



## DISCORDÂNCIA ENTRE UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR E UM RECORDATÓRIO ALIMENTAR EM ESTUDANTES

FABRICIO, Camila Godoy<sup>1</sup>; SORIA, Eloisa Marchi dos Anjos<sup>2</sup>; DANDARO, Talita Factori<sup>3</sup>; PERUSSI, Camila<sup>4</sup>; vieira, Marta Neves Campanelli Marçal<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação stricto sensu em Clínica Médica pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP - Ribeirão Preto (SP).

<sup>2</sup> Nutricionista do Instituto "Lauro de Souza Lima" - Secretaria de Estado da Saúde (SP).

<sup>3 e 4</sup> Nutricionista.

<sup>5</sup> Professora Doutora da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP - Ribeirão Preto (SP).

Data de submissão: 20 de janeiro de 2016 Aceito na versão final: 01 de março de 2016.

**Introdução:** Informações precisas sobre a ingestão alimentar de crianças e adolescentes se fazem necessárias para estabelecer políticas nacionais de alimentação, pesquisa e atividades clínicas. **Objetivo:** O presente estudo visou avaliar a validade relativa da ingestão de nutrientes usando um questionário semiquantitativo de frequência alimentar (QSFA) desenvolvido para escolares comparando com três recordatórios de 24 horas (REC). **Métodos:** Um total de 103 estudantes (6-14 anos) participaram do estudo, recrutados de uma escola municipal de Ribeirão Preto. Os participantes foram agrupados em "Crianças" (6-10 anos) e "Adolescentes" (10-14 anos). A ingestão dietética foi coletada por meio do QSFA e do REC em dias não consecutivos, e avaliada a ingestão de nutrientes através do Programa de Apoio a Nutrição (Nutwin). Ambos os inquéritos foram realizados por um entrevistador treinado e um estudante. Modelos de porções foram utilizados para aumentar a acurácia dos inquéritos. Para avaliar a concordância entre os métodos foi utilizada a técnica gráfica de Bland e Altman. Finalizaram o estudo 58 indivíduos (10 crianças e 48 adolescentes). **Resultados:** O QSFA superestimou a ingestão alimentar de energia, fibra, colesterol e macronutrientes, vitaminas A, C, E, tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3), piridoxina (B6) e cobalamina (B12), cálcio, ferro, zinco, magnésio, sódio e potássio. **Conclusão:** O QSFA aplicado em crianças e adolescentes na cidade de Ribeirão Preto não apresentou boa validade para todas as variáveis estudadas, superestimando a ingestão de energia, macro e micronutrientes. Estes achados revelam a importância em realizar mais pesquisas sobre desenvolvimento, validação e reprodutibilidade de questionários de frequência alimentar em escolares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inquéritos; Consumo de alimentos; Crianças; Adolescentes.

### DISAGREEMENT OF INTAKES ESTIMATED FROM A FOOD FREQUENCY QUESTIONNAIRE AND DIET RECORD IN STUDENTS

**ABSTRACT: Introduction:** Accurate information about children's and adolescent's intake is necessary for national nutrition policy, research and clinical activities. **Aim:** Evaluate the relative validity of nutrient intake using the semi-quantitative food frequency questionnaire (SFFQ) developed for school and 3-day diet records (REC). **Methods:** A total of the 103 students (6 to 14 year-old) participated in this study, and were recruited from the Ribeirão Preto's municipal school. We grouped the participants into a "Children" group (6-10 years) and an "Adolescent" group (10-14 years). Dietary intakes were measured using the SFFQ and REC, in non-consecutive days with nutrient analysis of the REC conducted using the Support Program for Nutrition (Nutwin). Both questionnaire were completed by a trained interviewer and student. Portion size models were used to increase reporting accuracy. To evaluate the agreement between methods, we used the graphical technique of Bland and Altman. The final number of subjects participating was 58 (10 childrens and 48 adolescents). **Results:** SFFQ overestimated intakes from REC for both, children and adolescent: energy, fiber, cholesterol and macronutrients, vitamins A, C, E, thiamin (B1), riboflavin (B2), niacin (B3), pyridoxine (B6), and cobalamin (B12), calcium, iron, zinc, magnesium, sodium and potassium. **Conclusion:** The SFFQ applied to children and adolescents in the city of Ribeirão Preto did not show good validity for all variables, overestimating the intake of energy, macro and micronutrients. These findings highlight the importance of additional research development, validation and reproducibility of food frequency questionnaires for students.

**KEYWORDS:** Dietary assessment; Dietary intake; Children; Adolescent.

Correspondência para/Correspondence to:

FABRICIO, C. G. Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP – SP. (HCFMRP-USP), 7º andar, Departamento de Pediatria e Puericultura. Avenida dos Bandeirantes, nº 3.900, CEP: 14048-900. E-mail: camila\_fabricio@hotmail.com.

## INTRODUÇÃO

As práticas alimentares inadequadas na infância e adolescência vêm sendo relacionadas com o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) na vida adulta (Freedman *et al.*, 2005). As DCNT mais relacionadas com os hábitos alimentares são: doenças cardiovasculares, osteoporose, diabetes mellitus, câncer e outras (Bertoli *et al.*, 2005; Voci, 2008; Kobayashi *et al.*, 2010). Isso porque é na infância que os hábitos alimentares são formados e permanecerão na vida adulta (Carvalho, 2001). Portanto, uma exposição cumulativa, por vários anos, a fatores de risco como a má nutrição pode gerar o aparecimento de DCNT (Colucci, 2004). Em contrapartida, uma dieta adequada em calorias e macronutrientes, rica em vitaminas e minerais pode causar a prevenção contra essas e outras comorbidades (Tomita, 2002).

Entretanto, um grande desafio para profissionais da saúde é a mensuração do consumo alimentar (Fisberg, 2008). Existem métodos para obtenção de dados sobre a ingestão dietética (Williamson, 2003), contudo não há nenhum método de avaliação que seja considerado “padrão ouro” para quantificar o consumo alimentar (Ribeiro, 2006).

Os métodos de avaliação de consumo alimentar mais usados atualmente são os questionários de frequência alimentar (QFA) e o recordatório de 24 horas (REC), pois, são de fácil aplicação, necessitando de pouca ou nenhuma escolaridade do entrevistado e são independentes da motivação do participante (Tomita, 2002), somando-se a isso são de baixo custo, não alteram a ingestão alimentar e podem ser utilizados em qualquer faixa etária. Ambos avaliam a alimentação em tempo regresso (Fisberg, 2008) e são ótimos para aplicação em grupos populacionais, como em estudos epidemiológicos, em que a dieta será relacionada com estados de saúde-doença.

O QFA pode derivar em Questionário Semiquantitativo de Frequência Alimentar (QSFA) que se trata de um QFA que apresente porções de consumo padrão, baseadas nas porções médias do inquérito o qual o QFA se originou, REC ou registro alimentar (Furlan-Viebig, 2004).

Para que um QFA seja utilizado por uma determinada população é necessário que verifique se este apresenta os dados de ingestão alimentar comparável ao método de referência e se é capaz de se aproximar da real ingestão dietética habitual, este processo chama-se validade relativa (Lopes, 2003).

Na avaliação da dieta habitual, além de existir variações na ingestão no próprio indivíduo dependendo da sazonalidade e dos dias da semana, ainda há variações entre os indivíduos, como o sexo e a idade (Lopes, 2003). Apesar de se saber isso ainda hoje é utilizado QFA desenvolvido para adultos em investigação de consumo alimentar em crianças e adolescentes, superestimando a ingestão de calorias, macro e micronutrientes (Kobayashi

*et al.*, 2010). Desta forma, é recomendada a adequação dos tamanhos das porções para esta faixa etária (Carvalho, 2001).

Visto isso, surge à necessidade de elaborar instrumentos validados para avaliar o consumo alimentar e, que sejam capazes de identificar associações entre dieta e doença em crianças e adolescentes. Desta forma, o presente estudo objetivou avaliar a validade relativa da ingestão de nutrientes usando o QSFA desenvolvido comparando com três REC não consecutivos.

## MÉTODOS

### *Casuística*

Foi escolhida uma amostra por conveniência compreendida por alunos matriculados no período da manhã em uma escola municipal da cidade de Ribeirão Preto, em que 129 alunos de ambos os sexos com faixa etária de 6 a 14 anos devolveram assinados pelos responsáveis um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) autorizando sua participação. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Ribeirão Preto com processo número 021/06.

### *Delineamento do estudo*

Após a assinatura do TCLE pelos responsáveis foram aplicados três REC em dias não consecutivos, incluindo um dia de final de semana, apresentando um intervalo de tempo de, aproximadamente, 45 dias entre uma aplicação e outra. Em seguida, foi construído um questionário semiquantitativo de frequência alimentar, tendo por referência o questionário de Molina e cols (Molina *et al.*, 2007), que foi adaptado a partir das informações levantadas nos REC utilizando alimentos com maior prevalência de consumo.

Um ano após a aplicação do REC foi realizada a aplicação do QSFA, com os mesmos alunos que participaram da primeira etapa. A aplicação do recordatório e do questionário foi realizada pelas mesmas entrevistadoras.

As informações coletadas nos recordatórios e questionários foram compiladas em um banco de dados, utilizando o Excel®. Ao final, foi realizado o cálculo para estimativa de consumo alimentar do REC e QSFA.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Ribeirão Preto com processo número 021/06.

### *Procedimentos*

#### **Recordatório de 24 horas**

Utilizou-se um roteiro para aplicação do REC, além de utensílios domésticos com medidas variadas (Figura 1). Foram determinadas as medidas dos alimentos listados nos inquéritos de 24 horas, no Laboratório de Técnica Dietética do curso de Nutrição e Metabolismo da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

### Questionário semiquantitativo de frequência alimentar

Os alimentos foram agrupados, de acordo com as características nutricionais em grupo: leite e derivados; pães e cereais matinais; gorduras; cereais, tubérculos e massas; frutas; leguminosas; verduras/legumes; carnes e ovos; sanduíches; bebidas; doces e miscelâneas e condimentos, totalizando 96 alimentos. Foi obtida a média de frequência de consumo dos alimentos listados no QSFA, a sua unidade de tempo (diário, semanal ou mensal) e o tamanho habitual das porções, baseado na porção mínima e máxima encontrada nos REC e os valores intermediários foram considerados porção média. Para minimizar erros na descrição das quantidades e melhorar a qualidade de informação sobre os tamanhos de porção foram utilizados os mesmos utensílios domésticos da aplicação do REC.

### Cálculo para estimativa de consumo alimentar do REC e QSFA

O consumo de energia e nutrientes selecionados (carboidratos; proteínas; lipídeos totais; colesterol; fibras; vitaminas A, tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, cobalamina, C, E; cálcio; ferro; magnésio; zinco; sódio; potássio) foi estimado através do Programa de Apoio a Nutrição (Nutwin) desenvolvido pela Universidade Federal de São Paulo – São Paulo, analisando o consumo referido em cada REC. No QSFA foram estimadas as quantidades médias consumidas por dia, multiplicando-se a frequência pelo tamanho da porção informada e dividindo o produto desta multiplicação pelo número de dias no mês. Por exemplo: Refrigerante, consumo 2 vezes por semana, 400 ml cada (totalizando 3200 ml/mês, o que equivale a 106,6ml/dia), portanto 106,6 ml foi a quantidade utilizada para o cálculo(Zanolla *et al.*, 2009). Após obter essas quantidades o QSFA também teve sua energia e nutrientes selecionados calculados pelo Nutwin.

Para realizar as análises no programa Nutwin foram inseridas as receitas referidas nos REC e QSFA; com base na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO(Nepa., 2011).

Para as frutas, verduras e legumes foram calculados a porção comestível do alimento por meio de seu correspondente fator de correção, descrito por Monteiro e cols.(Monteiro, 2012). Em relação à sazonalidade dos alimentos utilizou-se a planilha da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo – CEAGESP(Ceagesp, 2015), a partir disso cada alimento sazonal foi multiplicado por 0,25, ou seja, 3 meses do ano (1/4 do ano).

### Análise estatística

Para análise estatística, inicialmente, foi feita uma descrição das variáveis, de acordo com o método e período escolar. Para se avaliar a concordância entre os métodos, foi utilizada a técnica gráfica de Bland e Altman(Bland e Altman, 1986)com o intuito de verificar a concordância das variáveis medidas nos dois inquéritos

utilizados, QSFA e REC, segundo recomendação da literatura(Cade *et al.*, 2002). O software utilizado foi o R.

### RESULTADOS

Um total de 103 estudantes (6-14 anos) foi recrutado de uma escola municipal de Ribeirão Preto. Setenta e um alunos responderam aos três recordatórios de 24 horas e cinquenta e oito alunos completaram a segunda etapa do estudo.

A amostra foi dividida em dois grupos, o grupo “crianças” (6-10 anos) e “adolescentes” (10-14 anos), no momento em que responderam ao QSFA. A idade média foi de 9,3±0,9 anos e 12,2±1,0 anos, e a prevalência do sexo feminino foi de 80% e 52,1% para crianças e adolescentes, respectivamente (Tabela 1).

**Tabela 1. Caracterização do grupo amostral (n=58) por sexo e idade.**

	Sexo		Idade	
	Fem	Masc	Média Idade (anos)	Desvio Padrão (anos)
<i>Crianças</i>	8	2	9,30	0,90
<i>Adolescentes</i>	25	23	12,16	0,95

Legenda: Fem: feminino; Masc: masculino.

No QSFA e REC as variáveis analisadas foram tabuladas e descritas em média, desvio padrão e mediana. As tabelas 2 e 3 expressam, respectivamente, esses dados para crianças e adolescentes, sendo que, as médias e medianas do QSFA dos nutrientes analisados apresentam superestimação, em média de 55 e 40%, respectivamente, para crianças e adolescentes.

Para se verificar concordância entre os métodos aplicados foi realizado o teste Bland e Altman. Obteve-se a média das diferenças entre os métodos e a partir disso os limites inferior e superior de concordância. A tabela 4 e 5, crianças e adolescentes, respectivamente, apresentam os limites de concordância para cada uma das variáveis analisadas, nota-se que esses limites apresentam ampla discrepância entre si.

Os dados de limites e médias foram plotados em gráficos chamados de gráficos de Bland e Altman, em que é possível visualizar a concordância e a magnitude das diferenças entre QSFA e REC. Abaixo seguem dois gráficos que representam o ocorrido com os nutrientes em crianças (Gráfico 1) e adolescentes (Gráfico 2), desta forma, podemos extrapolar para os demais.

### DISCUSSÃO

O presente estudo buscou avaliar a validação relativa de um QSFA desenvolvido para crianças e adolescentes, destacando a importância de dispor de uma forma de avaliação de ingestão dietética habitual para esta faixa etária de maneira rápida e com baixos custos para estimar a associação de fatores dietéticos e risco de doenças.

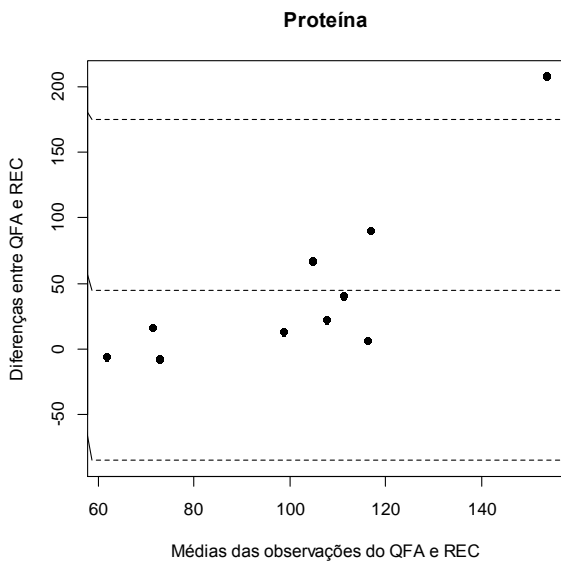


Gráfico 1. Bland e Altman para proteína em crianças.

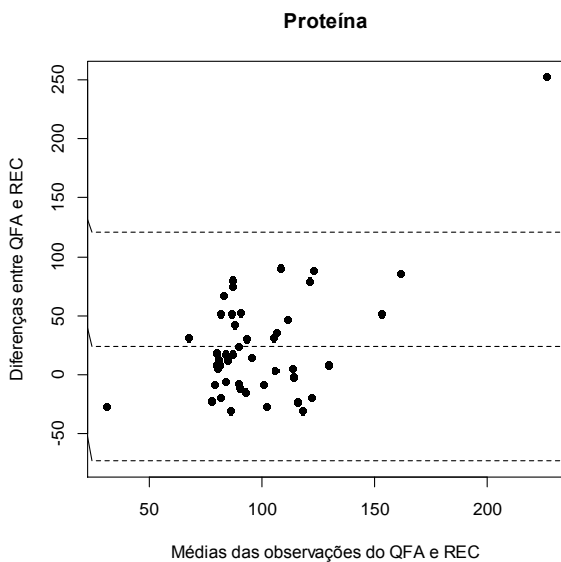


Gráfico 2 - Bland e Altman para proteína em adolescentes.

O tamanho amostral, 58 indivíduos, foi considerado adequado para um estudo de validade de questionário de frequência, pois a literatura recomenda ao menos 50 participantes (Cade *et al.*, 2002).

A divisão da amostra em duas faixas etárias distintas, crianças, 6-10 anos, e adolescentes, 10-16 anos, também foi realizada por outros estudos. Voci e cols.(Voci, 2008)utilizou uma amostra em que a faixa etária variou de 11 a 15 anos e Bertoli e cols.(Bertoli *et al.*, 2005)dividiu a amostra em duas partes, crianças de 6 a 10 anos e adolescentes de 16 a 20 anos.

OQSFa avaliado não obteve concordância com o método utilizado como referência, dados apresentados pelas tabelas 4 e 5, crianças e adolescentes, respectivamente.

Conforme observado nos resultados apresentados (tabela 2 e 3) o QSFa superestima todos os nutrientes avaliados quando comparado com a média dos recordatórios. Outros estudos também corroboram com nossos achados (Sichieri, 1998; Slater, 2003; Ribeiro, 2006; Fumagalli *et al.*, 2008; Voci, 2008; Zanolli *et al.*, 2009; Slater *et al.*, 2010).

Voci e cols (Voci, 2008) avaliaram a validade de um QFA para adolescentes em Piracicaba – SP, em que a análise dos dados indicou que o QFA superestimou o consumo para praticamente a totalidade dos grupos alimentares confrontado com a média dos dois REC; somente para os grupos dos óleos, feijão, carnes e refrigerantes com açúcar, observou-se subestimação do consumo.

Em um método de tríade, Slater e cols (Slater *et al.*, 2010) validaram um QFA para adolescentes usando a média de dois REC e análises sanguíneas de beta-caroteno, os resultados mostraram que a avaliação da ingestão do grupo vegetais/frutas através do QFA é superior ao encontrado no REC. Este achado está de acordo com as superestimações observadas em nosso estudo, principalmente, em relação às vitaminas e minerais provenientes de vegetais e hortaliças.

Assim como no nosso estudo Sichieri e Everhart (Sichieri, 1998) também encontraram tendência de superestimação em relação aos micronutrientes. A ingestão de vitamina C apresentou-se cerca de 200% maior que na média dos quatro recordatórios.

Para Slater e cols (Slater, 2003), energia, carboidratos, lipídios e cálcio apresentam concordância entre o QSFa desenvolvido por ele e os três REC, entretanto, proteínas, gorduras poli-insaturados, fibras, colesterol, retinol e vitamina C não apresentaram concordância. O autor sugere que os nutrientes que não são consumidos regularmente possuem alta variabilidade intrapessoal, como é o caso do retinol, vitamina C e colesterol. Nossos achados acordam com estes, já que as vitaminas A e C são as variáveis que expõe as maiores diferenças entre médias (tabela 4 e 5).

Na análise de validação de um QFA desenvolvido para adultos residentes em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Zanolli e cols (Zanolli *et al.*, 2009) também encontraram superestimação de energia e macronutrientes e os autores sulistas justificaram pelo fato de que lista de alimentos poderia ser muito extensa, 127 itens.

Diferentemente do realizado por nossos pesquisadores, o estudo de Fumagalli e cols., em Ribeirão Preto, o questionário foi realizada nas mães ou responsáveis pelas crianças. Apesar disso, aquele questionário também parece ter superestimado a ingestão de energia e nutrientes. Entretanto, aquele estudo mostrou moderada correlação entre cálcio, folato, vitamina B<sub>12</sub>, vitamina A e C, divergindo dos nossos achados (Fumagalli *et al.*, 2008).

Semelhantemente ao realizado por Fumagalli e cols., Moghames e cols. investigou o consumo alimentar de crianças através de aplicação do QFA e do REC nas respectivas mães. Talvez por este motivo, o estudo de

**Tabela 2. Apresentação das variáveis em média, desvio padrão e mediana no QSFA e nos 3 REC, em crianças.**

Variável	Crianças								
	QSFA <sup>I</sup>		REC <sup>II</sup>		Variável	QSFA <sup>I</sup>		REC <sup>II</sup>	
	Média	Mediana	Média	Mediana		Média	Mediana	Média	Mediana
Energia (kcal)	3101,0±924,4	3414,1	1687±521,0	1595,0	Zinco (mg)	14,2±4,6	14,9	10,5±2,6	10,2
Proteína (g)	124,0±57	119,1	78,9±19,0	74,0	Vitamina A RE <sup>III</sup> (mcg)	1294,9±760,4	1160,0	338,8±202,5	303,2
Lipídios (g)	114,0±52,2	104,2	58,0±25,5	52,4	Vitamina E (mg)	7,1±3,8	6,8	2,1±1,3	1,7
Carboidrato (g)	420,7±79,5	446,2	229,5±91,1	211,7	Vitamina C (mg)	1038,1±1323,2	525,9	63,3±58,8	54,0
Água (ml)	3091,0±1154,2	2737,6	1043,4±399,6	945,5	Tiamina (mg)	2,5±0,7	2,6	1,2±0,5	1,0
Fibra (g)	38,4±9,9	40,5	16,8±5,0	16,9	Riboflavina (mg)	3,1±1,1	3,0	1,2±0,5	1,1
Cálcio (mg)	1126,7±325,5	1242,4	546,5±239,6	442,9	Niacina (mg)	32,6±14,3	30,5	19,2±5,3	15,7
Magnésio (mg)	466,2±206,6	437,1	236,1±79,2	227,3	Vitamina B6 (mg)	1,8±0,9	1,5	1,1±0,4	1,1
Ferro (mg)	28,3±11,0	29,2	15,1±12,1	12,7	Vitamina B12 (mcg)	18,3±34,6	4,7	3,8±2,0	3,1
Sódio (mg)	2714,9±866,2	2890,6	1967,9±916,6	1824,1	Folato (mcg)	300,9±79,2	287,4	111,8±77,6	96,9
Potássio (mg)	3768,5±1136,2	3620,1	1854,3±704,4	1820,0	Colesterol (mg)	416,6±165,5	388,6	212,7±68,0	201,8

<sup>I</sup> Questionário semiquantitativo de frequência alimentar.

<sup>II</sup> Recordatório de 24 horas.

<sup>III</sup> Retinol.

**Tabela 3. Média, desvio padrão e mediana das variáveis analisadas no QSFA e nos 3 REC, em adolescente.**

Adolescentes									
Variável	QSFA <sup>I</sup>		REC <sup>II</sup>		Variável	QSFA <sup>I</sup>		REC <sup>II</sup>	
	Média	Mediana	Média	Mediana		Média	Mediana	Média	Mediana
Energia (kcal)	3004,0±1098,6	2839,0	1914,5±527,3	1806,89	Zinco (mg)	13,9±5,5	13,0	11,9±3,9	11,9
Proteína (g)	110,2±47,8	102,8	86,3±23,2	84,56	Vitamina A RE <sup>VII</sup> (mcg)	1215,6±879,0	974,8	534,2±306,7	462,7
Lipídios (g)	105,8±44,0	99,6	57,4±20,5	50,71	Vitamina E (mg)	6,0±3,7	5,0	2,6±1,5	2,3
Carboidrato (g)	427,1±158,4	412,4	270,2±78,6	253,87	Vitamina C (mg)	643,1±850,5	330,8	127,1±398,5	36,8
Água (ml)	3236,2±1130,0	3135,9	1125,8±283,3	1108,91	Tiamina (mg)	2,5±1,4	2,2	1,7±0,6	1,6
Fibra (g)	36,2±19,6	33,8	19,1±6,7	19,57	Riboflavina (mg)	3,0±1,1	2,7	1,6±0,6	1,5
Cálcio (mg)	1173,7±532,1	1084,9	678,5±279,7	664,2	Niacina (mg)	30,9±13,6	28,0	19,2±6,2	18,3
Magnésio (mg)	445,3±359,4	378,3	345,8±145,1	310,78	Vitamina B6 (mg)	1,7±1,1	1,4	1,3±0,5	1,3
Ferro (mg)	24,0±9,3	21,3	15,5±7,9	14,02	Vitamina B12 (mcg)	6,2±7,6	4,4	4,4±1,7	4,2
Sódio (mg)	3150,1±1957,5	2844,0	1706,0±644,7	1627,27	Folato (mcg)	291,7±189,1	246,5	114,4±50,0	99,0
Potássio (mg)	3640,6±1643,0	3389,7	2157,0±613,0	2136,65	Colesterol (mg)	350,8±168,4	349,1	240,0±76,0	234,9

<sup>I</sup>Questionário semiquantitativo de frequência alimentar.

<sup>II</sup>Recordatório de 24 horas.

<sup>III</sup>Retinol.

**Tabela 4. Limites de concordância de Bland e Altman em crianças.**

Crianças							
Variável	Limites de concordância			Variável	Limites de concordância		
	Média das diferenças	Inferior	Superior		Média das diferenças	Inferior	Superior
Energia (kcal)	1414,0	-640,9	3469,0	Zinco (mg)	3,6	-5,3	12,6
Proteína (g)	45,1	-85,1	175,3	Vitamina A RE <sup>1</sup> (mcg)	956,1	-728,0	2640,1
Lipídios (g)	56,0	-58,1	170,1	Vitamina E (mg)	5,0	-2,4	12,5
Carboidrato (g)	191,3	-10,2	392,7	Vitamina C (mg)	974,8	-1719,9	3669,5
Água (ml)	2047,7	66,4	4029,0	Tiamina (mg)	1,3	-0,3	2,9
Fibra (g)	21,6	8,3	34,9	Riboflavina (mg)	1,9	-0,5	4,3
Cálcio (mg)	580,2	-224,8	1385,3	Niacina (mg)	15,4	-19,3	50,0
Magnésio (mg)	230,1	-243,4	703,5	Vitamina B6 (mg)	0,7	-1,5	2,9
Ferro (mg)	13,2	-16,3	42,6	Vitamina B12 (mcg)	14,5	-55,4	84,5
Sódio (mg)	747,0	-2163,2	3657,2	Folato (mcg)	189,1	-42,1	420,2
Potássio (mg)	1914,2	-558,1	4386,4	Colesterol (mg)	203,9	-194,5	602,3

<sup>1</sup>Retinol.

**Tabela 5. Limites de concordância de Bland e Altman em adolescentes.**

Adolescentes							
Variável	Limites de concordância			Variável	Limites de concordância		
	Média das diferenças	Inferior	Superior		Média das diferenças	Inferior	Superior
Energia (kcal)	1089,5	-790,9	2969,8	Zinco (mg)	2,0	-9,5	13,6
Proteína (g)	23,9	-73,0	120,8	Vitamina A RE <sup>1</sup> (mcg)	681,4	-1209,6	2572,3
Lipídios (g)	48,4	-34,0	130,8	Vitamina E (mg)	3,4	-2,8	9,67
Carboidrato (g)	156,9	-110,7	424,4	Vitamina C (mg)	516,0	-1419,9	2451,9
Água (ml)	2110,4	-167,7	4388,5	Tiamina (mg)	0,8	-2,0	3,6
Fibra (g)	17,1	-20,7	54,8	Riboflavina (mg)	1,4	0,6	3,32
Cálcio (mg)	495,3	-470,3	1460,8	Niacina (mg)	11,7	-16,0	39,3
Magnésio (mg)	99,5	-638,8	837,7	Vitamina B6 (mg)	0,4	-1,9	2,7
Ferro (mg)	8,5	-9,6	26,6	Vitamina B12 (mcg)	1,8	-13,6	17,2
Sódio (mg)	1444,1	-2498,7	5386,8	Folato (mcg)	177,2	-208,0	562,5
Potássio (mg)	1483,6	-1595,7	4562,9	Colesterol (mg)	110,9	-277,6	499,3

<sup>1</sup>Retinol.



Moghames e cols. tenha encontrado concordância entre os métodos para: energia, proteína, carboidrato, gorduras totais, gorduras saturadas, trans, mono e poli-insaturadas, cálcio, ferro, fibras e açúcar. Apesar de concordarem, o QFA superestimou todos os itens investigados (Moghames *et al.*, 2016).

Em um estudo com crianças da Malásia, o QFA também demonstrou tendência em apresentar maior consumo de 94 alimentos comparado com REC de 3 dias. Contudo, isso não interferiu na concordância entre os métodos (Fatimah *et al.*, 2015).

Na literatura há poucos estudos de validação de QFA em crianças e adolescentes. Além disso, nosso estudo avaliou energia, macro e micronutrientes, contabilizando 22 nutrientes no total, diferentemente dos demais estudos que o fazem apenas para alguns nutrientes ou então validam o QFA para grupos alimentares. Desta maneira, nossa ambição de criar um QSFA que avaliasse 22 nutrientes e todos os grupos alimentares pode ter sido um viés que dificultou a concordância entre os métodos.

Outro viés foi o tempo para aplicação entre os recordatórios de 24 horas e o QSFA é de aproximadamente um ano, o que pode justificar a não concordância entre os métodos, já que em um ano esta faixa etária pode ter mudanças de hábitos alimentares, pois pode ser influenciada pela família, escola, rede social, condições socioeconômicas e culturais (Rossi, 2008).

Além disso, é possível que mais um viés tenha ocorrido durante a aplicação dos recordatórios e do questionário, visto que foram duas entrevistadoras, é factível que a maneira de conduzir as entrevistas tenha interferido no resultado dos métodos.

Alguns estudos realizaram a calibração do método utilizado, excluindo os participantes que apresentavam valores atípicos de ingestão de nutrientes, por exemplo, ingestão de energia <500 Kcal/dia ou >4.700 Kcal/dia (Fumagalli *et al.*, 2008; Moghames *et al.*, 2016). Este procedimento não foi adotado por nós, consequentemente a média e o desvio padrão de nossa amostra pode ter sido deslocada por esses valores atípicos.

Analisando os REC nota-se a influência da memória e que refeições preparadas e servidas pelos pais interferem na percepção de consumo de crianças e adolescentes. Para o QSFA o maior influenciador das respostas foi a dificuldade de dimensionar o binômio tempo/quantidade, falsamente transpondo um consumo raro em hábito alimentar.

Os dados achados no presente estudo mostram que é necessária uma revisão dos grupos alimentares do QSFA para que fosse reformulado e reaplicado na mesma população, objetivando formar um questionário que pudesse ser utilizado para avaliar a ingestão alimentar de crianças e adolescentes de Ribeirão Preto.

### CONCLUSÃO

O questionário semiquantitativo de frequência alimentar aplicado em crianças e adolescentes da cidade de

Ribeirão Preto não apresentou boa validade para todas as variáveis estudadas, superestimando a ingestão de energia, macro e micronutrientes. Este resultado aponta a relevância de mais pesquisas de desenvolvimento, validação e reprodutibilidade de questionários de frequência alimentar para crianças e adolescentes, pois não há na literatura nenhum QFA que possa ser utilizado para avaliar a ingestão habitual desta faixa etária com precisão e que inclua energia e macronutrientes, como também os micronutrientes importantes para o crescimento e desenvolvimento.

### BIBLIOGRAFIA

BERTOLI, S. et al. Validation of food frequency questionnaire for assessing dietary macronutrients and calcium intake in Italian children and adolescents. **J Pediatr Gastroenterol Nutr**, v. 40, n. 5, p. 555-60, May 2005. ISSN 0277-2116 (Print) 0277-2116 (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15861015>>.

BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **Lancet**, v. 1, n. 8476, p. 307-10, Feb 8 1986. ISSN 0140-6736 (Print) 0140-6736 (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2868172>>.

CADE, J. et al. Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires - a review. **Public Health Nutr**, v. 5, n. 4, p. 567-87, Aug 2002. ISSN 1368-9800 (Print) 1368-9800 (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12186666>>.

CARVALHO, C. M. R. G. N., A.M.T.; TELES, J.B.M.; DA PAZ, S.M.R.; SOUZA, R.M.L. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista de Nutrição**, v. 14, n. 2, p. 85-93, 2001.

CEAGESP, C. D. E. E. A. G. D. S. P. **Sazonalidade dos produtos comercializados no ETSP**. 2015.

COLUCCI, A. C. A. P., S.T.; SLATER, B. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para avaliação do consumo alimentar de crianças de 2 a 5 anos de idade. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n. 4, 2004.

FATIHAHL, F.; NGL, BK.; HAZWANIEL, H.; NOMIAHL, K.; SHANITAL, S.N.; RUZITAL, A.T.; POHL, B.K. Development and validation of a food frequency development and validation of a food frequency questionnaire for dietary intake assessment among uestionnaire for dietary intake assessment among multi-ethnic primary school-aged children. **Singapore Medicine Journal**. v.56, n.12, 2015.

Fadil Fatihah1, BSc, Boon Koon Ng1, MSc, Husin Hazwanie1, BSc, A Karim Norimah1, PhD, Safi i Nik Shanital, PhD,

Abd Talib Ruzital, PhD, Bee Koon Poh1, PhD

FISBERG, R. M. C., A.C.A.; MORIMOTO, J.M.; MARCHIONI, D.M.L. Questionário de frequência alimentar para adultos com base em estudo populacional. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 3, jun 2008.

FREEDMAN, D. S. et al. The relation of childhood BMI to adult adiposity: the Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**, v. 115, n. 1, p. 22-7, Jan 2005. ISSN 1098-4275 (Electronic)

0031-4005 (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15629977>>.

FUMAGALLI, F. et al. Validation of a food frequency questionnaire for assessing dietary nutrients in Brazilian children 5 to 10 years of age. **Nutrition**, v. 24, n. 5, p. 427-32, May 2008. ISSN 0899-9007 (Print)

0899-9007 (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18343639>>.

FURLAN-VIEBIG, R. P.-V., M. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para o estudo de dieta e doenças não transmissíveis. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 4, p. 581-4, 2004.

KOBAYASHI, T. et al. Development of a food frequency questionnaire to estimate habitual dietary intake in Japanese children. **Nutr J**, v. 9, p. 17, 2010. ISSN 1475-2891 (Electronic)

1475-2891 (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20380735>>.

LOPES, A. C. S. C., W.T.; MINGOTI, S.A.; LIMA-COSTA, M.F.F. . Ingestão alimentar em estudos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, n. 3, 2003.

MOGHAMES, P.; HAMMAMI, N.; HWALLAL, N.; YAZBECK, N.; SHOAIHL, H.; NASREDDINEL, L.; NAJAL, F. Validity and reliability of a food frequency questionnaire to estimate dietary intake among Lebanese children. *Nutrition Journal*. v.15, n.14, 2016.

MOLINA, M. C. et al. Food consumption by young adults living in Ribeirão Preto, SP, 2002/2004. **Braz J Med Biol Res**, v. 40, n. 9, p. 1257-66, Sep 2007. ISSN 0100-879X (Print)

0100-879X (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17713673>>.

MONTEIRO, T. H. J., C.C.; VIEIRA, M.N.C.M. . Dietética Aplicada na Produção de Refeições. In: LTDA, G. K. (Ed.). **Dietética Aplicada na Produção de Refeições**, v.1, 2012. p.40.

NEPA., N. D. E. E. P. E. A. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO**. Universidade de Campinas – UNICAMP. 2011.

PAMPALONI, B. et al. Validation of a food-frequency questionnaire for the assessment of calcium intake in schoolchildren aged 9-10 years. **Calcif Tissue Int**, v. 93, n. 1, p. 23-38, Jul 2013. ISSN 1432-0827 (Electronic) 0171-967X (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23543130>>.

RIBEIRO, A. C. S., K.E.O.; RODRIGUES, M.L.C.F.; COSTA, T.H.M.; SCHMITZ, B.A.S. Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 5, set/out 2006.

ROSSI, A. M., E.A.M.; RAUEN, M.S. . Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. . **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 6, p. 739-748, Nov/Dez 2008.

SICHERI, R. E., J.E. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. **Nutrition Research**, v. 18, n. 10, p. 1649–1659, 1998.

SLATER, B. et al. Validation of a food frequency questionnaire to assess the consumption of carotenoids, fruits and vegetables among adolescents: the method of triads. **Cad Saude Publica**, v. 26, n. 11, p. 2090-100, Nov 2010. ISSN 1678-4464 (Electronic)

0102-311X (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21180982>>.

SLATER, B. P., S.T.; MARCHIONI, D.M.L.; FISBERG, R.M. . Validação de Questionários de Frequência Alimentar - QFA: considerações metodológicas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, n. 3, 2003.

TOMITA, L. Y. C., M.A. Avaliação da lista de alimentos e porções alimentares de Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar em população adulta. **Caderno de Saúde Pública**, v. 18, n. 6, p. 1747-1756, 2002.

VOCI, S. M. E., C.C.; SLATER, B. Validação do Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes (QFAA) por grupos de alimentos em uma população de escolares. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, n. 4, 2008.

WILLIAMSON, D. A. A., H.R.; MARTIN, P.D.; AFONSO, A.J.; GERALD, B.; HUNT, A. . Comparison of digital photography to weighed and visual estimation of portion sizes. **Journal of the american dietetic association**, v. 103, n. 9, 2003.

ZANOLLA, A. F. et al. [Assessment of reproducibility and validity of a food frequency questionnaire in a sample of adults living in Porto Alegre, Rio Grande do Sul State, Brazil]. **Cad Saude Publica**, v. 25, n. 4, p. 840-8, Apr 2009. ISSN 1678-4464 (Electronic) 0102-311X (Linking). Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19347210>>.