rodrigues Lobo.

Galante AP participou da concepção do trabalho, fez as análises e redigiu o manuscrito; Colli C participou da concepção do trabalho e contribuiu com a redação do manuscrito e orientação.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de São Paulo, protocolo nº. 195. O cancelamento da participação na pesquisa e a possibilidade de sempre esclarecer dúvidas por *e-mail* ou telefone foi possível em qualquer momento.

**Correspondência:** Célia Colli. Av. Professor Lineu Prestes, 580 - Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo - Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental, conjunto das Químicas, bloco 14. CEP 05508-900 São Paulo - SP. E-mail: cecolli@usp.br.

## Abstract

**Objective:** The objective of this study was to develop an online semiquantitative food-frequency questionnaire for the evaluation of calcium and iron intake. **Methodology:** Research was conducted through the Folha newspaper *online* website. Thirty internet users, of both genders, aged 21 to 45 years, were selected. Information obtained from food records of 4 days (8RA) in two consecutive months was compared to that from an online QSFA filled out by participants in the third month. *Pearson's* correlation was used. Intake data was adjusted by energy and covariance. **Results:** The correlation of the results of intake obtained by both methods after adjustment and correction for variance was 0.52 for calcium and -0.02 for iron. **Conclusion:** Results showed that the *Online Food Frequency Questionnaire* could be considered a good method to evaluate average calcium intake in this group. Nevertheless, the conditions (n, intake levels) were not adequate to evaluate average iron intake.

**Keywords:** Calcium. Food intake. Iron. Semi-quantitative food-frequency questionnaire

## Introdução

Programas computadorizados veiculados pela rede mundial de computadores (*World Wide Web*) podem oferecer um método inovador na obtenção de dados de relevância para a saúde. Esse veículo de comunicação facilita o contato entre as pessoas de diferentes regiões, processa os dados obtidos com maior rapidez e, principalmente, ultrapassa fronteiras geográficas, sendo a disponibilidade de acesso à *internet* ainda o principal empecilho para sua utilização<sup>1-4</sup>.

A *World Wide Web*, quando avaliada como ferramenta para coletar dados de indivíduos e auxiliar na educação nutricional, mostra-se tão eficiente quanto as versões tradicionais em papel<sup>3,4</sup>. Engle et al.<sup>5</sup> e Boeckner et al.<sup>6</sup> realizaram estudos metodológicos sobre a utilização e a reprodutibilidade de questionários computadorizados para avaliação do consumo alimentar e afirmam que, quando os programas construídos fornecem respostas individualizadas, a adesão à *Web* é ainda maior, podendo, dessa forma, ser utilizados como inovação promissora na área da nutrição. Alguns autores salientam a importância dos profissionais de nutrição na exploração dessa mídia para a pesquisa e para informar a população sobre temas de saúde, com foco na alimentação saudável, sendo utilizados como meio de obtenção de dados de saúde e educação nutricional<sup>6-9</sup>.

No Brasil, 16% da população têm acesso à *internet*<sup>10</sup>, havendo um empenho do governo em aumentar a inclusão digital, disponibilizando esse acesso à população em escolas públicas, centros de saúde e centros comunitários.

A avaliação da informação dietética constitui um desafio para os pesquisadores, pois os processos de medição relacionados com a dieta são dificultados pela aleatoriedade do consumo dietético<sup>11</sup>. Segundo Armstrong<sup>12</sup> e Slater et al.<sup>13</sup>, a escolha do método para esse tipo de avaliação não é uma tarefa simples, dependendo tanto de considerações teóricas quanto de experiência prática. Assim sendo, a avaliação do

consumo alimentar é um tópico importante e crucial nos estudos que relacionam dieta e doença, pois a fidedignidade dos resultados encontrados dependerá da qualidade e do alcance dos instrumentos utilizados para obtê-los.

O Questionário Semiquantitativo de Freqüência Alimentar (QSFA) é comumente considerado um método prático de avaliação da ingestão dietética, além de informativo e relativamente simples, sendo capaz de distinguir diversos padrões de consumo alimentar entre os indivíduos. O QSFA requer pouca especialização do entrevistador, podendo ser também preenchido pelo próprio indivíduo. Essas vantagens se traduzem principalmente em baixo custo, razão pela qual esse instrumento é muito utilizado para a avaliação do consumo dietético em estudos epidemiológicos, especialmente nos que buscam a associação entre dieta e doenças<sup>13</sup>.

Outra vantagem do QSFA na prática epidemiológica é sua eficiência em identificar o consumo habitual de alimentos. Ao contrário de instrumentos como o Recordatório de 24 horas (R24h) e o Registro Alimentar (RA), o QSFA substitui a medição da ingestão alimentar de períodos pontuais de tempo (dieta atual) pela informação global da ingestão de um período mais amplo<sup>14</sup>. Oferece ainda a possibilidade de uma correta estratificação quantitativa dos resultados de consumo de nutrientes, visando uma análise de tendências de risco segundo o grau de exposição, além da identificação de diferenças entre os níveis extremos do consumo alimentar<sup>11</sup>.

Os questionários computadorizados preenchidos na *Web* são facilmente utilizados pelos usuários e apresentam diversas vantagens, como a conferência imediata das inconsistências de resposta ou a falta de preenchimento, respostas imediatas aos entrevistados, respostas personalizadas, ilustrações e sonorização que podem auxiliar o entrevistado no preenchimento. Além disso, são recebidos imediatamente no formato eletrônico e sua conferência é rápida. Desta maneira, evitam-se etapas de impressão,

postagem, entrevistas, conferência manual e redigitação, e seus possíveis erros. O custo da utilização de QSFA computadorizado *on-line* está no desenvolvimento do sistema e não no número de participantes da pesquisa, o que permite, portanto, a execução de estudos de epidemiologia nutricional de grande abrangência<sup>6,7,15,16</sup>.

Levando-se em consideração a dificuldade em se obter dados de consumo alimentar de forma acurada e com menores custos e tempo de avaliação e processamento de dados, e a dificuldade em atingir às recomendações de cálcio (Ca) e ferro (Fe), dois nutrientes de destacada importância fisiológica que atualmente tiveram suas recomendações aumentadas com a adoção das Dietary Reference Intake (DRI), o presente trabalho teve como objetivo elaborar um Questionário de Freqüência Alimentar *on-line*, descrever seu alcance e as dificuldades de sua implantação, avaliando ainda sua acurácia em indivíduos adultos, usuários de internet.

## Metodologia

Trata-se de um estudo transversal e seu delineamento abrangeu as seguintes etapas:

*Chamada*: texto jornalístico inserido na primeira página da Folha Online [www.equilibrioonline.com.br](http://www.equilibrioonline.com.br), com o objetivo de selecionar a amostra;

*Confirmação*: preenchimento e aprovação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido *on-line*, cadastrando-se somente quem informasse o número do Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) e o telefone para contato;

*Certificação*: verificação do número do telefone informado;

*Desenvolvimento*: um banco de imagens disponibilizado no *site* da Folha Online contendo fotos, ilustrando tamanho das porções dos principais grupos de alimentos;

*Aplicação*: formulários de registros dietéticos bem como instruções para seu preenchimento adequado foram enviados *on-line* aos entrevistados;

**Confirmação:** entrevista presencial com os participantes, em um consultório ou pelo telefone, para certificação das informações recebidas.

**Seleção da amostra:** Casuística.

A pesquisa foi divulgada pela Folha *Online*, por meio de um texto jornalístico e um *link* (conexão) para o cadastro dos interessados. As inscrições foram aceitas por três dias, cadastrando-se pessoas de todas as regiões do Brasil.

Foram enviados *e-mails* de confirmação aos primeiros 160 inscritos de ambos os sexos, com idade entre 21 e 45 anos, com residência fixa no Estado de São Paulo e que tivessem o hábito de acessar o *e-mail* diariamente.

**Armazenamento dos dados:** O conteúdo da pesquisa (questionários, formulários, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) foi armazenado no banco de dados com cópia em CD- ROM.

Para garantir o sigilo das informações e a privacidade dos indivíduos, o acesso à ferramenta de comunicação foi disponibilizado via senha individual e a transmissão de dados foi feita por *e-mail* pessoal.

**Registros Alimentares (RA) e Questionário Semiquantitativo de Freqüência Alimentar (QSFA):** Os indivíduos foram orientados a preencher, em dois meses consecutivos, os RA de quatro dias, logo após o consumo dos alimentos, escolhendo três dias da semana e um dia do final de semana. Os formulários foram enviados ao entrevistado e recebidos pelo entrevistador por *e-mail*.

O QSFA *on-line* foi desenvolvido de maneira a aceitar diversos *browser*, ou seja, este sistema foi construído para dar acesso a todos os usuários de *Internet*, independentemente do sistema operacional, e os participantes receberam uma senha e informações de como preenchê-lo. Os resultados e um comentário sobre a adequação da dieta foram fornecidos ao final da pesquisa, a partir dos resultados de ingestão de Ca e de Fe obtidos com os 8 RA de cada participante.

Para auxílio ao preenchimento dos questionários, foi disponibilizado um banco de

fotos contendo alimentos e utensílios. Trinta e nove alimentos comumente consumidos e, portanto, do hábito da população brasileira, foram apresentados em até três diferentes porções, bem como utensílios de diferentes dimensões e um texto explicativo, todos armazenados na própria Folha *Online*<sup>11</sup>. Dentre os alimentos fotografados estavam frutas, hortaliças, arroz, feijão, macarrão, carne bovina em pedaços e em filé, frango, peixe e bebidas, como leite e suco.

Uma vez que, recentemente, Slater et al.<sup>13</sup> apresentaram a metodologia detalhada da construção e da validação do Questionário de Freqüência Alimentar para Adolescentes (QFAA), incluindo-se os nutrientes Ca e Fe avaliados com bom desempenho, optou-se por se fazer uma adaptação do instrumento, considerando-se as informações dos registros alimentares aplicados. A partir destas informações, foram suprimidos 26 itens alimentares da estrutura original do QFAA e acrescentados novos itens cujas porções foram definidas também a partir do relato nos RA. Os itens mantidos na estrutura eram compatíveis com os relatos em RA. O QSFA *on line* utilizado totalizou 79 itens.

A partir da freqüência semanal e mensal de consumo de cada alimento, foi calculada a freqüência de consumo diário (Tabela 1). Esse valor, multiplicado pela concentração do nutriente no alimento, resulta no valor de ingestão diária<sup>13</sup>.

**Tabela 1** - Freqüência de consumo diário de alimentos a partir do consumo mensal e semanal. Internautas, n= 30. São Paulo, 2003.

**Table 1** – Frequency of daily intake of foods based on monthly and weekly intake. Internet users, n=30. São Paulo, 2003.

Consumo	Freqüência de consumo diário
Nunca	0
< 1/ mês	0,03
1 a 3 / mês	0,06
2 a 4/ semana	0,43
1 / dia	1
≥2 / dia	3

*Processamento dos dados:* Para avaliar os dados dos registros dietéticos, foi utilizado o *software* Virtual Nutri, alimentado com dados de Ca e Fe de análises de alimentos de trabalhos nacionais<sup>17</sup>.

*Entrevistas:* Inicialmente, a amostra era composta de 93 indivíduos (58 mulheres e 35 homens). Ocorreu uma desistência de 68%, o que resultou em uma amostra de 30 *internautas* de ambos os sexos.

No início da coleta de dados, para averiguar a veracidade das informações cadastrais, os participantes do estudo receberam um telefonema. Ao final da pesquisa também foram convidados a comparecer para entrevista presencial, recebendo uma orientação nutricional individualizada baseada em todas as informações obtidas dos 8 RA. Os indivíduos que não puderam comparecer à consulta foram entrevistados por telefone. Foi também perguntado a cada participante qual tinha sido a sua percepção quanto ao preenchimento dos registros e do QSFA pela Internet.

Durante a coleta de dados, os entrevistados não tiveram nenhuma informação sobre os resultados da análise de suas dietas. Como já mencionado, somente após a coleta de dados dos RA e do QSFA, eles receberam orientação dietética.

*Análise estatística:* Foram construídos histogramas de distribuição do consumo dos nutrientes avaliados. Posteriormente, foi testada a normalidade das curvas de distribuição dos dados obtidos com ambos os questionários, uma vez que os testes aplicados exigem essa condição.

Média e desvio-padrão foram obtidos para os valores brutos e ajustados pela energia levantados por meio de 8RA e QSFA.

Os coeficientes de correlação de *Pearson* entre os valores obtidos por meio dos 8RA e QSFA foram calculados para os dados brutos e ajustados pela energia. Os coeficientes de correlação também foram corrigidos pela variância intrapessoal dos 8 RA, a partir de análise de variância com um fator de classificação<sup>11</sup>.

## Resultados

Da amostra de 30 *internautas* de ambos os sexos, sendo 25 mulheres e 05 homens, 02 relataram ter completado o ensino fundamental, 03 o ensino médio, 18 o ensino superior e 07 mestrado/doutorado.

A entrevista presencial foi realizada com 12 participantes, enquanto os demais foram entrevistados ao final da pesquisa por telefone, como já descrito na metodologia.

O QSFA superestimou a média de ingestão de Ca e Fe em relação aos 8RA. Após a correção pela energia, observou-se uma redução no desvio-padrão das médias de ingestão de Ca e Fe de ambos os métodos (Tabela 2).

Após o ajuste pela energia e pela variância, a correlação entre os métodos decresceu tanto para os dados de Ca quanto para os de Fe, como pode ser observado na Figura 1.

Ao avaliar a Tabela 3 observa-se que os resultados de ingestão de Ca obtidos por 8RA e QSFA se correlacionam antes e após o ajuste pela energia e pela variância, mas o mesmo não acontece com o Fe.

**Tabela 2** - Ingestões de Ca e Fe, obtidas por QSFA e 8RA, antes e após o ajuste pela energia. Internautas, n= 30. São Paulo, 2003.

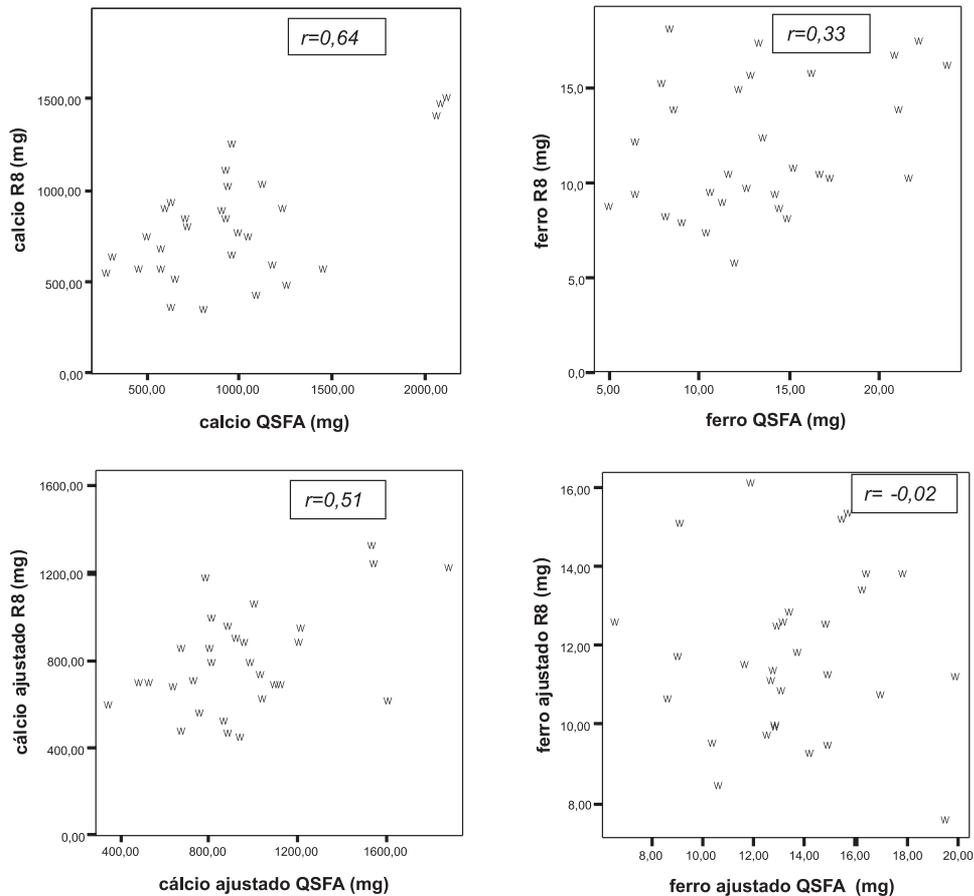
**Table 2** – Calcium and iron intake obtained from QSFA and 8RA, before and after adjustment for energy. Internet users, n=30. São Paulo, 2003.

Ca (mg/d)				Fe (mg/d)			
QSFA		8RA		QSFA		8RA	
Bruta	Após ajuste	Bruta	Após ajuste	Bruta	Após ajuste	Bruta	Após ajuste
940 (471)	936 (344)	770 (311)	768 (236)	13,3 (5,0)	13,3 (3,1)	11,6 (3,6)	11,3 (2,1)

n = 30 n = 30

Resultados expressos como média (desvio-padrão)

Resul Results expressed as average (standard deviation)



**Figura 1.** Gráficos de Correlação de Pearson do cálcio e do ferro entre os dois métodos de avaliação do consumo antes e após o ajuste pela energia.

**Figure 1** – Charts of Pearson's correlation coefficients for Ca and Fe between the two methods of intake evaluation before and after adjustment for energy.

Para comparar os valores de correlação corrigidos pela energia e pela variância obtidos entre 8RA e QSFA do presente estudo, foi feita uma análise de estudos de validação de QSFA realizados no Brasil e em outros países apresentados na Tabela 4.

## Discussão

Neste trabalho, em que se analisou a acurácia do QSFA *on line* para avaliar ingestão média de Ca e Fe, a média de idade (desvio-padrão) referida do grupo estudado foi de 30 (6) anos, valor que corresponde à média de idade dos leitores da Folha *On-line*.

A adesão ao presente estudo foi de 32%. Os indivíduos que desistiram da pesquisa relataram falta de tempo e de disposição

para preencher os 8RA em papel e transcrevê-los para o computador. Por outro lado, os que venceram estas dificuldades iniciais permaneceram até o final da pesquisa e preencheram o QSFA *on-line*, destacando a facilidade e rapidez do autopreenchimento deste tipo de questionário.

O número final de participantes que preencheram os oito registros e o QSFA foi menor do que os 50 recomendados para estudos deste tipo<sup>12</sup>. No entanto, há na literatura citações de avaliações dietéticas validadas com um tamanho amostral semelhante. Um aspecto metodológico que favoreceu a qualidade da informação, compensando e minimizando os efeitos da alta taxa de desistência nos resultados, foi a quantidade de registros alimentares utilizados como

**Tabela 3** - Coeficientes de correlação entre valores de ingestão de Ca e Fe: brutos, ajustados pela energia e ajustados pela variância intrapessoal, obtidos por 8RA e QSFA. Internautas, n= 30. São Paulo, 2003.

**Table 3** – Correlation coefficients between Ca and Fe intake amounts: crude, adjusted for energy and adjusted for intrapersonal variance obtained from 8RA and QSFA. Internet users, n=30. São Paulo, 2003.

Nutrientes	r		
	Bruto	Ajustado <sup>1</sup>	Ajustado <sup>2</sup>
Cálcio (mg)	0,64*	0,51*	0,52
Ferro (mg)	0,33	-0,02	-0,02

<sup>1</sup> Ajustado pela energia *Adjusted for energy*

<sup>2</sup> Ajustado pela variância intrapessoal *Adjusted for intrapersonal variance*

\* Significância  $p < 0,05$   $p < 0,05$  significance

**Tabela 4** – Coeficientes de correlação de Pearson para Ca e Fe ajustados pela energia, encontrados em demais estudos de validação da literatura.

**Table 4** – Pearson's correlation coefficients for Ca and Fe adjusted by energy, found in other literature validation studies.

Autor	Ca (mg)	Fe (mg)
Rohan e Potter (1984) <sup>22</sup>	0,78	0,38
Willett et al (1998) <sup>11</sup>	0,56	0,42
Sobell et al (1989) <sup>23</sup>	0,45	0,49
Sichieri et al (1998) <sup>21*</sup>	0,55	0,43
Slater et al (2002) <sup>13*</sup>	0,70	0,17
Ribeiro et al (2007) <sup>24*</sup>	0,52	0,58

Fonte: valores dados obtidos da literatura, com  $p < 0,05$

Source: data obtained from the literature with  $p < 0,05$

\* Estudo brasileiro *Brazilian Study*

método de referência. O conhecimento da porcentagem de desistências servirá de referência para o cálculo do tamanho da amostra de estudos futuros<sup>8,18</sup>.

Os estudos que avaliaram a taxa de resposta de questionários enviados por *e-mail* e por correio tradicional concluíram que os questionários eletrônicos apresentam taxas mais altas de retorno, quando comparados com o correio tradicional, sendo os homens os que mais desistem<sup>6,15,19,20</sup>.

Uma observação que merece desta-

que neste estudo é o fato de a população avaliada ter o hábito de utilizar a *Internet* diariamente. Não foram relatadas pelos participantes, dificuldades em acessar os formulários, o banco de imagem ou em compreender as instruções de preenchimento dos questionários. As imagens disponibilizadas foram suficientes para a elucidação de possíveis dúvidas. Em entrevista realizada pessoalmente e/ou pelo telefone, todos os participantes relataram facilidade em preencher os questionários, o que certamente está relacionado com sua idade e alto grau de escolaridade: 83% dos indivíduos apresentaram curso superior completo e/ou mestrado e doutorado.

Os resultados indicaram que o QSFA superestimou a ingestão de Ca e de Fe (Tabela 2) tomando-se como referência os valores obtidos com os 8RA. Essa superestimação da ingestão dos dois minerais era esperada, e tem sido descrita na literatura como inerente à metodologia do QSFA, que focaliza somente porções padronizadas de alimentos fonte<sup>8,13,21</sup>.

Os valores das correlações brutas entre os resultados obtidos com o QSFA e a média dos obtidos com os 8 RA são a primeira indicação de que o QSFA é adequado para avaliar a ingestão de Ca e de Fe do grupo estudado. No entanto, após o ajuste pela energia, os valores dos coeficientes de correlação decresceram tanto para Ca ( $r = 0,51$ ) como para Fe ( $r = -0,02$ ), mas mantiveram significância estatística somente para o cálcio. Assim, pode-se dizer que o QSFA desenvolvido é um método adequado para avaliar a média de ingestão de Ca do grupo, e não a de Fe (Tabela 3).

De acordo com Willett<sup>11</sup>, o ajuste pela caloria total diminui o coeficiente de correlação quando a variabilidade da ingestão do nutriente está relacionada a erros sistemáticos de superestimação e/ou subestimação, como observado para o Fe. Segundo o mesmo autor, os coeficientes de correlação aceitáveis devem estar situados entre 0,4 e 0,7.

Os valores dos coeficientes corrigidos pela energia foram ajustados pela variância. Esse ajuste possibilitou retirar os efeitos da

variância intrapessoal inerente ao consumo de energia e nutrientes calculados a partir dos oito registros. Após o ajuste, observou-se uma correlação significativa para o Ca e não significativa para o Fe, indicando que o QSFA tem um desempenho adequado para classificar os indivíduos em relação à sua ingestão de Ca. Esse valor de coeficiente de correlação de Ca ajustado pela energia e pela variância apresentou-se dentro dos valores aceitos, segundo a literatura, sendo similar aos obtidos em outros estudos de validação de QSFA, tanto nacionais como internacionais (Tabela 4).

Por outro lado, o coeficiente de correlação permaneceu sem significância estatística na comparação dos dados de ingestão de Fe. Uma validação desse QSFA para Fe exigirá uma amostra maior e a reavaliação dos alimentos fontes e suas porções<sup>8,11,13</sup>.

## Conclusão

Embora a amostra tenha sido constituída por um número menor de indivíduos em relação ao *n* geralmente indicado para estudos de validação, pode-se considerar que o questionário foi acurado para obter médias de ingestão de Ca, uma vez que esta lacuna foi compensada pela quantidade considerável de registros alimentares preenchidos. O mesmo não ocorreu com os resultados de ingestão de Fe. Vale ressaltar

que, na maioria dos estudos, principalmente os conduzidos no Brasil, existe grande dificuldade em se obter medidas repetidas de um método de referência, tal como foi possível neste estudo.

Pela rapidez de obtenção de dados de indivíduos e pela facilidade que a *internet* oferece, tanto ao pesquisador quanto ao entrevistador, pode-se considerar que tanto o *e-mail* quanto o questionário computadorizado foram adequados para obter informações sobre ingestão alimentar de indivíduos, devendo ser mais bem explorados em futuros estudos.

Mesmo o questionário tendo sido desenvolvido e validado em uma amostra específica e com características distintas da população em geral, vale ressaltar que é um método capaz de avaliar o consumo alimentar de indivíduos adultos de forma inovadora, podendo sofrer modificações estruturais de acordo com a população a ser estudada, desde que passe pelos processos de validação para demais nutrientes ou calibração para cálcio e ferro.

Artigo baseado em dissertação de mestrado intitulada por "Validade relativa de um questionário semiquantitativo de frequência alimentar *on-line* para estimar ingestão de cálcio e ferro", apresentada ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana Aplicada (PRONUT) da Universidade de São Paulo, 2004, 114p.

---

## Referências

1. Davis NR, Michigan U, Arbor A. Web-based administration of personality questionnaire: comparison with traditional methods. *Behav Res Methods Instrum Comput* 1999; 31(4): 572-7.
2. Griffiths M. Psychology of computer use: XLIII. Some comments on 'Addictive use of the Internet' by Young. *Psychol Rep* 1997; 80(1): 81-2.
3. Brug J, Oenema A, Kroeze W, Raat H. The internet and nutrition education: challenges and opportunities. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59 (S1): S130-139.
4. Long JD, Stevens KR. Using Technology to Promote Self-Efficacy for Healthy Eating in Adolescents. *J Nurs Scholarsh* 2004; 36(2): 134-9.
5. Engle A, Lynn LL, Koury K, Boyar AP. Reproducibility and comparability of a computerized, self-administered food frequency questionnaire. *Rev Rhum Mal Osteoartic* 1991; 58 (S2): 99-103.
6. Boeckner L, Pullen SCH, Walker SN, Abbott GW, Block T. Use and reliability of word wide web version of the block health habits and history questionnaire with older rural women. *J Nutr Educ Behav* 2002; 34: S20-24.
7. Anderson SE, Gansneder BM. Using electronic mail surveys and computer-monitored data for studying computer-mediated communication systems. *Soc Sci Comput Rev* 1995; 13(1): 33-46.

8. Heath A.-LM, Skeaff CM, Gibson RS. The relative validity of a computerized food frequency questionnaire for estimating intake of dietary iron and its absorption modifiers. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54: 592-9.
9. Holler, H. A review of the American Medical Association's guidelines for medical and health information sites on the internet. *J Am Diet Assoc* 2000; 100: 1003.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Populações. Censo Demográfico 2005: Primeiros Resultados da Amostra [Acessado em 15 de março de 2005] Disponível em: [http://www.ibge.com.br/home/estatistica/populacao/censo2000/primeiros\\_resultados\\_amostra/grandes\\_regioes/pdf/tabela\\_2\\_2\\_2.pdf](http://www.ibge.com.br/home/estatistica/populacao/censo2000/primeiros_resultados_amostra/grandes_regioes/pdf/tabela_2_2_2.pdf).
11. Willett WC. Nutritional epidemiology. 2.ed. New York: Oxford University Press, 1998. 512p.
12. Armstrong BK, White E, Saracci R. *Principles of exposure measurement in epidemiology*. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: University Press; 1995. v. 21.
13. Slater B, Philippi ST, Fisberg RM, Latorre MRDO. Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. *Eur J Clin Nutr*. 2003; 57: 629-35.
14. Jiménez LG, Martín-Moreno JM. Cuestionario de frecuencia de consumo alimentario. In: Majem LIS, Aranceta BJ, Verdú MJ. *Nutrición y Salud Pública – Métodos, bases científicas y aplicaciones*. España: MASSON, S.A.; 1995.p. 120-5.
15. Walsh JP, Kiesler S, Sproul LS, Hesses BW. Self-selected and randomly selected respondents in a computer network survey. *Public Opin Q* 1992; 56: 241-4.
16. Bälter KA, Bälter O, Fondell E, Lagerros YT. Web-based and Mailed Questionnaires: A Comparison of Response Rates and Compliance. *Epidemiology* 2005; 16(4): 577-90.
17. Philippi ST, Szarfarc SC, Latterza AR. Virtual Nutri [software em 3 disquetes]. Versão 1.0. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1996.
18. Burley V, Cade J. Consensus document on the development, validation and utilization of food frequency questionnaires. [The Fourth International Conference on Dietary Assessment Methods; 2000 sep 17-20; Tucson, Arizona (USA)].
19. Eley S. Nutrition research using electronic mail. *Br J Nutr* 1999; 81(5): 413-6.
20. Brug J, Oenema A, Campbell M. Past, present and future of computer-tailored nutrition education. *Am J Clin Nutr* 2003; 77(S4): 1028S-1034S.
21. Sichieri R., Everhart J.E. Validity of Brazilian Food Frequency Questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Nutr Res* 1998; 18(10): 1649-59.
22. Rohan TE, Potter JD. Retrospective assessment of dietary intake. *Am J Epidemiol* 1984; 120:876-87.
23. Sobell J, Block G, Koslowe P, Tobin J, Andres R. Validation of a retrospective questionnaire assessing diet 10-15 years ago. *Am J Epidemiol* 1989; 130: 173-87.
24. Ribeiro AC, Sávio KEO, Rodrigues MLCF, Costa THM da, Schmitz BAS. Validation of a food frequency questionnaire for the adult population. *Rev Nutr* [serial on the Internet]. 2006 Oct [Acessado em 14 de junho de 2007] ; 19(5): 553-562. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732006000500003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732006000500003&lng=en&nrm=iso).

Recebido em: 23/01/08

Versão final reapresentada em: 01/04/08

Aprovado em: 03/04/08