

ARTIGO ORIGINAL

# Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para gestantes atendidas em unidades básicas de saúde

## *Validation of a food frequency questionnaire for pregnant women attending primary care facilities*

Ana Carolina Oliveira Rodrigues Duarte<sup>1</sup>, Lucinéia de Pinho<sup>2</sup>, Marise Fagundes Silveira<sup>3</sup>, Ernani Mendes Botelho<sup>4</sup>



<sup>1</sup>Mestre. Universidade Estadual de Montes Claros, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Mestrado Profissional em Biotecnologia. Montes Claros, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Doutora. Professor na Universidade Estadual de Montes Claros, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Cuidado Primário em Saúde, Montes Claros, MG, Brasil.

<sup>3</sup>Doutora. Professor na Universidade Estadual de Montes Claros, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Cuidado Primário em Saúde, Montes Claros, MG, Brasil.

<sup>4</sup>Doutor. Professor na Universidade Estadual de Montes Claros, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Mestrado Profissional em Biotecnologia. Montes Claros, MG, Brasil

### Autor correspondente

ana.carolina.farmacautica@hotmail.com

Manuscrito recebido: Maio 2019

Manuscrito aceito: Novembro 2019

Versão online: Março 2020

### Resumo

**Introdução:** O Questionário de Frequência de Consumo Alimentar (QFCA) é uma ferramenta para avaliação do consumo alimentar. No entanto, para ser empregado em gestantes, deve ser submetido a validação. O consumo alimentar de gestantes pode impactar na saúde materno-infantil, se tornando uma questão de saúde pública. O QFCA aplicado na gestação pode criar parâmetros para melhor assistência pré-natal.

**Objetivo:** Validar um Questionário de Frequência de Consumo Alimentar para gestantes atendidas em unidades básicas de saúde.

**Método:** O QFCA e dois recordatório 24 horas (R24h) foram aplicados a 155 gestantes de Montes Claros, MG. Foram contrastados os resultados do QFCA com a média dos dois R24h usando o teste de qui-quadrado. A média das diferenças foram estimadas pelos métodos por limites de concordância. Utilizou-se o teste de Correlação de Pearson e Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI). Foram calculados medianas e quartis do consumo alimentar.

**Resultados:** A estimativa do consumo de energia e da maioria dos nutrientes foi maior pelo QFCA. A concordância entre os métodos na classificação em quartis de consumo foi variável, sendo semelhante para 26,11% e oposta em 12,1%. Após o ajuste de energia, o coeficiente de correlação variou de -0,144 (carboidrato) a 0,337 (potássio). As estimativas do QFCA foram aproximadamente 1,94 maiores que as do R24h, correspondendo a valores 20% superiores para quase todos os nutrientes.

**Conclusão:** O estudo mostrou evidências de validação do QFCA, sugerindo que é instrumento potencial para ser usado na avaliação do consumo alimentar em gestantes.

**Palavras-chave:** questionários, gestantes, estudos de validação, consumo de alimentos.

**Suggested citation:** Duarte ACOR, Pinho L, Silveira MF, Botelho EM. Validation of a food consumer frequency questionnaire for pregnant women in primary Health Care Units. . *J Hum Growth Dev.* 2020; 30(1):75-83.  
DOI: <http://doi.org/10.7322/jhgd.v30.9972>

## Síntese dos autores

### Por que este estudo foi feito?

Este estudo foi realizado da perspectiva de validar um instrumento de avaliação do consumo alimentar para gestantes. Há ainda um número reduzido de estudos de validação de QFCA para gestantes nas regiões do país. Diante da importância e da necessidade de métodos adequados de avaliação do consumo alimentar, o QFCA pode ser uma ferramenta valiosa para ser usada na vigilância das práticas alimentares na gestação em saúde pública.

### O que os pesquisadores fizeram e encontraram?

O consumo alimentar de 155 gestantes atendidas em unidades básicas de saúde foi avaliado pelo QFCA e a média de dois Recordatórios de 24 horas (R24h) foi utilizada como método de referência. Os resultados indicaram que o instrumento QFCA apresentou evidências de validade para a população investigada.

### O que essas descobertas significam?

O QFCA se revelou como possível instrumento a ser considerado clinicamente e em pesquisas com gestantes brasileiras para avaliação do consumo alimentar. Um instrumento capaz de medir adequadamente a ingestão alimentar constitui uma ferramenta fundamental para estabelecer as condições de saúde na gestação, auxiliando na avaliação da associação entre dieta, nutrição e saúde.

## INTRODUÇÃO

A alimentação adequada durante o período gestacional poderá favorecer o desenvolvimento e o crescimento fetal e promover melhor desfecho da gestação<sup>1,2</sup>. Tomadas de decisão no âmbito da nutrição pré-natal e definições de ações para a promoção da alimentação saudável de gestantes devem, porém, ser fundamentadas em informações fidedignas sobre seus hábitos alimentares. Para esse fim, deve-se buscar instrumentos de avaliação nutricional específicos para esse grupo<sup>2,3</sup>.

Em estudos epidemiológicos nutricionais, o questionário de frequência de consumo alimentar (QFCA) é o método mais utilizado para estimar a ingestão alimentar. O QFCA é um instrumento vantajoso para monitorar hábitos alimentares e calcular o valor nutricional das dietas e possíveis deficiências nutricionais porque, além do seu custo relativamente baixo, possibilita levantar informações sobre um grande número de alimentos e pode ser aplicado para grandes grupos<sup>4,5</sup>.

Para que um QFCA seja um instrumento capaz de medir adequadamente a ingestão alimentar, a validação constitui uma importante área de estudo. Em estudo prévios, o QFCA, foi considerado um instrumento válido e confiável para avaliar a ingestão de nutrientes ou alimentos durante a gravidez<sup>2,6-9</sup>. O QFCA deve ser ajustado e validado para uso em uma população específica onde será aplicado, uma vez que os itens que o compõe precisam fazer parte da realidade da mesma, considerando a etnia, os costumes, tabus dietéticos, disponibilidade de alimentos e condições socioeconômicas<sup>4,5</sup>.

É essencial que esse instrumento seja sensível para estimar o consumo de alimentos nessa população, que pode sofrer modificações na alimentação em função dos ajustes fisiológicos e metabólicos ocorridos durante a gestação<sup>10,11</sup>. A falta de um instrumento específico para a avaliação do consumo alimentar durante a gravidez compromete a identificação de deficiências alimentares ou qualquer associação entre alimentação e resultados da gestação<sup>10,11</sup> e, por isso, a necessidade de medidas acuradas nessa avaliação.

Assim, o objetivo é validar um questionário de frequência de consumo alimentar para gestantes atendidas em unidades básicas de saúde do Município de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

## MÉTODO

### Delineamento Geral e amostragem

Trata-se de um estudo metodológico de corte transversal<sup>12</sup> para avaliar a validade de um questionário de frequência de consumo alimentar (QFCA) para gestantes. O estudo foi conduzido de maio a julho de 2015, junto a gestantes atendidas em 15 Unidades Básicas de Saúde do Município de Montes Claros, MG, escolhidas de forma aleatória. O protocolo e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram previamente aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual de Montes Claros sob o protocolo nº. 911.577.

Trata-se de amostra de 155 gestantes. O tamanho amostral foi baseado na recomendação de que 100 gestantes para o processo de validação de instrumentos de avaliação de consumo de alimentos<sup>13,14</sup>. Não houve limite de idade gestacional para inclusão no estudo. Foram considerados critérios de exclusão, a idade materna abaixo de 18 anos e qualquer diagnóstico de doenças que podem alterar a ingestão de alimentos durante a gravidez (por exemplo, diabetes gestacional, doença cardíaca, doença renal e hipertensão). Foram também excluídas gestantes que, com base nas respostas ao QFCA, apresentavam situações extremas de consumo, isto é, abaixo do limite inferior de 500 calorias ou superior a 7.000 calorias.

### Aplicação dos instrumentos e avaliação nutricional das gestantes

As gestantes foram abordadas na sala de espera do atendimento pré-natal das unidades de saúde. As entrevistas individuais foram primeiro baseadas no QFCA e depois no R24h, sendo essa sequência estabelecida a fim de evitar que a resposta ao recordatório afetasse a resposta ao questionário. O segundo R24h foi aplicado por telefone, após um intervalo de 15 dias. Os instrumentos para avaliação do consumo alimentar não foram aplicados após domingos e feriados, ou seja, dias atípicos.

O QFCA aplicado foi baseado na versão validada por Ribeiro *et al.*<sup>15</sup>. Neste instrumento os alimentos foram ordenados em sete grupos alimentares: cereais e leguminosas, óleos e gorduras, sobremesas e petiscos, carnes e ovos, leites e derivados, hortaliças e frutas e bebidas. O instrumento constou, ao todo, de 52 itens. O QFCA oferecia sete opções de consumo para cada

alimento: nunca; menos de uma vez ao mês; de 1 a 3 vezes no mês; 1 vez por semana; de 2 a 4 vezes por semana; 1 vez ao dia; 2 ou mais vezes ao dia.

As frequências mensais e semanais obtidas QFCA foram transformadas para uma base diária dividindo-se por 30 e 7 dias, respectivamente. Esse resultado foi multiplicado pelo número de vezes que o entrevistado reportou ter ingerido o alimento no dia, pelo número de porções e pela gramatura da porção para se obter o consumo diário. O R24h consistiu no relato dos itens alimentares consumidos no dia anterior. Utilizou-se um álbum fotográfico para auxiliar as entrevistadas na descrição da quantidade de alimento consumida<sup>16</sup>.

Um estudo piloto com aplicação do QFCA e os dois R24h foi realizado com uma amostra de 10 gestantes com o propósito de aprimorar os procedimentos de aplicação dos instrumentos. Nessa fase, um pesquisador foi capacitado para a aplicação dos instrumentos, seguindo instruções sobre conduta pessoal e forma de direção da entrevista. Os dados obtidos no estudo piloto não integraram a análise final.

Construiu-se um banco de dados contendo a composição nutricional dos alimentos com base na Tabela Brasileira de Composição de Alimento<sup>17</sup> e na Tabela de Composição Química dos Alimentos<sup>18</sup>. Para alguns alimentos, a composição foi baseada na consulta a rótulos, e para outros foi necessário pesquisar receitas, identificando ingredientes e quantidades usadas na elaboração dos mesmos. Avaliou-se o consumo de energia e dos seguintes nutrientes: carboidratos, proteínas, lipídeos, gorduras saturadas, gorduras monoinsaturadas, gorduras poli-insaturadas, colesterol, cálcio, ferro, potássio, retinol, vitamina B6, vitamina B12, vitamina C, vitamina D, tiamina, riboflavina, niacina, zinco e ácido fólico.

### Análise Estatística

Foram contrastados os resultados do QFCA com a média dos dois R24h para cada item. As variáveis categóricas foram comparadas pelo teste do qui-quadrado. Foram calculados a média da diferença entre os instrumentos e os limites de concordância (LOAs ou

Limits of Agreement) através da metodologia proposta por Bland e Altman<sup>19</sup>. As gestantes foram classificadas em quartis de acordo com o consumo.

Os dados de consumo de calorias e nutrientes foram transformados em logaritmos para normalização antes da aplicação de testes de correlação de Pearson. As correlações foram aplicadas aos dados brutos e também aos dados corrigidos para o consumo total de calorias. A correlação ajustada pelo consumo calórico consistiu na correlação entre os resíduos padronizados obtidos pelo QFCA e pelo R24h.

A validade do QFCA também foi testada por meio do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI), tanto para nutrientes brutos transformados em logaritmos como para os nutrientes corrigidos pela energia. As medianas e quartis Q1 e Q3 dos dados de consumo de nutrientes foram calculados para os instrumentos. A razão da estimativa de nutrientes entre os instrumentos foi obtida dividindo-se a média de nutrientes calculada com base no QFCA pela média calculada a partir dos R24h. Para tal, utilizou-se os dados transformando em logaritmos e ajustados pela energia.

As análises estatísticas foram realizadas com o Software SPSS versão 19, considerado o nível de significância de 0,05.

## RESULTADOS

A amostra constou com 155 gestantes com idade entre 20 e 42 anos (média de 29 anos) e idade gestacional de 12 a 38 semanas.

Os dados descritivos da tabela 1 permite análise das diferenças médias e os limites de concordância (LOAs) entre os dois instrumentos (QFCA e R24h). A estimativa do consumo de energia e da maior parte dos nutrientes foi maior pelo QFCA, sendo exceções o consumo de ácido graxo poli-insaturado, vitamina D, riboflavina, niacina e zinco. As diferenças menores entre os instrumentos foram na estimativa do consumo de ferro, vitamina B6 e tiamina. Os limites de concordância foram amplos para a maioria dos nutrientes.

**Tabela 1:** Dados nutricionais médios das dietas das gestantes (n=155), baseados no questionário de frequência de consumo alimentar (QFCA) e recordatório de 24 horas (R24h).

Energia e nutrientes	QFCA	R24h	Diferença média	LOAs*
Energia (Kcal)	4227,4	1997,3	2230,1	1184,3; 3276,0
Carboidrato (g)	493,3	290,1	203,2	129,2; 277,1
Proteína (g)	128,0	85,5	41,5	29,3; 53,7
Lipídeos (g)	656,0	70,1	585,9	-3,1; 1174,9
Ácido graxo saturado (g)	44,4	24,8	19,6	15,2; 24,0
Ácido graxo monoinsaturado (g)	40,5	19,8	20,7	16,4; 24,9
Ácido graxo poliinsaturado (g)	19,5	106,0	-86,6	-254,9; 81,8
Colesterol (mg)	642,0	192,8	449,2	159,3; 739,1
Cálcio (mg)	1932,0	598,5	1333,5	-253,5; 2934,4
Ferro (mg)	23,1	22,0	1,1	-3,5; 5,7
Potássio (mg)	5321,0	2503,9	2817,1	2005,8; 3628,4
Vit. A; equivalente de Retinol (mcg)	647,6	214,4	433,2	366,3; 500,0
Vit. B6 (mg)	3,9	2,6	1,3	-1; 2,5

**Continuação - Tabela 1:** Dados nutricionais médios das dietas das gestantes (n=155), baseados no questionário de frequência de consumo alimentar (QFCA) e recordatório de 24 horas (R24h).

Vit. B12 (mcg)	9,6	2,4	7,2	3,1; 11,4
Vit. C (mg)	367,3	84,4	282,9	240,6; 325,1
Vit. D (IU)	664,4	1333,7	530,7	-186,8; 1248,3
Tiamina (mg)	3,7	2,1	1,6	1,1; 2,0
Riboflavina (mg)	6,3	74,1	-67,8	-130,6; -4,9
Niacina (mg)	50,2	67,1	-16,9	-55,3; 21,4
Zinco (mg)	16,2	25,3	-9,1	-26,6; 8,5
Ácido fólico (mcg)	646,3	316,9	329,4	245,0; 413,8

R24h = dois recordatórios registrados com 15 dias de intervalo; LOAs = limite de concordância (diferença média  $\pm$  1,96\*desvio-padrão da diferença).

A concordância entre os instrumentos na classificação das gestantes em quartis de consumo foi variável (Tabela 2). Em média, a classificação obtida pelos dois instrumentos foi semelhante para 26,11% das comparações, e em 12,1% delas os quartis de classificação foram opostos.

Os valores brutos do coeficiente de Correlação de Pearson para dados em logaritmo variaram de -0,012 (ferro) a 0,178 (potássio) antes do ajuste ao consumo calórico e de -0,144 (carboidrato) a 0,337 (potássio) após o ajuste (Tabela 3). Já os CCI variaram de -0,022 (ferro) a 0,297 (potássio) antes do ajuste e -0,337 (carboidrato)

a 0,504 (potássio) depois do ajuste. Com exceção do CCI para o potássio, nenhuma outra correlação teve coeficiente superior a 0,320.

A Tabela 4 apresenta valores de mediana e quartis (Q1 e Q3) das estimativas de consumo baseadas no QFCA e no R24h, bem como a razão entre os resultados obtidos com os dois instrumentos. Verificou-se que as estimativas do QFCA foram aproximadamente 1,94 maiores que as do R24h, com valores 20% superiores para quase todos os nutrientes, exceto para a riboflavina e ácidos graxos poli-insaturados.

**Tabela 2:** Número de gestantes classificadas em um mesmo quartil ou em quartis opostos pelos dois métodos (QFCA e R24h).

Itens consumidos pelas gestantes	Mesmo quartil		Quartil oposto	
	n	%	n	%
Energia (Kcal)	30	20	23	15,3
Carboidrato (g)	28	19	19	12,8
Proteína (g)	45	30	17	11,3
Lipídeos (g)	46	30,6	19	12,6
Ácido graxo saturado (g)	42	28	18	12
Ácido graxo monoinsaturado (g)	31	21,1	15	10,2
Ácido graxo poliinsaturado (g)	50	33,3	22	14,7
Colesterol (mg)	41	27,4	17	11,3
Cálcio (mg)	39	25,9	16	10,7
Ferro (mg)	40	26,7	16	10,6
Potássio (mg)	44	29,3	7	11
Vit. A – atividade equivalente de Retinol (mcg)	47	31,3	10	6,7
Vit. B6 (mg)	32	21,3	15	10
Vit. B12 (mcg)	37	24,6	26	17,3
Vit. C (mg)	40	26,6	15	10
Vit. D (IU)	36	24	19	12,7
Tiamina (mg)	40	26,7	20	13,3
Riboflavina (mg)	36	24	18	12
Niacina (mg)	36	24	14	9,3
Zinco (mg)	38	25,7	21	14,2
Ácido fólico (mcg)	49	25,7	23	15,3

**Tabela 3:** Coeficientes de Correlação de Pearson e Intraclasse contrastando os métodos QFCA e R24h, para dados transformados em logaritmo (log) ou ajustados em função do consumo de energia (por calorias).

Ítems consumidos	Pearson		Interclasse	
	log	Por calorias	log	Por calorias
Energia (Kcal)	-0,199	-	-0,410	-
Carboidrato (g)	-0,220**	-0,144	-0,556	-0,337
Proteína (g)	0,128	0,148	0,121	0,111
Lipídeos (g)	-0,122	0,056	-0,214	0,106
Ácido graxo saturado (g)	0,080	0,133	0,148	0,234*
Ácido graxo monoinsaturado (g)	0,013	0,054	0,025	0,102
Ácido graxo poli-insaturado (g)	0,029	0,078	0,047	0,145
Colesterol (mg)	0,066	0,103	0,123	0,187
Cálcio (mg)	0,069	0,055	0,122	0,103
Ferro (mg)	-0,012	0,065	-0,022	0,122
Potássio (mg)	0,178*	0,337**	0,297*	0,504**
Vit. A – atividade equivalente de Retinol (mcg)	0,088	0,076	0,161	0,142
Vit. B6 (mg)	0,045	0,099	0,086	0,180
Vit. B12 (mcg)	0,047	0,088	0,090	0,161
Vit. C (mg)	0,111	0,173*	0,211*	0,295**
Vit. D (IU)	0,160	0,077	0,230*	0,143
Tiamina (mg)	-0,059	0,091	-0,125	0,167
Riboflavina (mg)	-0,030	0,043	-0,048	0,083
Niacina (mg)	0,141	0,184*	0,213	0,311**
Zinco (mg)	0,145	0,141	0,223*	0,248*
Ácido fólico (mcg)	-0,069	0,116	-0,144	0,208*

\* P= 0.05 \*\* P= 0.01.

**Tabela 4:** Mediana e quartis (Q1 e Q3) da estimativa de energia e nutrientes baseados no QFCA e no R24h.

	QFCA	R24h	QFCA/R24h*
Energia (Kcal)	3182,5 (2439,0; 4282,0)	1914,3 (1608,0; 2409,0)	-
Carboidrato (g)	444,3 (354,2; 543,6)	275,4 (234,2; 357,2)	1,60
Proteína (g)	112,5 (81,4; 127,1)	84,9 (71,1; 106,8)	1,50
Lipídeos (g)	114,9 (85,4; 162,7)	62,9 (47,4; 85,5)	1,87
Ácido graxo saturado (g)	39,1 (27,8; 56,8)	23,6 (17,2; 29,2)	1,73
Ácido graxo monoinsaturado (g)	35,7 (23,3; 55,0)	16,8 (13,6; 24,6)	2,05
Ácido graxo poli-insaturado (g)	17,8 (12,7; 25,5)	12,4 (8,1; 18,3)	1,02
Colesterol (mg)	333,4 (225,7; 519,8)	165,2 (125,1; 250,5)	2,45
Cálcio (mg)	1090,9 (740,3; 1401,8)	573,0 (398,0; 746,8)	1,95
Ferro (mg)	21,6 (17,2; 27,7)	18,3 (13,4; 22,7)	1,25
Potássio (mg)	4640,6(3147,5;6475,5)	2349,8 (1713,6; 3122,3)	1,99
Vit. A- atividade equivalente de Retinol (mcg)	584,2 (391,9; 815,5)	167,2 (92,7; 289,7)	3,10
Vit. B6 (mg)	3,5 (2,6; 4,9)	1,8 (1,2; 2,6)	1,39
Vit. B12 (mcg)	5,4 (3,5; 8,0)	2,3 (1,0; 3,8)	4,43
Vit. C (mg)	319,8 (191,4; 481,8)	55,7 (27,6; 124,3)	4,39
Vit. D (IU)	247,8 (163,5; 394,2)	116,9 (52,5; 208,0)	2,30
Tiamina (mg)	3,2 (2,4; 4,6)	1,7 (1,4; 2,5)	1,67
Riboflavina (mg)	3,7 (2,5; 5,1)	1,8 (1,2; 2,6)	0,73
Niacina (mg)	48,1 (35,1; 65,4)	31,3 (24,9; 44,8)	1,39
Zinco (mg)	14,8 (10,9; 20,4)	10,2 (8,3; 12,9)	1,36
Ácido fólico (mcg)	551,9 (433,15; 770,9)	304,0 (231,3; 393,0)	2,04

\*valores do QFCA em logaritmo e do R24h ajustados para o consumo de energia.

## DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a validade de um questionário de frequência de consumo alimentar para avaliação de consumo alimentar de gestantes atendidas em unidades básicas de saúde. Os dados obtidos sustentam uma validação parcial do questionário. Considerando a importância da validação de QFCA para gestantes, os resultados podem contribuir para retratar o hábito alimentar dessa população bem como subsidiar o desenvolvimento de versões mais robustas de QFCA para gestantes brasileiras.

Na análise de concordância entre os instrumentos QFCA e R24h, observou-se amplos limites dos valores. Essas diferenças entre QFCA e o instrumento de referência são comuns na literatura em estudos de validação de questionários para a avaliação do consumo alimentar<sup>20,21</sup>, e podem ser causadas, em parte, pela incapacidade de alguns participantes em estimar sua dieta. Este resultado sugere o refinamento do instrumento ou mesmo nos procedimentos de aplicação a fim de minimizar esse tipo de erro.

Na classificação das gestantes em quartis de consumo de cada item, o percentual médio de concordância foi de cerca de 26%, variando de 19% para consumo de carboidrato a 33,3% para consumo de ácidos graxos poli-insaturados. Percentis mais altos de concordância em um mesmo quartil, na ordem de 70%, foram relatados na estimativa de consumo de nutrientes de gestantes atendidas pelo SUS em Ribeirão Preto, SP<sup>10</sup>. No entanto, similar ao encontrado neste estudo, a classificação em um mesmo quartil de consumo foi reportada em 30% das gestantes atendidas pelo SUS em um estudo no Rio Grande do Sul<sup>20</sup>. Trabalhos com a população de gestantes são limitados, mas há exemplos de estudos com populações adultas que validam QFCA com concordância de classificação em um mesmo quartil na faixa de 36%<sup>22</sup>. Da mesma forma, a proporção de classificação em quartis opostos encontrada em 12% das gestantes estudadas no presente estudo é semelhante à reportada em estudo que validou um QFCA para adultos<sup>23</sup>.

Os coeficientes de correlação de Pearson encontrados ficaram abaixo do esperado. Baixa correlação foi também encontrada em estudos de validação de QFCAs para gestantes no Rio Grande do Sul<sup>20</sup> e Ribeirão Preto<sup>10</sup>. No entanto, os coeficientes de modo geral aumentaram quando o consumo foi corrigido pelo consumo energético. Essa mesma técnica aplicada a estudos de validação de questionários de frequência alimentar para adolescentes<sup>24</sup> e adultos<sup>21</sup> aumentaram as correlações. Mas a correção pelo consumo calórico nem sempre aumenta os coeficientes de correlação, como mostrado no trabalho de Isobe *et al.*<sup>8</sup>. O ajuste ao consumo calórico pode aumentar os coeficientes de correlação quando a variabilidade dos nutrientes consumidos está relacionada à energia e pode diminuir quando a variabilidade do consumo do nutriente está sujeita a erros sistemáticos de sub ou superestimativa de consumo<sup>25</sup>.

No presente estudo, o coeficiente de correlação de Pearson para dados corrigidos pelo consumo calórico foi em média 0,099 (de -0,144 a 0,337). Em um estudo com gestantes americanas, os coeficientes de correlação entre QFCA e recordatórios variaram entre 0,03 e 0,52<sup>26</sup>, e em uma investigação com grávidas no Reino Unido foram mais

altos, de 0,19 a 0,47<sup>27</sup>. Já os CCI do presente estudo foram maiores que os de Pearson, e a média de 0,160 (de -0,337 a 0,504 para dados corrigidos por consumo). Mas comparado com outros estudos, eles foram baixos. A amplitude dos CCI em um estudo de validação de questionários para gestantes chinesas foi de 0,32 por grupos de alimentos e 0,44 por nutrientes. Coeficientes de correlação adequados para validação de questionário são consideradas acima de 0,4<sup>20,23</sup>, mas no presente estudo esse valor mínimo foi obtido apenas para coeficiente de correlação intraclasses, referente ao consumo de potássio.

Valores de correlações entre instrumentos devem ser analisados com cautela uma vez que podem ser alterados em função do modo como os dados são organizados. Em estudo similar realizado na China<sup>28</sup> em gestantes, observou-se níveis de correlações mais altas foram obtidas com o agrupamento dos alimentos em função da similaridade de nutrientes ou uso culinário<sup>28</sup>. O agrupamento dos nutrientes em função dos tipos de alimento pode auxiliar em uma investigação mais ampla sobre aqueles que devam ser reforçados na dieta das gestantes.

Em geral, as estimativas de consumo obtidas para as gestantes pelo QFCA foram superiores às obtidas pelo R24h. Estudo prévio obtiveram resultados semelhantes e sugerem que esta condição seja motivada pelo desejo de aceitação social das gestantes e idealização de alimentação saudável, que são mais pronunciados nessa fase<sup>20</sup>.

Deve-se considerar que uma limitação do estudo foi o baixo número de recordatórios usado na população estudada. Segundo Baer *et al.*<sup>26</sup>, quando o número de R24h empregado como padrão de comparação é baixo, a variabilidade intraindividual na estimativa de energia e nutrientes durante a gestação aumenta, reduzindo a concordância entre os instrumentos. Além disso, na amostra não foi considerada a idade gestacional em trimestres<sup>10,11</sup>.

Outro ponto a ser destacado é que se faz necessário certificar a adequação da lista de alimentos e as porções. A acurácia do R24h depende da memória do entrevistado e da habilidade de recordar e relatar os alimentos e porções consumidas e mesmo utilizando-se de procedimentos estatísticos que visam corrigir os coeficientes de correlação, o instrumento irá apresentar fontes de erros comuns quando comparado ao QFCA. Ainda, nos instrumentos de estimativa de frequência alimentar é comum haver erro de viés de memória entre uma e outra entrevista<sup>10,11</sup>.

Estudos de validação de QFCA procuram quantificar os erros de medição do instrumento, que podem ocorrer entre dois instrumentos que medem a mesma exposição, para um único instrumento aplicado de maneira diferente ou até mesmo entre diferentes populações. Ainda assim, o desenvolvimento de um QFCA é um processo dinâmico que requer constante aprimoramento. No presente estudo, o QFCA foi baseado em um instrumento validado originalmente para adultos e adaptado para a região. Portanto, deve-se considerar a possibilidade de outros ajustes a esse questionário a fim de melhor representar o conjunto de alimentos consumidos pela população estudada.

O QFCA é o instrumento mais factível para identificar a relação entre dieta, doenças cardiovasculares e diabetes<sup>25</sup>. Para gestantes, esse instrumento pode ser valioso

na detecção de deficiências no consumo de alimentos específicos, indicando assim a existência de problemas nutricionais e minimizando a incidência de doenças.

Além disso, o QFCA pode ser utilizado para identificação dos padrões dietéticos de uma população, atualmente considerado uma ferramenta que têm potencial para ser usado na avaliação da relação entre a dieta e os resultados da gravidez, de forma abrangente e complementar<sup>29</sup>.

No entanto, sua aplicação para gestantes brasileiras ainda é pouco explorada, sendo que grande parte dos trabalhos que adotam o QFCA o usam sem validá-lo para esse público específico. Um instrumento capaz de medir adequadamente a ingestão alimentar constitui uma ferramenta fundamental para estabelecer as condições de saúde na gestação, auxiliando na avaliação da associação entre dieta, nutrição e saúde.

Nesse sentido, deve-se destacar o estudo de Oliveira *et al.*<sup>3</sup>, que foi pioneiro na validação de QFCA para gestantes no Brasil. A partir dele, análises de reprodutibilidade e

validação relativa do QFCA como a desenvolvida no presente estudo ainda estão em andamento e permitirão a avaliação da sua acurácia para investigação da ingestão alimentar habitual desse grupo populacional.

Tendo em vista que a ingestão alimentar não é estimada sem erro, é necessário o aprimoramento constante de instrumentos que a meçam para que sejam minimizadas as distorções entre os instrumentos usados.

Na área da saúde materno-infantil, especificamente na avaliação do crescimento e desenvolvimento, há um número crescente de questionários disponíveis e, nesta perspectiva a validação constitui um importante campo de estudo<sup>30-32</sup>. A avaliação da qualidade dos instrumentos é essencial para a legitimidade e credibilidade dos resultados de uma pesquisa e assim subsidiar a prática clínica dos profissionais.

Assim, sugere-se que esse instrumento apresentasse com potencial para ser usado na avaliação do consumo alimentar em gestantes.

## ■ REFERENCES

1. Christian P, Mullany LC, Hurley KM, Katz J, Black RE. Nutrition and maternal, neonatal, and child health. *Semin Perinatol.* 2015;39(5):361-72. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2015.06.009>
2. Gomes CB, Vasconcelos LG, Cintra RMGC, Dias LCGD, Carvalhaes MABL. Hábitos alimentares das gestantes brasileiras: revisão integrativa da literatura. *Cienc Saúde Coletiva.* 2019;24(6):2293-2306. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018246.14702017>
3. Oliveira T, Marquitti FD, Carvalhaes MABL, Sartorelli DS. Desenvolvimento de um Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar (QQFA) para gestantes usuárias de unidades básicas de saúde de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2010;26(12):2296-306. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2010001200008>
4. Willett WC. Future directions in the development of food-frequency questionnaires. *Am J Clin Nutr.* 1994;59(Suppl1):171S-4. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/59.1.171S>
5. Willett WC. *Nutritional epidemiology.* 2 ed. New York: Oxford University Press, 1998.
6. Zhang H, Qiu X, Zhang C, Zhang K, Xiao M, Yi N, et al. Reproducibility and relative validity of a semi-quantitative food frequency questionnaire for Chinese pregnant women. *Nutr J.* 2015;14:56. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12937-015-0044-x>
7. Dwarkanath P, Soares MJ, Thomas T, Vaz M, Swaminathan S, Kurpad AV. Food Frequency Questionnaire is a valid tool for the assessment of dietary habits of South Indian pregnant women. *Asia Pac J Public Health.* 2014;26(5): 494-506. DOI: <https://doi.org/10.1177/1010539512459945>
8. Isobe MT, Bertola MR, Zuccolotto DCC, Sartorelli DS. Influência da escolaridade na reprodutibilidade de um questionário quantitativo de frequência alimentar para gestantes. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2013;13(1):23-8. DOI: <http://doi.org/10.1590/S1519-38292013000100003>
9. Vian I, Zielinsky P, Zilio AM, Mello A, Lazzeri B, Oliveira A, et al. Development and validation of a food frequency questionnaire for consumption of polyphenol-rich foods in pregnant women. *Matern Child Nutr.* 2015;11(4):511-24. DOI: <http://doi.org/10.1111/mcn.12025>
10. Barbieri P, Nishimura RY, Crivellenti LC, Sartorelli DS. Relative validation of a quantitative FFQ for use in Brazilian pregnant women. *Public Health Nutr.* 2013;16(8): 1419-26. DOI: <http://doi.org/10.1017/S1368980012003783>
11. Barbieri P, Crivellenti LC, Nishimura RY, Sartorelli DS. Validation of a food frequency questionnaire to assess food group intake by pregnant women. *J Hum Nutr Diet.* 2015;28(Suppl 1):38-44. DOI: <http://doi.org/10.1111/jhn.12224>
12. Zangirolami-Raimundo J, Echeimberg JO, Leone C. Research methodology topics: Cross-sectional studies. *J Hum Growth Dev.* 2018;28(3):356-360. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.152198>
13. Willett W, Lenart E. Reproducibility and validity of food-frequency questionnaires. In: Willett W. *Nutritional epidemiology.* New York: Oxford University Press, 1998. p. 101-47.

14. Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. Development, validation and utilization of food-frequency questionnaires – a review. *Public Health Nutr.* 2002;5(4):567-87. DOI: <https://dx.doi.org/10.1079/PHN2001318>
15. Ribeiro AC, Sávio KEO, Rodrigues MLCF, Costa THM, Schmitz BAS. Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta. *Rev Nutr.* 2006;19(5):553-62. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732006000500003>
16. Monteiro JP, Pfrimer K, Tremeschin MH, Molina MC, Chiarello PC. *Nutrição e metabolismo. Consumo alimentar: visualizando porções.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
17. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação (NEPA). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). *Tabela brasileira de composição de alimentos (TACO).* 4 ed. Campinas: UNICAMP, 2011.
18. Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). *Tabela de composição química dos alimentos.* São Paulo: Departamento de Informática em Saúde. . [cited 2015 Jul 02] Available from: <http://www.unifesp.br/dis/servicos/nutri/>
19. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet.* 1986;1(8476):307-10.
20. Giacomello A, Schmidt MI, Nunes MAA, Duncan BB, Soares RM, Manzolli P, et al. Validação relativa de questionário de frequência alimentar em gestantes usuárias de serviços do sistema único de saúde em dois municípios no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2008;8(4):445-54. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292008000400010>
21. Molina MCB, Benseñor IM, Cardoso LO, Velasquez-Meléndez G, Drehmer M, Pereira TSS, et al. Reprodutibilidade e validade relativa do questionário de frequência alimentar do ELSA-Brasil. *Cad Saude Publica.* 2013;29(2):379-89. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2013000200024>
22. Zanolla AF, Olinto MTA, Henn RL, Wahrlich V, Anjos LA. Avaliação de reprodutibilidade e validade de um questionário de frequência alimentar em adultos residentes em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2009;25(4): 840-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2009000400015>
23. Machado FCS, Henn RL, Olinto MTA, Anjos LA, Wahrlich V, Waissmann W. Reprodutibilidade e validade de um questionário de frequência alimentar por grupos de alimentos, em adultos da Região Metropolitana de Porto Alegre, Brasil. *Rev Nutr* 2012; 25(1):65-77. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732012000100007>
24. Voci SM, Enes CC, Slater B. Validação do questionário de frequência alimentar para adolescentes (QFAA) por grupo de alimentos em uma população de escolares. *Rev Bras Epidemiol* 2008;11(4):561-72. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2008000400005>
25. Mannato LW, Pereira TSS, Velasquez-Melendez G, Cardoso LO, Benseñor IM, Molina MC. Comparison of a short version of the Food Frequency Questionnaire with its long version - a cross-sectional analysis in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Sao Paulo Med J.* 2015;133(5):414-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-3180.2014.00533004>
26. Baer HJ, Blun RE, Rockett HRH, Leppert J, Gardner JD, Sutor CW, et al. Use of a food frequency questionnaire in American Indian and Caucasian pregnant women: a validation study. *BMC Public Health.* 2005;5:135. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-5-135>
27. Mouratidou T, Ford F, Fraser RB. Validation of a food-frequency questionnaire for use in pregnancy. *Public Health Nutr.* 2006;9(4):515-22. DOI: <https://doi.org/10.1079/phn2005876>
28. Yuan MY, He JR, Chen NN, Lu JH, Shen SY, Xiao WQ, et al. Validity and reproducibility of a dietary questionnaire for consumption frequencies of foods during pregnancy in the Born in Guangzhou Cohort Study (BIGCS). *Nutrients.* 2016;8(8): E454. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu8080454>
29. Chen X, Zhao D, Mao X, Xia Y, Baker PN, Zhang H. Maternal dietary patterns and pregnancy outcome. *Nutrients.* 2016; 8(6):E351. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu8060351>
30. Martins MA, Neves AN, Moss T, Martins WH, Pereira GV, Pessôa KVO, et al. Cross Cultural adaptation into Brazilian Portuguese language of Derriford Appearance Scale 24 (DAS-24) for people living with HIV/AIDS. *J Hum Growth Dev. J Hum Growth Dev.* 2019;29(2):200-15. <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.000000>
31. Almeida RC, Zachêu PRZ, Diniz MT, Dias MCCPO, Guiguer IC, Almeida RC, et al. Portuguese translation and Brazilian cultural adaptation of the Assessment of Burden in Chronic Venous Disease questionnaire (ABC-V). *J Hum Growth Dev.* 2018; 28(1):89-94. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.143885>



32. Montoro APPN, Capistrano R, Ferrari EP, Reis MS, Cardoso FL, Beltrame TS. Concurrent validation of the MABC-2 and Developmental Coordination Disorder Questionnaire-BR. *J Hum Growth Dev.* 26(1): 74-80. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.110421>
33. Badaró FAR, Araújo RC, Behlau M. The Copenhagen neck functional disability scale – CNFDS: translation and cultural adaptation to Brazilian portuguese. *J Hum Growth Dev.* 2014; 24(3):304-12. <https://doi.org/10.7322/jhgd.88965>

## Abstract

**Introduction:** The Food Consumption Frequency Questionnaire (FCFQ) is a tool for assessing food consumption. However, to be used in pregnant women, it must be submitted to validation. The food consumption of pregnant women can impact on maternal and child health, becoming a public health issue. The questionnaire applied during pregnancy can create parameters for better prenatal care.

**Objective:** To validate a FCFQ for pregnant women attended at primary health care units.

**Methods:** The Food Consumption Frequency Questionnaire and two 24-hour recall were applied to 155 pregnant women from the municipality of Montes Claros, Minas Gerais, Brazil. The questionnaire results were contrasted with the average of the two 24-hour recall using the chi-square test. The mean of the differences were estimated by limits of agreement. Pearson's correlation test and Intraclass Correlation Coefficient as well were used. Food consumption medians and quartiles were calculated.

**Results:** The value of estimate energy consumption and most nutrients was higher by the questionnaire. The concordance between the methods in the classification in quartiles of consumption was variable, being similar for 26.11% and opposite for 12.1%. After adjusting for energy, the correlation coefficient ranged from -0.144 (carbohydrate) to 0.337 (potassium). The questionnaire estimated values were approximately 1.94 higher than the 24 hour recall, corresponding to 20% higher for almost all nutrients.

**Conclusion:** The FCFQ showed to be a good instrument to be considered clinically as well as for research purposes in Brazilian pregnant women, this tool measures appropriately food intake which is fundamental for establishing health conditions during pregnancy, helping to assess the association between diet, nutrition and health.

**Keywords:** questionnaires, pregnant woman, validation studies, food consumption.

©The authors (2020), this article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.