

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos



Construção e validação de um questionário de frequência alimentar para
avaliar consumo de vitaminas antioxidantes

Mariana de Azevedo Bemvenuti

Pelotas, 2013

MARIANA DE AZEVEDO BEMVENUTI

CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA AVALIAR CONSUMO DE VITAMINAS ANTIOXIDANTES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição e Alimentos.

Orientador: Prof^a Dr^a Maria Cecília Formoso Assunção

Co-orientador: Msc Bruna Celestino Schneider

Pelotas, 2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B455c Bemvenuti, Mariana de Azevedo
Construção e validação de um questionário de frequência alimentar para
avaliar consumo de vitaminas antioxidantes / Mariana de Azevedo
Bemvenuti; orientadora Maria Cecília Formoso Assunção; co-orientadora
Bruna Celestino Schneider. - Pelotas, 2013.
99 f.

Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) – Faculdade de
Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, 2013.

1. Nutrição. 2. Inquéritos dietéticos. 3. Questionário. 4. Vitamina E.
5. Vitamina C. I. Assunção, Maria Cecília Formoso, orient. II. Schneider,
Bruna Celestino, co-orient. III. Título.

CDD: 641.1

Banca examinadora:

Prof^a Dr^a Denise Gigante

Prof^a Dr^a Michele Drehmer

Prof^a Dr^a Samanta Madruga (suplente)

Às queridas Bruna Schneider e Maria Cecília Assunção, que me orientaram de uma maneira exemplar. Sem palavras para o ensinamento e carinho de vocês!

A todos meus colegas, que proporcionaram muita diversão e amizade, tornando os estudos mais leves e a dedicação ao trabalho mais prazerosa. Levarei comigo para sempre.

Às alunas e entrevistadoras, Mayara, Jéssica, Thuany e Fernanda pelo auxílio no trabalho de campo. Sem vocês, jamais conseguiria!

À minha família e amigos, pelo apoio e por acreditar que este dia chegaria. Dedico a vocês!

Resumo

BEMVENUTI, Mariana de Azevedo. **Construção e validação de um questionário de frequência alimentar para avaliar consumo de vitaminas antioxidantes.** 2013. 97f. Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS.

Os antioxidantes dietéticos são essenciais na alimentação pela sua capacidade de combater o estresse oxidativo. Algumas dessas substâncias, como as vitaminas E, C e carotenoides estão presentes em frutas, vegetais, oleaginosas e em outros produtos alimentícios. Para estimar a ingestão destes nutrientes, o presente estudo teve por objetivo construir e validar um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) para analisar o consumo das vitaminas E, C e carotenoides em uma população de adultos na cidade de Pelotas, RS.

O QFA foi desenvolvido a partir dos alimentos fontes destes nutrientes, selecionados a partir de Inquéritos Recordatórios 24 horas (IR24h) aplicados na população. Para a avaliação da reprodutibilidade do instrumento, o QFA foi aplicado duas vezes com um intervalo de 15 dias. A validade do QFA foi testada através da comparação de dois Registros Alimentares de 3 dias (RA3d). Coeficientes de Correlação de Concordância (CCC) foram calculados para testar a reprodutibilidade e validade do QFA. Todas as análises foram ajustadas para o total de calorias obtido dos RA3d. Foram analisadas as categorias de ingestão em tercís, comparando os QFAs e a média dos dois RA3d, através do coeficiente de Kappa ponderado.

O CCC para a reprodutibilidade dos nutrientes foi de 0,165 para a vitamina C, para a vitamina E foi 0,474 e para os carotenoides o valor foi de 0,413. Na avaliação da validade, os valores encontrados foram 0,399 para vitamina C, para carotenoides, 0,191 e para a vitamina E, foi observado CCC negativo (-0,075). A concordância entre os instrumentos mostrou que entre os QFAs, mais de 40% dos indivíduos foi corretamente classificado no mesmo tercil de ingestão. Já entre o QFA e os RAs, as maiores prevalências se encontraram nos tercís adjacentes de ingestão.

O QFA construído apresentou boa reprodutibilidade para avaliação de consumo das vitaminas E e carotenoides e boa validade para vitamina C e

carotenoides. O QFA proposto através deste estudo é indicado para avaliar o consumo de carotenoides. Recomenda-se a sua posterior validação em relação a biomarcadores.

Palavras-chave: Inquéritos dietéticos, questionário, validação, vitamina E, vitamina C, carotenoides.

Abstract

BEMVENUTI, Mariana de Azevedo. **Construção e validação de um questionário de frequência alimentar para avaliar consumo de vitaminas antioxidantes.** 2013. 97f. Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS.

Dietary antioxidants are essential in the diet by their capacity to fight oxidative stress. Some of these substances, such as vitamins E, C and carotenoids are present in fruits, vegetables, grains and other food products. To estimate the ingestion of these nutrients, this study aimed to develop and validate a Food Frequency Questionnaire (FFQ) to evaluate the intake of vitamins E, C and carotenoids in an adult population in the city of Pelotas, RS.

The FFQ was developed from the food sources of these nutrients, selected from 24 hour dietary recall (24hR) applied in the population. To assess the instrument reproducibility, the FFQ was applied twice within a 15 days distance. The validity of the FFQ was tested through the comparison to two 3-day food records (3d food records).

Concordance Correlation Coefficients (CCC) were calculated to test the reproducibility and validity of the FFQ. All analyses were energy adjusted, obtained according to the 3d food records information. The ingestion was categorized in thirds, comparing the FFQs and the mean of the two 3d food records, using weighted Kappa coefficient.

The CCC for reproducibility of the nutrients was 0,165 for vitamin C, for vitamin E was 0,474 and for carotenoids was 0,413. In the validity assessment, the values found were 0,399 for vitamin C, for carotenoids were 0,191 and for vitamin E, was observed a negative CCC (-0,075). The agreement between the instruments showed that among the FFQs more than 40% of the individuals were correctly classified into the same third of ingestion. Yet, comparing the FFQ and the food records, mostly were classified in adjacent thirds of ingestion.

The FFQ showed fair reproducibility to evaluate the intake of vitamin E and carotenoids and good validity for vitamin C and carotenoids. The proposed FFQ is indicated to assess carotenoids consumption. It's recommended a validation against biomarkers.

Index terms: Diet surveys, questionnaire, validation, vitamin E, vitamin C, carotenoids.

Lista de abreviaturas

Coeficiente de Correlação de Concordância- CCC

Coeficiente de Validade- CV

Doenças Crônicas não Transmissíveis- DCNT

Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos- DCTA

Ácido desoxirribonucleico- DNA

Ácido etilenodiamino tetra-acético- EDTA

High Performance Liquid Chromatography- HPLC

Inquérito Recordatório 24 horas- IR24h

Organização Mundial da Saúde- OMS

Questionário de Frequência Alimentar- QFA

Registro Alimentar- RA

Rio Grande do Sul- RS

Total Antioxidant Capacity- TAC

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- TCLE

Universidade Federal de Pelotas-UFPeI

United States Department of Agriculture- USDA

Sumário

PROJETO DE PESQUISA	12
1 Introdução	16
3 Revisão da literatura	22
3.1 Metodologia.....	22
3.2 Síntese da revisão.....	43
3.2.1 Construção de QFAs.....	43
3.2.2 Validação de QFAs.....	43
3.3 Conclusão da revisão.....	43
4 Objetivos	45
4.1 Objetivo geral.....	45
4.2 Objetivos Específicos.....	45
5 Materiais e métodos	46
5.1 Delineamento do estudo.....	46
5.2 População em estudo.....	46
5.3 Critérios de inclusão.....	46
5.4 Amostra e Amostragem	46
5.5 Instrumentos de coleta dos dados.....	46
5.6 Logística.....	47
5.6.1 Construção do QFA.....	47
5.6.2 Análise da reprodutibilidade e Validade do QFA	48
5.6.3 Coleta dos dados	48
5.6.4 Análise plasmática.....	49
6. Orçamento	50
7. Análise estatística	51
8. Considerações éticas	52
9. Cronograma	52
10. Referências	53
ANEXOS	57
ANEXO 1	58
ANEXO 2	60
ANEXO 3	61
ANEXO 4	63
ANEXO 5	65

ANEXO 6.....	66
ALTERAÇÕES DO PROJETO	67
ARTIGO	68
Resumo	69
Abstract.....	70
Introdução.....	71
Materiais e Métodos	72
Análise Estatística.....	75
Resultados	76
Discussão	77
Conclusão	80
Referências	81
Lista de figuras e tabelas.....	85
ANEXOS	90
ANEXO 1.....	91
ANEXO 2.....	94

PROJETO DE PESQUISA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E
ALIMENTOS



Projeto de Pesquisa

Construção e validação de um Questionário de Frequência Alimentar para avaliar consumo de vitaminas antioxidantes

Mariana de Azevedo Bemvenuti

Pelotas, 2012

MARIANA DE AZEVEDO BEMVENUTI

**Construção e validação de um Questionário de
Frequência Alimentar para avaliar consumo de
vitaminas antioxidantes**

Projeto de dissertação apresentado
ao programa de Pós-Graduação da
Faculdade de Nutrição- Mestrado em
Nutrição e Alimentos, Universidade
Federal de Pelotas, como exame de
qualificação do projeto de pesquisa.

Orientadora: Dra. Maria Cecília Formoso Assunção

Co-orientadoras: MSc Bruna Celestino Schneider

Dra. Elizabete Helbig

Pelotas, 2012

Resumo

A dieta é considerada um dos fatores de risco modificáveis para desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, que representam a maior prevalência de mortalidade em nosso país. Um foco recente na área da nutrição é o estudo dos antioxidantes dietéticos, substâncias que têm a capacidade de estabilizar radicais livres e neutralizar sua ação nociva no organismo. Com essa ação protetora, os antioxidantes conseguem combater o estresse oxidativo, caracterizado por uma elevada produção de radicais livres e diminuída proteção antioxidativa. A ingestão regular de vitaminas antioxidantes deve ser preconizada e estimulada como forma de prevenção. Para avaliar o consumo destas, será criado um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) específico de vitaminas antioxidantes para ser submetido posteriormente a validação. Para a criação do QFA, serão aplicados Inquéritos Recordatórios 24 horas (IR 24h) em uma amostra de aproximadamente 100 servidores técnicos administrativos da Universidade Federal de Pelotas/RS. Os alimentos e bebidas mais citados nos IR 24 h e que contribuirão com fontes de vitaminas antioxidantes serão selecionados para o QFA. Será avaliada a repetibilidade deste QFA através da aplicação deste ao início e ao final do estudo, assim como a validade através da coleta de Registros Alimentares de 3 dias (RA) e análise plasmática de carotenoides. A utilização de biomarcadores como os carotenoides no cálculo de validação permite uma melhor estimativa de consumo e relação com a ingestão verdadeira. Essa associação é denominada método das tríades, pois compara os valores dos três resultados disponíveis (QFA, RA e biomarcadores).

Palavras chave: método das tríades, carotenoides, vitamina C, vitamina E, biomarcadores.

1 Introdução

O estilo de vida atual, caracterizado por uma alimentação de má qualidade e sedentarismo, reflete um cenário não condizente com o ideal de saúde. A mudança no perfil nutricional da população resultou em um aumento na prevalência de diversas doenças, entre elas as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), acarretando em uma elevação na mortalidade nos mais diversos países¹.

A dieta é considerada um dos fatores modificáveis de maior risco para desenvolvimento de doenças crônicas e diversos tipos de câncer. No Brasil, no ano de 2008, do total de óbitos ocorridos em âmbito nacional, 74% foram devidos a DCNT, dentre as quais 33% foram provocadas por doenças cardiovasculares, 16% por neoplasias, além de diabetes, doenças respiratórias e outras. Em nível mundial, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que no ano de 2008, as DCNT tenham sido responsáveis pela morte de mais de 36 milhões de pessoas ao redor do mundo¹.

Devido a alta prevalência de mortalidade causada por essas doenças, a prioridade das instituições de saúde tem sido uma estratégia de prevenção, estudando a sua causalidade, frequentemente relacionada a um estilo de vida não saudável. Programas de intervenção de saúde pública vêm mostrando essa preocupação, com diretrizes e políticas voltadas à nutrição e alimentação saudável^{2,3}.

Uma alimentação equilibrada juntamente com outros hábitos de vida saudáveis são considerados parâmetros norteados pelas organizações internacionais na prevenção das DCNT¹. Com ênfase nessa premissa, um foco recente na área da nutrição é o estudo das substâncias antioxidantes presentes nos alimentos. O Food and Nutrition Board do Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos define um antioxidante dietético como:

Uma substância em alimentos na qual diminui significativamente os efeitos adversos das espécies reativas de oxigênio, espécies reativas de nitrogênio ou ambas em condições normais fisiológicas em humanos. (YOUNG VR et al, 1998)

As espécies reativas de oxigênio ou nitrogênio são moléculas que contêm um elétron desemparelhado na sua última camada, formadas em reações de oxi-redução. São também chamados de radicais livres e são altamente reativos, têm afinidade e facilidade de destruir membranas biológicas, podendo inativar proteínas e mutar o DNA. Os antioxidantes têm como principal função neutralizar essas moléculas ao doar o elétron faltante, estabilizando os radicais livres e os transformando em moléculas não reativas⁵.

Como forma de proteção, o organismo conta com um mecanismo de equilíbrio entre os sistemas de oxi-redução e defesa antioxidante, onde enzimas atuam contra os radicais livres. No entanto, em situações como estresse, má alimentação, poluição e fumo, a produção de radicais livres aumenta e a demanda enzimática não é suficiente para manutenção desse equilíbrio. Essa condição é chamada de estresse oxidativo, onde há maior ação dos radicais livres e insuficiente proteção por parte dos antioxidantes endógenos.

As substâncias antioxidantes dos alimentos se caracterizam então, por auxiliar no sistema defensivo contra o estresse oxidativo. Possuem a capacidade de se ligar a outras moléculas, neutralizando os elétrons reativos, protegendo as células, as membranas e o DNA^{6,7}.

Alguns exemplos de antioxidantes dietéticos são as vitaminas E, C e carotenoides, presentes em frutas, vegetais e oleaginosas. A ingestão frequente desses micronutrientes está relacionada com a prevenção de várias doenças, sendo a mais estudada a relação de dietas ricas em frutas e verduras com a baixa incidência de neoplasias^{8,9,10,11}. Outras patologias associadas ao estresse oxidativo são Mal de Parkinson, Alzheimer, aterosclerose, doenças coronarianas e envelhecimento precoce^{5,10,12}.

Para estudar a relação dieta-doença, a epidemiologia nutricional conta com métodos para avaliar a ingestão alimentar. Dentre estes, o Questionário de Frequência alimentar (QFA) é considerado o instrumento mais prático e utilizado devido a sua facilidade de administração, baixo custo, além de oferecer uma rápida estimativa do consumo (individual ou populacional). Este método consta de uma lista de alimentos previamente selecionados de acordo com o objetivo do estudo, com porções e frequência de consumo. Como principais vantagens, podem-se destacar a rapidez da aplicação e a eficiência

em identificar o consumo habitual de alimentos^{13,14,15}. No entanto, o QFA apresenta limitações como a dependência da memória dos entrevistados, a menor acurácia na quantificação da ingestão alimentar por utilizar medidas padronizadas e a perda de detalhes do consumo alimentar. Além desses fatores, aspectos como idade, grau de escolaridade e etnia podem interferir na validade das informações coletadas pelo QFA¹⁶.

O consumo alimentar também pode ser estimado através de Inquéritos Recordatórios de 24 horas (IR 24h) e Registros Alimentares (RA). Estes constam em técnicas referentes a ingestão de um dia, sendo o IR 24h relativo ao dia anterior e o RA à anotação de todos alimentos consumidos ao longo do dia, na forma de diário. Ambos consideram o número de porções, quantidade e horário das refeições, sendo interessantes pelo fato de não dependerem da memória dos entrevistados. No entanto, esses métodos são preditivos de consumo quantitativo, uma vez que representam um dia de alimentação, não englobando a variabilidade, os hábitos e a sazonalidade da dieta. Há, portanto, dificuldade em obter dados que reflitam verdadeiramente a dieta, uma vez que os métodos estão sujeitos a falhas, erros de medida e variação inter- e intra-indivíduos¹⁷.

Como forma de avaliar a ingestão alimentar em nível populacional, alguns instrumentos provêm estimativas adequadas, porém quando o nutriente de estudo é específico, como as vitaminas, a mensuração da quantidade deve ser muito acurada, se tornando uma tarefa difícil e limitada^{18,19}. Segundo Andersen et al (2005), a ingestão individual de frutas e vegetais ricos em vitaminas deve ser investigada de forma adequada em estudos epidemiológicos e nos programas intervencionais implementados em diversos países.

Para utilização de um instrumento em nível populacional, devem ser eliminados ao máximo os possíveis erros de aferição inerentes a este. Devido às fontes de erros sistemáticos encontrados nos instrumentos dietéticos, são feitos estudos de validação, que visam avaliar o instrumento e verificar se está sendo fidedigno ao seu objetivo, ou seja, determinar a ingestão mais próxima ao real. Nos estudos de validação, o consumo de nutrientes ou de alimentos mensurados pelo método de referência é comparado com outras formas de

avaliação, a fim de eliminar o viés que todo instrumento dietético apresenta, na tentativa de se aproximar ao consumo verdadeiro¹⁴.

O QFA é o método de referência da ingestão dietética mais utilizado, sendo o RA e IR 24h os instrumentos comparativos recomendados para a validação^{9,17,19}. Segundo revisão realizada por Henríquez-Sánchez (2009), com enfoque em estudos de validação referente a micronutrientes, a diversidade dos resultados encontrados não permite concluir sobre qual seria o método referencial ideal de escolha.

O procedimento de validação de um QFA requer uma conduta bem realizada para que não haja problemas na sua abordagem e interpretação. A construção do QFA depende da seleção, número e porcionamento dos alimentos e uma boa apresentação para fácil entendimento das questões. Os métodos comparativos devem ser replicados para que incluam a variabilidade alimentar e coletados no mesmo período que abrange o QFA. Com isso é levado em conta a sazonalidade, especialmente para o estudo de micronutrientes que são muito influenciados pela disponibilidade da estação^{19,21}.

Se o foco do estudo é direcionado à análise de um nutriente específico, os alimentos incluídos no QFA devem ser restritos àqueles que são a principal fonte dos nutrientes em estudo. Outro fator importante é a ingestão de suplementos nutricionais, que deve também ser considerada para que não haja erros no real consumo de certos nutrientes. Estudos mostram que existe uma melhor correlação entre os dados dos QFA e o método de referência quando questões de consumo de suplementos são inseridas¹⁹.

A avaliação da dieta em longo prazo a partir do QFA, mesmo quando adicionada de IR 24 h ou RA, continua apresentando os mesmos fatores de erros tanto sistemáticos quanto aleatórios referentes a esses métodos²². Em um estudo de validação, os erros independentes entre os métodos não se anulam, tornando impossível assumir uma correta avaliação, podendo levar à superestimação da correlação entre o instrumento de referência e o QFA^{7,9}.

Com o intuito de eliminar a inexatidão dos questionários, vem sendo incluído juntamente com as avaliações dietéticas, o uso de biomarcadores séricos de nutrientes que se associem ao objetivo do estudo, tanto em estudos epidemiológicos de validação quanto a nível individual. Essa associação entre

o instrumento de validação, o método de referência e o biomarcador é chamada de método das tríades. O método das tríades foi proposto por Kaaks (1997) como uma técnica de validar instrumentos dietéticos quando a informação dos três métodos estiver disponível.

O objetivo de analisar biomarcadores nos estudos é de validar e corrigir os erros nos relatos de consumo dietético levando a uma melhor correlação com a ingestão real. Isso ocorre porque os erros dos marcadores bioquímicos não estão relacionados aos erros dos instrumentos dietéticos, sendo, portanto, erros independentes^{15,17,20,22,23,24,25}. O método das tríades permite afirmar que as medidas do QFA, método de referência e o biomarcador estão linearmente relacionados com a ingestão real, estando seus erros aleatórios não correlacionados. A partir da informação dos biomarcadores, o consumo alimentar pode ser estimado pela comparação dos três métodos com a verdadeira ingestão, pelo cálculo do coeficiente de validade²⁴.

A utilização de biomarcadores em estudos epidemiológicos ainda é incipiente. Prováveis causas se devem a alguns marcadores apresentarem baixas correlações com os métodos dietéticos e também suas concentrações podem ser restritas à ingestão recente de nutrientes, trazendo desvantagem quando o objetivo do estudo é avaliar o consumo habitual ao longo do tempo²⁴.

Entretanto, os biomarcadores sozinhos não devem ser utilizados como referência, uma vez que são influenciados por fatores independentes da dieta como fumo, uso de suplementos e variabilidade na absorção de cada indivíduo, além de que, como no caso de alguns nutrientes, se referem ao consumo muito recente^{15,24,26,27}.

Apesar de existirem poucos biomarcadores precisos para caracterizar o consumo de nutrientes, a concentração plasmática de carotenoides está fortemente associada à ingestão de frutas e vegetais^{8,28}, sendo muito utilizada nos estudos de validação.

Devida à importância da análise correta da ingestão de nutrientes para uma conduta nutricional adequada, este estudo terá por objetivo elaborar e validar um QFA capaz de analisar o consumo especificamente de vitaminas antioxidantes em uma população de adultos na cidade de Pelotas, RS.

2 Justificativa

O aporte de vitaminas antioxidantes provenientes da dieta é de extrema importância para o combate ao estresse oxidativo. No entanto, avaliar o seu consumo ainda é um desafio pela inexistência de instrumentos dietéticos específicos com esta finalidade. Por este motivo, o presente estudo pretende criar um QFA para análise de vitaminas antioxidantes e validá-lo através do método das tríades. O biomarcador carotenoide foi escolhido para a validação por estar fortemente relacionado com o consumo de frutas e vegetais, alimentos ricos nos nutrientes em estudo, e por ser amplamente citado na literatura.

3 Revisão da literatura

3.1 Metodologia

Foi realizado um levantamento de estudos que abordavam a construção de QFAs, validação destes instrumentos com enfoque em consumo de vitaminas, relação entre vitaminas antioxidantes e biomarcadores e sobre o método das tríades, em bases de dados nacionais e internacionais, como PubMed, Lilacs e Scielo. Foram incluídos artigos em português, espanhol e inglês. Como critérios de exclusão foram considerados todos os estudos que avaliaram doença como desfecho e os artigos duplicados.

A descrição detalhada do processo de busca nas bases de dados encontra-se nas figuras 1, 2 e 3. Foram encontrados 6.371 artigos. Após leitura dos títulos, seleção dos resumos e exclusão daqueles não relacionados com o tema, resultaram 23 artigos para serem lidos na íntegra e utilizados na redação da revisão bibliográfica. Para a escolha dos artigos, foram considerados aqueles relativos a estudos de validação com enfoque ao consumo de frutas, vegetais, vitaminas e associação com biomarcadores.

Os resumos dos artigos encontram-se nos quadros 1, 2 e 3. O quadro 1 refere aos artigos sobre métodos de construção de QFAs quantitativos e a sua metodologia. O quadro 2 representa os estudos de validação utilizando biomarcadores e análise pelo método das tríades, utilizando QFAs específicos para avaliar consumo de frutas, vegetais, sucos, carotenoides e micronutrientes antioxidantes. O quadro 3 resume os estudos de revisão sobre validação de QFAs e avaliação do consumo de vitaminas.

Descritores	Total títulos	Títulos seleccionados	Artigos
			seleccionados
<i>Validation studies AND diet surveys</i>	189	26	5
<i>Validation studies AND nutrition surveys</i>	48	4	1
<i>Validation studies AND questionnaires AND nutrition</i>	276	25	2
<i>Validation studies AND questionnaires AND diet</i>	340	31	1
<i>Antioxidants AND Biomarkers</i>	4045	104	5
<i>Antioxidants AND nutrition surveys</i>	641	74	3
<i>Antioxidants AND diet surveys</i>	484	38	0
<i>Questionnaires AND Biomarkers AND Antioxidants</i>	164	30	1
<i>Antioxidants AND Validation studies</i>	126	15	1
TOTAL	6313	347	19

Figura 1- Seleção dos artigos pela base de dados PubMed.

Descritores	Total títulos	Títulos selecionados	Artigos
			selecionados
<i>Estudos de validação Inquéritos sobre dietas</i>	2	2	1
<i>Estudos de validação Inquéritos nutricionais</i>	4	1	0
<i>Estudos de validação Questionários dieta</i>	3	3	0
<i>Antioxidantes Marcadores biológicos</i>	19	0	0
<i>Antioxidantes Inquéritos sobre dietas</i>	4	0	0
<i>Antioxidantes Inquéritos nutricionais</i>	1	0	0
<i>Questionários Marcadores biológicos Antioxidantes</i>	0	0	0
<i>Antioxidantes Estudos de validação</i>	1	0	0
TOTAL	34	6	1

Figura 2- Seleção dos artigos pela base de dados Lilacs.

Descritores	Total títulos	Títulos selecionados	Artigos
			selecionados
QFA	24	9	3
TOTAL	24	9	3

Figura 3- Seleção dos artigos pela base de dados Scielo.

Quadro 1. Tabela de resumo sobre artigos de construção de Questionário de Frequência Alimentar (QFA).

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra (n)	Construção do QFA	Validação
Senekal et al, África do Sul, 2009	A questionnaire for screening the micronutrient intake of economically active South African adults	Transversal	554 adultos na fase de construção 66 negros e 84 brancos na fase de validação 18-65 anos	Para identificar os micronutrientes que deveriam ser incluídos no QFA, foram analisadas as doenças crônicas mais relevantes entre os sul africanos, deficiências endêmicas no país e os micronutrientes relacionadas a elas. Foram selecionados 13 micronutrientes e elaborados os QFAs de acordo com os alimentos fontes e mais consumidos (verificados através de dados de inquéritos já aplicados no país).	1 QFA de 30 itens RA de 7 dias
Ferreira et al, Brasil, 2010	Development of a food frequency questionnaire in a probabilistic sample of adults from Niterói, Rio de Janeiro, Brazil	Transversal	53 Mulheres 51 Homens Média de 34 anos	Um IR 24h foi aplicado em uma sub amostra de 104 indivíduos. Foi gerada uma lista com 289 itens e foram selecionados os alimentos com no mínimo de 15% de citação e também incluíram outros que poderiam ter a capacidade de discriminar o consumo alimentar ou apontar tendências de modificação de hábitos alimentares. Para analisar a contribuição de cada alimento, foi utilizado o método de Block. Foi então gerado um QFA de 81 itens.	---

Continuação do quadro 1. Tabela de resumo sobre artigos de construção de Questionário de Frequência Alimentar (QFA).

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra (n)	Construção do QFA	Validação
Anjos et al, Brasil, 2010	Development of a food frequency questionnaire in a probabilistic sample of adults from Niterói, Rio de Janeiro, Brazil	Transversal	1724 adultos Maiores de 20 anos	Um IR 24h foi aplicado nos domicílios. Um total de 1.282 alimentos foram reportados e a quantificação da contribuição de cada alimento foi calculado pelo método de Block. O QFA resultou em 65 alimentos.	---
Henn et al, Brasil, 2010	Development and validation of a food frequency questionnaire (FFQ-Porto Alegre) for adolescent, adult and elderly populations from Southern Brazil	Transversal	61 adolescentes 120 adultos 87 idosos selecionados de universidades, escolas e parques.	Um IR 24h foi aplicado nessa população, e de todos os alimentos citados, aqueles que tinham a frequência de consumo de 5% ou mais foram inicialmente escolhidos. Após inclusão de outros alimentos de influência germânica, italiana e japonesa, foi criado o QFA de 135 itens.	Uma sub amostra do estudo SOFT (Syndrome of Obesity and Risk Factors for Cardiovascular Diseases) foi selecionada (127 adolescentes e 127 adultos) e respondeu a 1 QFA e 2 IR 24h.

QFA- Questionário de Frequência Alimentar

IR 24h- Inquérito Recordatório 24 horas

Quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
Katsouyanni et al, Grécia, 1994	Reproducibility and Relative Validity of an Extensive Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire using Dietary Records and Biochemical Markers among Greek Schoolteachers	Transversal	42 Homens 38 Mulheres 25-67 anos Professores de 1º grau foram recrutados	2 QFAs de 190 itens, contemplando 20 itens sobre alimentos sazonais e suplementos 12 IR 24h mensais	2 amostras plasmáticas de carotenoides, tocoferol, ác. ascórbico e colesterol (n=120) e 3 amostras de nitrogênio urinário (n=120)	-O QFA obteve boa reprodutibilidade. -As correlações entre os métodos dietéticos foram fracas. -A correlação entre dieta e plasma foi maior para vitamina C, que variou entre 0,14 a 0,33. -Os autores explicam a fraca correlação entre o beta caroteno da dieta e plasmático pela riqueza da dieta mediterrânea, rica em fruta e vegetais, que são ricos em outros carotenoides, que acabam por competir com a absorção do beta caroteno. -O estudo conclui que o QFA pode prover uma estimativa adequada de avaliação da dieta a longo prazo na população grega.

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das triades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
Bingham et al, Reino Unido, 1997	Validation of Dietary Assessment Methods in the UK Arm of EPIC Using Weighed Records, and 24-hour Urinary Nitrogen and Potassium and Serum Vitamin C and Carotenoids as Biomarkers	Transversal	156 Mulheres Recrutadas do estudo European Prospective Investigation of Cancer (EPIC)	Cada indivíduo foi estudado nas 4 estações 16 RA com pesagem (ao longo do ano) 1 QFA 1 IR 24h 1 RA de 7 dias	Carotenoides (n=156) Vit. C 8 coletas de Nitrogênio e Potássio urinário (n=156)	-O QFA superestimou o consumo de muitos nutrientes em relação ao RA. -Variação sazonal contribuiu para uma redução significativa do consumo de vit.C nos IR 24h. -Correlação entre carotenoide sérico e dietético foi maior com os RA com pesagem. - Entre beta caroteno plasmático e QFA a correlação foi de 0,15 e 0,08 para IR 24h. -Já a vit. C obteve correlações altas tanto nos métodos de IR e RA quanto no QFA. -Registros de consumo alimentar são mais acurados para estimar a dieta habitual com precisão do que instrumentos como o QFA.

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
Ocké et al, Nova Zelândia, 1997	The Dutch EPIC Food Frequency Questionnaire. II. Relative Validity And Reproducibility for Nutrients	Transversal	63 Homens 58 Mulheres Homens = 20-60 anos Mulheres =20-70 anos Os indivíduos foram recrutados de estudos populacionais em andamento na época (EPIC)	3 QFAs de 178 itens (no início, aos 6 meses e ao final, 12 ^o mês) 12 IR 24h mensais	Carotenoides Tocoferol (n=121) 4 amostras de nitrogênio urinário com intervalos de 3 meses (n=121)	-A reprodutibilidade do QFA foi melhor ao sexto mês, em homens. Para os homens, as correlações entre os QFAs foram maiores de 0,7, já para as mulheres, as correlações de retinol, beta caroteno e vitamina E foram <0,7. -O coeficiente de correlação mediano relativo aos IR 24h foi de 0,59 para homens e 0,58 para mulheres. -Foram encontradas baixas correlações entre os biomarcadores e os inquéritos dietéticos, sendo que o beta caroteno em homens foi negativo e para mulheres foi 0,13. Os autores explicam como variabilidade pessoal de absorção, biodisponibilidade e metabolismo, indisponibilidade de quantificação de vitamina E na composição de dados dos alimentos, erros laboratoriais e ingestão de vitamina E foi comparada à concentração de alfa tocoferol somente.

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
Bingham & Day, Reino Unido, 1997	Using biochemical markers to assess the validity of prospective dietary assessment methods and the effect of energy adjustment	Transversal	160 Mulheres 50-65 anos Recrutadas do EPIC	16 RA com pesagem 2 QFAs de 160 itens 2 IR 24h	Carotenoides (n=80) Retinol (n=80) Tocoferol (n=80) Vit. C (n=160) 8 coletas de nitrogênio e potássio urinário (n=160) Vit. C (n=156)	- Houve correlação significativa entre a estimativa dos métodos dietéticos e níveis plasmáticos de carotenoides (variou de 0,20 a 0,62). Já a correlação para a vitamina C foi baixa. - A correlação entre carotenoides plasmáticos e ingestão de carotenoides estimada pelo RA foi maior do que pelos outros métodos.
Kabagambe et al, Costa Rica, 2001	Application of the Method of Triads to Evaluate the Performance of Food Frequency Questionnaires and Biomarkers as Indicators of Long-term Dietary Intake	Transversal	78 Homens 42 Mulheres Média de 59 anos Recrutados de um grupo controle de outro estudo	2 QFAs de 135 itens 7 IR 24h ao longo de 7 meses	Carotenoides e Tocoferol plasmático (n=120) Carotenoides, tocoferol e ácidos graxos do tecido adiposo (n=120)	- A correlação entre o QFA e os IR 24h foi boa, com valores de 0,33 para carotenoides e 0,63 para vitamina C. - O QFA obteve boa reprodutibilidade, ao indicar uma alta correlação entre o QFA 1 e o QFA 2. - Com exceção do alfa tocoferol, os nutrientes de correlacionaram com os métodos dietéticos. - A mediana do coeficiente de validade dos IR 24h, média

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
						dos dois QFAs e dos biomarcadores foi de 0,71, 0,60 e 0,52, respectivamente. -O estudo conclui que o biomarcador deve ser utilizado para complementar e não substituir o QFA.
Mckeown et al, Reino Unido, 2001	Use of biological markers to validate self-reported dietary intake in a random sample of the European Prospective Investigation into Cancer United Kingdom Norfolk cohort ¹⁻³	Transversal	Dois grupos: I=58 Homens e 88 Mulheres II= 204 indivíduos de uma amostra aleatória do estudo EPIC 45-74 anos Foram recrutados do estudo EPIC	2 QFAs de 130 itens 2 RA de 7 dias	Ác ascórbico plasmático (n=118) nitrogênio, potássio e sódio na urina (n=134)	-Não houve diferença significativa nos métodos dietéticos dos dois grupos. -A média de reprodutibilidade do QFA foi de 0,64 para os homens e 0,74 para as mulheres. -As correlações entre o ácido ascórbico plasmático e a média dos RA para as mulheres foram de 0,56 e 0,41 e 0,39 para os QFA 1 e 2. Para os homens, os valores da média dos RA foram de 0,41 e os valores do QFA 1 e 2 foram de 0,32 e 0,34, respectivamente. -O estudo conclui que a ingestão de vit. C por ambos os métodos se correlacionou com os valores plasmáticos, permanecendo forte mesmo após exclusão dos indivíduos

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
						que utilizavam suplementos vitamínicos.
Brunner et al, Inglaterra, 2001	Dietary assessment in Whitehall II: comparison of 7 d diet diary and food-frequency questionnaire and validity against biomarkers	Transversal	457 Homens 403 Mulheres 39-61 anos Recrutados a partir do The Whitehall II cohort (funcionários públicos britânicos)	1 RA de 7 dias 1 QFA de 127 itens com informações sobre suplementação	Tocoferol, beta caroteno (n=860) triglicerídeos e colesterol (n=216)	-QFA superestimou consumo de carotenos e vitamina C, em relação aos RA. -Correlação entre beta caroteno plasmático e ingestão de carotenoides foi de 0,2, já entre vitamina E não foi significativa. -As correlações entre os dois métodos dietéticos foi para os homens: 0,44 (vit.C), 0,30 (vit.E), 0,34 (carotenoides). E para as mulheres: 0,41 (vit.C), 0,22 (vit.E), 0,42 (carotenoides). -Os autores concluem que como os métodos concordam entre si e obtiveram similares correlações com os biomarcadores, a combinação dos dois aumenta o poder preditivo de estimar nutrientes.

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
El-Sohemy et al, Costa Rica, 2002	Individual carotenoid concentrations in adipose tissue and plasma as biomarkers of dietary intake ¹⁻³	Transversal	115 Mulheres 344 Homens Média de 50 anos Foram selecionados aleatoriamente através das informações censitárias da cidade e entrevistados em casa	2 QFAs de 135 itens (incluindo suplementos) 7 IR 24h em uma sub amostra de 120 indivíduos	Carotenoides no plasma e no tecido adiposo (n=459)	-Ingestão de carotenoides e a concentração plasmática foram maiores nas mulheres que nos homens. - A ingestão de cada carotenoide foi melhor correlacionada com a concentração plasmática que a concentração no tecido adiposo. -A ingestão dietética foi significativamente associada com a concentração plasmática de todos carotenoides, com exceção do beta caroteno em mulheres. -As correlações entre o plasma e a dieta variaram de 0,19 a 0,55.
McNaughton et al, Austrália, 2005	Validation of a food-frequency questionnaire assessment of carotenoid and vitamin E intake using weighed food records and plasma biomarkers: The method of	Transversal	115 adultos Sub amostra selecionada aleatoriamente do Nambour Skin Cancer Study	1 QFA de 129 itens 6 RA com pesagem de 2 dias não consecutivos a cada mês por 1 ano	Carotenoides e Vit. E (n=28)	-A média de ingestão foi maior no QFA que as médias dos RAs. -As correlações entre os dois métodos foi consistente ($r > 0,29$), com exceção da beta criptoxantina e licopeno. -Utilizando o método das tríades, os coeficientes de validade foram altos, alfa caroteno=0,85, licopeno=0,62,

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
	triads model					beta caroteno=0,55 e carotenoides totais=0,55. -Vit E sérica mostrou boa correlação com o QFA (0,31), porém somente quando foram incluídos os indivíduos que utilizavam suplementos.
Michels et al, Reino Unido, 2005	Measurement of Fruit and Vegetable Consumption with Diet Questionnaires and Implications for Analyses and Interpretation	Transversal	2337 Mulheres 2150 Homens 45-74 anos Amostra do estudo de EPIC	1 QFA de 130 itens RA de 7 dias	Ác ascórbico (n=4487)	-O consumo de frutas e vegetais foi maior pelo QFA que pelos RA. A correlação entre os dois métodos foi de 0,57 para frutas e 0,33 para os vegetais. -Quando categorizado em quintis, o consumo de frutas e vegetais dos dois QFAs mostrou uma associação similar entre a ingestão e a vit. C plasmática.
Andersen et al, Estados Unidos, 2005	Evaluation of three dietary assessment methods and serum biomarkers as measures of fruit and vegetable intake, using the method of triads.	Transversal	125 homens (destes, somente 109 completaram o QFA de 27 itens) 20-55 anos Trabalhadores das forças aéreas de	1 QFA com 180 itens 1 QFA com 27 itens RA de 14 dias com pesagem (10 dias da semana e 4 finais de semana)	Carotenoides (n=112)	-Uma diferença mínima foi encontrada entre o IR 24h e o QFA de 180 itens em relação a ingestão de frutas e nenhuma diferença significativa entre os métodos para ingestão de vegetais. -Pequenas diferenças foram encontradas entre os indivíduos que utilizavam suplementos nutricionais e os

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
			Orlando			<p>que não utilizavam, em relação à concentração de carotenoides.</p> <ul style="list-style-type: none"> -O coeficiente de validade (CV) entre os métodos foi alto, variando de 0,51 a 0,77. -O CV dos biomarcadores foi menor que os observados nos métodos dietéticos. -O QFA de 27 itens fornece uma estimativa válida para consumo de frutas e vegetais assim como sua versão longa. -O alfa caroteno foi o carotenoide com maior CV como marcador de ingestão de vegetais somente e frutas e vegetais.
Talegawkar et al, Estados Unidos, 2007	Carotenoid intakes, assessed by food-frequency questionnaires (FFQs), are associated with serum carotenoid concentrations in the Jackson Heart Study: validation of the	Transversal	<p>155 Homens 247 Mulheres Média de idade de 60 anos</p> <p>Sub amostra dos participantes do Jackson Heart Study</p>	<p>2 QFAs (1 com 283 itens e outro com 158) 4 IR 24h com intervalo de 1 mês</p>	Carotenoides (n=402)	<ul style="list-style-type: none"> -Mais mulheres reportaram fazer uso de suplementos, assim como maior consumo de suplementos contendo beta caroteno. -Para o QFA curto as correlações entre carotenoides séricos variaram de 0,35 para alfa-caroteno a 0,15 para luteína e zeaxantina. Para o QFA longo, variou de 0,28 para

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
	Jackson Heart Study Delta NRI Adult FFQs					beta caroteno a 0,15 para licopeno. Para a média dos inquéritos, variou de 0,42 para criptoxantina a 0,25 para beta caroteno. -O estudo conclui que o QFA fornece uma estimativa válida para ingestão de carotenoides.
Cena et al, Itália, 2008	Development and validation of a brief food frequency questionnaire for dietary lutein and zeaxanthin intake assessment in Italian women	Transversal	87 Mulheres 20-25 anos Selecionadas de forma voluntária, na universidade de Pavia, Itália	1 QFA de 30 itens 1 RA de 7 dias	Carotenoides (zeaxantina e luteína) (n=87)	- Uma alta associação foi encontrada entre o QFA e os RA (p=0,94). A diferença entre os dois métodos foi insignificante, ou seja, eles se equivalem. -A luteína e zeaxantina plasmáticas se associaram com a ingestão obtida do QFA (p=0,76). -Não foram encontradas correlações entre luteína e zeaxantina plasmática e idade, altura e IMC.

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
Satia et al, Estados Unidos, 2009	Validation of an Antioxidant Nutrient Questionnaire in Whites and African Americans	Transversal	164 adultos negros e brancos 20-45 anos Participantes do Diet, Supplements, and Health Study foram inscritos na pesquisa	1 QFA de 92 itens 4 IR 24h no período de 1 mês 1 inventário de suplementos	Carotenoides Retinol Tocoferol Vit C (n=164)	-As associações entre os diferentes métodos foram modestas. -Nos indivíduos brancos: entre o QFA e a média dos 4 IR 24h, variou de 0,17 (licopeno) a 0,56 (beta caroteno);entre o QFA e os biomarcadores variou de 0,12 (licopeno) a 0,33 (beta caroteno); entre os IR 24h e biomarcadores variou de 0,08 (licopeno) a 0,31 (luteína+zeaxantina). -Nos indivíduos negros: Entre o QFA e a média dos 4 IR 24h, 0,06 (alfa caroteno) a 0,51 (luteína+zeaxantina); entre o QFA e os biomarcadores variou de 0,10 (vit.C) a 0,33 (beta criptoxantina); entre os IR 24h e biomarcadores variou de 0,12 (retinol) a 0,48 (luteína+zeaxantina). -O novo QFA teve boa concordância com os biomarcadores. -A validade tendeu a ser superior nos brancos.

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
Slater et al, Brasil, 2010	Validation of a food frequency questionnaire to assess the consumption of carotenoids, fruits and vegetables among adolescents: the method of triads	Transversal	80 adolescentes Média de idade de 13 anos Selecionados de forma aleatória a partir dos dados da Dietary Intake and Physical Activity as Determiners for Changes in Body Mass Index de uma coorte de adolescentes de escolas públicas da cidade de Piracicaba, São Paulo	1 QFA de 94 itens 2 IR 24h com intervalo de 30-45 dias	Beta caroteno (n=80)	-O consumo de carotenoides foi maior pelo método de IR 24h, no entanto, o consumo de frutas e vegetais foi estatisticamente maior pelo QFA. -A correlação entre esses dois métodos variou de 0,208 (carotenoides) a 0,373 (vegetais). -Os coeficientes de correlação obtidos entre o beta caroteno plasmático e a ingestão de frutas/vegetais foram maiores para o QFA (r=0,235) do que pelo IR 24h (r=0,137). -Os coeficientes de validade variaram de 0,451 a 0,873 para o QFA, de 0,362 a 0,461 no IR 24 h, e de 0,168 a 0,363 no beta caroteno sérico. -Os autores concluem que o QFA tem boa acurácia para avaliar o consumo de frutas/vegetais.
Carlsen et al, Noruega, 2010	Relative validity of fruit and vegetable intake estimated from	Transversal	Sub estudo I=147 Sub estudo II= 8	1 QFA de 270 itens 1 RA de 7 dias com pesagem (período de 4 e depois 3 dias	Carotenoides (n=147) 2 Amostras urinárias de	- O consumo de frutas não diferiu entre o QFA e o RA, porém o consumo de vegetais foi significativamente maior no

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
	an FFQ, using carotenoid and flavonoid biomarkers and the method of triads		18-80 anos Indivíduos selecionados aleatoriamente receberam um convite para participar. Sub estudo I= coletou o RA Sub estudo II= coletou amostras urinárias	consecutivos)	flavonoides (n=85)	QFA. -O QFA se correlacionou melhor com carotenoides plasmáticos do que o RA. -Ingestão de vegetais pelos dois métodos se correlacionou com concentrações de alfa e beta caroteno. -O CV para frutas, sucos e vegetais pelo QFA foi de 0,88. -Não houve diferença significativa na concentração plasmática de carotenoide entre os indivíduos que referiram tomar suplementos vitamínicos, com exceção do alfa caroteno (p=0,04). - A maior correlação encontrada no estudo foi a ingestão de frutas e a concentração de beta-criptoxantina (0,49).

Continuação do quadro 2. Tabela de resumo dos artigos sobre validação de Questionário de Frequência Alimentar e método das tríades.

Autor(es), local, ano	Título	Delineamento	Amostra	Método de validação	Biomarcadores (n=indivíduos analisados)	Principais resultados
Arab et al, Estados Unidos, 2011	Racial differences in correlations between reported dietary intakes of carotenoids and their concentration biomarkers ¹⁻³	Transversal	250 indivíduos negros e brancos 21-69 anos Recrutados através de postagens públicas e avisos on-line	8 IR 24h 1 QFA de 124 itens (contendo suplementação)	Carotenoides (n=250)	-A ingestão de carotenoides foi maior no QFA do que nos IR 24h. - Em indivíduos brancos, foi observada uma correlação significativa entre a dieta e os biomarcadores para todos os carotenoides quando utilizado o IR 24h. Para o QFA, todos os carotenoides, com exceção do licopeno, se mostraram também significantes. -Já nos indivíduos negros, a dieta e o plasma apresentaram correlações fracas com os dois métodos.

QFA- Questionário de Frequência Alimentar

IR 24h- Inquérito Recordatório 24 horas;

RA- Registro Alimentar

CV- Coeficiente de validade

Quadro 3. Tabela de resumo sobre artigos de revisão do tema.

Autor(es), ano	Título	Objetivo	Conclusões
Slater et al, 2003	Validação de Questionários de Frequência Alimentar - QFA: considerações metodológicas	Abordar de forma sistemática considerações metodológicas para a realização de estudos de validação de QFA	<ul style="list-style-type: none"> - Quando o objetivo da pesquisa é analisar um ou alguns nutrientes, a lista de alimentos pode ser elaborada a partir da identificação dos alimentos com maior conteúdo do nutriente em questão. - Para elaboração da lista de alimentos a abordagem proposta mais apropriada é a obtenção de uma lista não restrita de alimentos, gerada pela aplicação de vários RA ou IR 24h na população. A seguir, é feita uma ponderação estatística, levando-se em consideração a contribuição do alimento para o total consumido, bem como as diferenças interpessoais naquela população. - Quando os resultados do questionário são comparados com poucos registros da dieta, a baixa concordância desta comparação pode ser explicada pela variância intrapessoal. -Na avaliação com marcadores séricos, devem ser considerados: diferença entre a avaliação dietética e o consumo verdadeiro, os processos de digestão, absorção, utilização, metabolismo e excreção podem ter efeitos sobre a relação entre a quantidade ingerida e a medição bioquímica e os erros associados ao próprio ensaio bioquímico. -É sugerido que o QFA seja administrado antes que o método de referência.

Continuação do quadro 3. Tabela de resumo sobre artigos de revisão do tema.

Autor(es), ano	Título	Objetivo	Conclusões
Henriquez-Sanchez et al, 2009	Dietary assessment methods for micronutrient intake: a systematic review on vitamins	Definir como identificar o consumo de vitaminas em estudos de validação em adultos	<ul style="list-style-type: none"> -A maioria dos QFAs foram auto administrados. -O número de itens dos QFAs variou de 47 a 222. -Somente 31% dos estudos incluíram suplementação de vitaminas nas suas análises. -Os métodos de referência mais utilizados foram os IR 24h e RA, porém devido a grande variedade dos resultados, não é possível concluir qual o melhor método a escolher. -Os métodos de referência devem ser coletados durante o período do estudo. -Suplementos devem estar presentes nos inquiridos, uma vez que QFAs são melhores correlacionados quando é considerada a ingestão de suplementos. -QFAs com itens acima de 100 têm melhor correlação, porém a taxa de participação diminui. -Os alimentos incluídos no QFA devem ser restritos ao de principal fonte do nutriente de interesse.

QFA- Questionário de Frequência Alimentar

IR 24h- Inquérito Recordatório 24 horas

RA- Registro Alimentar

3.2 Síntese da revisão

3.2.1 Construção de QFAs

Segundo a literatura, para a construção dos QFAs foram utilizados os resultados de IR 24h aplicados uma vez na mesma população de interesse^{13,16,21,35}. Para a escolha dos alimentos, foram selecionados os alimentos mais citados (de 5 a 15% de citação)^{16,21}, aqueles que tinham maior contribuição energética ou de interesse em algum nutriente específico. O tamanho das porções foi escolhido de acordo com a distribuição percentual dos pesos equivalentes às medidas caseiras listadas no método de recordatório 24 horas^{34,35}. Os instrumentos variaram entre 30 e 135 itens alimentares.

3.2.2 Validação de QFAs

O método das tríades foi utilizado como forma de validação dos QFAs, referenciado com os métodos de IR 24h e RA como forma de comparação dos inquéritos dietéticos e análise de carotenoides, tocoferóis, retinol, vitamina C e nitrogênio urinário como biomarcadores. Os métodos de referência devem ser aplicados durante o período que corresponde o questionário e reaplicados mais de uma vez, para que tenham poder de concordância com o questionário^{14,19}.

Os QFAs obtiveram boa reprodutibilidade e boas correlações com os métodos de IR 24h e RA, variando entre 0.20 e 0.94^{9-11,15,20,25,32}. Os biomarcadores permitiram que os coeficientes de validação fornecessem uma estimativa preditiva de consumo mais significativa do que somente entre os três instrumentos dietéticos, aumentando assim, o poder estatístico do estudo de validação^{7-9,11,18,20,25,26,28-30}.

3.3 Conclusão da revisão

Para estimar o consumo de nutrientes específicos ou de padrões alimentares, são muito utilizados os QFAs, que abrangem uma grande variedade de alimentos durante um longo período de tempo, quantidade e

frequência de consumo. Os estudos mostram uma correlação significativa deste método quando comparado a outros tipos de inquéritos alimentares como os RA ou IR 24h, sendo este último o mais utilizado^{7,9,11,15,18,20,29,30}.

Os estudos de validação de QFA que trabalham com o método das tríades utilizam os biomarcadores para reduzir os erros inerentes aos métodos de análise de dieta. Considerando o valor dos biomarcadores, é adicionada uma terceira correlação ao cálculo do coeficiente de validação, se aproximando do valor da real ingestão. Alguns autores vêm aplicando o método das tríades para validar instrumentos, obtendo resultados satisfatórios^{7-11,15,18,20,25-31}. Os carotenoides são os biomarcadores mais comumente utilizados por associarem-se significativamente com a ingestão de alimentos saudáveis, como frutas e vegetais.

4 Objetivos

4.1 Objetivo geral

Construir e validar um Questionário de Frequência Alimentar para avaliar o consumo de vitaminas antioxidantes.

4.2 Objetivos Específicos

- Construir um Questionário de Frequência Alimentar quantitativo para uma população de adultos.
- Analisar a repetibilidade do instrumento.
- Analisar a validade do QFA através do método das tríades: comparação com Registros Alimentares de 3 dias e análise plasmática de carotenoides.

5 Materiais e métodos

5.1 Delineamento do estudo

Será realizado um estudo de construção e validação de um QFA.

5.2 População em estudo

Servidores técnicos administrativos da Universidade Federal de Pelotas, RS.

5.3 Critérios de inclusão

Serão incluídos indivíduos acima de 18 anos, que sejam enquadrados ou vinculados à Instituição e lotados nas pró-reitorias de assuntos estudantis e comunitários, administrativa, extensão e cultura, gestão e recursos humanos, graduação, infra-estrutura, pesquisa e pós-graduação e planejamento e desenvolvimento, que desempenham suas funções no campus Porto.

5.4 Amostra e Amostragem

Serão entrevistados 100 indivíduos conforme a literatura científica recomenda para estudos de validação³³.

Os participantes serão selecionados aleatoriamente a partir dos registros do setor de Recursos Humanos da UFPel.

5.5 Instrumentos de coleta dos dados

De cada entrevistado serão coletados os dados de identificação como nome, sexo e ocupação.

Inicialmente, para determinar os alimentos que farão parte do questionário quantitativo de frequência alimentar será aplicado um IR 24h em

aproximadamente 50 indivíduos da amostra geral selecionados aleatoriamente. A partir das informações de consumo alimentar de alimentos fontes de vitaminas antioxidantes, será construído um QFA que posteriormente será submetido à validação.

5.6 Logística

5.6.1 Construção do QFA

A construção do QFA se dará pelos alimentos mais consumidos nos IR 24h e que representarem o maior consumo das vitaminas C, E e carotenoides³⁴. Outros alimentos de consumo habitual da região sul e de interesse para o estudo, serão adicionados ao questionário independentemente de serem referidos pelos entrevistados. O tamanho das porções será estipulado de acordo com a distribuição percentual dos pesos correspondentes às medidas caseiras, sendo assim divididas em pequeno, médio, grande e extragrande. A mediana (percentil 50) será atribuída ao valor médio, sendo assim os tamanhos pequeno, grande e extragrande referentes aos percentis 25, 75 e 100, respectivamente^{35,36}. A periodicidade do consumo será dividida em uma a 10 vezes por dia, semana, mês ou ano. Ao final do QFA constará um espaço para o preenchimento relativo a ingestão de suplementos alimentares no último ano, incluindo a discriminação do tipo de suplemento, a quantidade/dose ingerida e a sua frequência de consumo.

5.6.2 Análise da reprodutibilidade e Validade do QFA

Para avaliar a reprodutibilidade do QFA, os participantes responderão a este instrumento no início do estudo e ao final do mesmo, em um intervalo de quatro meses. O período recordatório utilizado será de um ano.

Para validar o instrumento este será comparado a dois RA de três dias, aplicados nos meses entre Junho e Dezembro de 2012, conforme ilustra a figura abaixo. Ao final do estudo também serão coletadas amostras sanguíneas para dosagem de carotenoides.

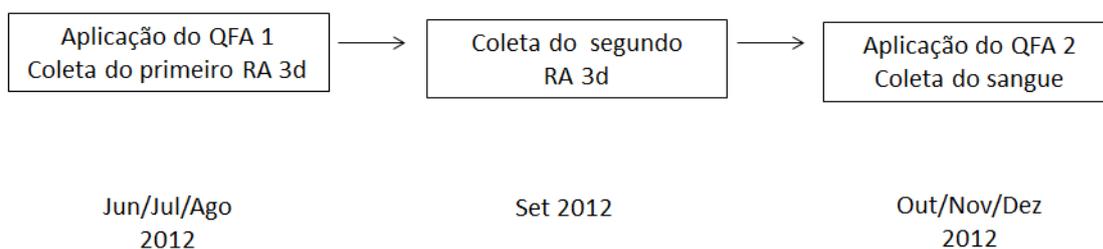


Figura 4- Fluxograma da coleta de dados.

5.6.3 Coleta dos dados

Os inquéritos dietéticos serão aplicados por entrevistadores treinados e padronizados para a coleta dos dados, constituídos de alunos da Faculdade de Nutrição da UFPel. Os entrevistadores serão capacitados para orientarem os participantes acerca do correto procedimento nos RA. Cada entrevistado receberá três vias para preenchimento dos RA a serem realizados em diferentes momentos, preferencialmente alternando entre dias da semana e final de semana. Os manuais de coleta das informações, de instruções para os entrevistados e os instrumentos estão dispostos nos anexos 1, 2, 3, 4 e 5.

5.6.4 Análise plasmática

A coleta de sangue será realizada por um profissional qualificado convidado a participar do estudo. A análise será realizada no laboratório de cromatografia do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos (DCTA) da UFPel.

Para a quantificação plasmática de carotenoides, será realizada a técnica descrita por Moriel et al³⁷. O sangue dos participantes (20 mL) será coletado em tubos contendo EDTA como anticoagulante, obtendo-se o plasma por centrifugação a 2500 rpm a 10 minutos. O conteúdo de carotenoides será determinado pelo método de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC- em inglês *High-Performance Liquid Chromatography*), utilizando uma coluna C18 ODS. Os antioxidantes serão extraídos do plasma pela adição a cada amostra, 4% de dodecil sulfato de sódio (250 mL) e metanol:hexano (1:3 v/v). Serão homogeneizados no aparelho de vortex por 2,5 minutos e centrifugados a 2.500 rpm por 10 minutos para separação de fases. A fase hexano será coletada e evaporada sob gás nitrogênio. O resíduo será dissolvido na fase móvel. As proteínas do plasma serão precipitadas com 0,75% ácido perclórico homogeneizando a mistura por 1 minuto no vortex e centrifugando por 10 minutos a 2.500 rpm e a 4^o C para separação de fase.

Após extração, as amostras serão filtradas por um filtro de seringa de 22 mm, injetadas no cromatógrafo (20 µL) e analisadas pelo HPLC. Os antioxidantes solúveis em lipídeos serão fracionados com metanol:acetonitrilo:clorofórmio (35:35:30, v/v/v), contendo 20 mM de perclorato de lítio a uma taxa de fluxo de 1.0 ml/min. A detecção será feita eletroquimicamente pela absorção ultra violeta. Os picos serão identificados utilizando padrões externos e quantificados pelo seu sinal eletroquímico.

6. Orçamento

Material	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Sub-total (R\$)
Folhas A4	3 pacotes de 500 folhas	11,90	35,70
Dodecil Sulfato de sódio	1 Kg	31,10	62,20
Metanol	8 L	10,65	85,20
Ácido Perclórico	2 L	369,00	738,00
Filtro para seringa 22 mm	1 unid	4,95	4,95
Clorofórmio	4 L	19,25	77,00
Perclorato de lítio	200 gr	184,65	369,30
Hexano	16 L	14,50	232,00
Acetonitrila	2 L	77,00	154,00
Luva média	2 caixas c/ 100 unid	14,70	29,40
Seringa 10 ml c/agulha	100 unid	0,24	24,00
Total	----	----	1181,75

7. Análise estatística

Os RA 3d serão analisados em relação a composição em calorias e nutrientes no software ADS Nutri³⁸. Os QFAs serão duplamente digitados no software DietSys³⁹.

A análise descritiva incluirá o cálculo de medidas de tendência central e dispersão para as informações obtidas através dos diferentes registros alimentares e análise sérica de carotenoides.

Para análise da reprodutibilidade serão analisadas as correlações entre a ingestão de carotenoides, frutas e verduras entre os QFAs 1 e 2 através da correlação de Pearson ou de Spearman, conforme a natureza das variáveis. A mesma análise será utilizada para avaliar a validade do QFA em relação às médias dos RA 3d.

Regressão linear será utilizada para avaliar a associação entre a ingestão de carotenoides, frutas e vegetais obtidos através dos registros alimentares e os níveis séricos de carotenoides.

O método das tríades será utilizado para estimar o coeficiente de validade (CV) entre a ingestão real (desconhecida) e a ingestão estimada a partir dos registros dietéticos (QFA ou RA 3d) e o nível sérico de carotenoides. Este coeficiente pode ser estimado a partir das equações:

$$VC_{QT} = \frac{r_{QR} \times r_{QB}}{r_{RB}} \quad (1)$$

$$VC_{RT} = \frac{r_{QR} \times r_{RB}}{r_{QB}} \quad (2)$$

$$VC_{BT} = \frac{r_{QB} \times r_{RB}}{r_{QR}} \quad (3)$$

Onde, VC_{QT} , VC_{RT} e VC_{BT} representam os coeficientes de validade entre a verdadeira ingestão (T) e o QFA, RA 3d e o biomarcador, respectivamente. r_{QB} representa a correlação entre o QFA e biomarcador; r_{RB} a correlação entre o RA e o biomarcador e r_{QR} a correlação entre o QFA e o RA.

O CV varia de 0 a 1. Quando os CVs forem altos, é esperado que as correlações entre os métodos também seja alta. Se a correlação entre dois métodos é baixa, sugere que no mínimo um dos métodos não é um bom indicador da verdadeira ingestão, resultando em baixa validade²².

Todas as análises serão realizadas no software Stata 12.0⁴⁰.

8. Considerações éticas

O estudo será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas. Os indivíduos selecionados deverão assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (anexo 6).

9. Cronograma

Quadro 4. Cronograma das atividades

Revisão da literatura	Set 2011- Ago 2013
Construção do projeto	Jan 2012- Mar 2012
Qualificação do projeto	Abr 2012
Construção do QFA	Mai 2012
Aplicação do QFA 1/RA 3d	Jun/Jul/Ago 2012
Coleta do segundo RA 3d	Set 2012
Aplicação do QFA 2/Coleta do sangue	Out/Nov/Dez 2012
Análise dos dados	Jan 2013-Fev 2013
Redação do artigo	Mar 2013-Jul 2013

10. Referências

- 1 World Health Organization. Noncommunicable diseases country profiles 2011. Geneva, 2011.
- 2 World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Geneva, 2004.
- 3 Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. 84 p. Brasília, 2012.
- 4 Young VR, Erdman JWJ, King JC. Dietary reference intakes. Proposed definition and plan for review of dietary antioxidant and related compounds. Washington, DC, National Academy Press, 1998.
- 5 Ferreira ALA, Matsubara LS. Radicais livres: conceitos, doenças relacionadas, sistema de defesa e estresse oxidativo. Revista da Associação Médica Brasileira. 43(1): 61-8, 1997.
- 6 World Health Organization. Vitamin and mineral requirements in human nutrition. 2ª ed, 1998.
- 7 Carlsen MH, Karlsen A, Lillegaard IT, Gran JM, Drevon CA, Blomhoff R, et al. Relative validity of fruit and vegetable intake estimated from an FFQ, using carotenoid and flavonoid biomarkers and the method of triads. The British Journal of Nutrition. 105(10): 1530-8, 2011.
- 8 Arab L, Cambou MC, Craft N, Wesseling-Perry K, Jardack P, Ang A. Racial differences in correlations between reported dietary intakes of carotenoids and their concentration biomarkers. The American Journal of Clinical Nutrition. 93(5):1102-8, 2011.
- 9 Kabagambe EK, Baylin A, Allan DA, Siles X, Spiegelman D, Campos H. Application of the method of triads to evaluate the performance of food frequency questionnaires and biomarkers as indicators of long-term dietary intake. American Journal of Epidemiology. 154(12): 1126-35, 2001.
- 10 Talegawkar SA, Johnson EJ, Carithers TC, Taylor HA, Bogle ML, Tucker KL. Carotenoid intakes, assessed by food-frequency questionnaires (FFQs), are associated with serum carotenoid concentrations in the Jackson Heart Study: validation of the Jackson Heart Study Delta NRI Adult FFQs. Public Health Nutrition. 11(10): 989-97, 2008.
- 11 Cena H, Roggi C, Turconi G. Development and validation of a brief food frequency questionnaire for dietary lutein and zeaxanthin intake assessment in Italian women. European Journal of Nutrition. 47(1):1-9, 2008.

- 12 Heinen MM, Hughes MC, Ibiebele TI, Marks GC, Green AC, Pols JC. Intake of antioxidant nutrients and the risk of skin cancer. *European Journal of Cancer*. 43: 2707 – 2716, 2007.
- 13 Anjos LA, Wahrlich V, Vasconcellos MTL, Souza DR, Olinto MTA, Waissmann W, Henn RL, Rossato SL, Lourenço AEP, Bressan AW. Development of a food frequency questionnaire in a probabilistic sample of adults from Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. 26(11): 2196-2204, 2010.
- 14 Slater B, Philippi ST, Marchioni DML, Fisberg RM. Validação de questionários de frequência alimentar - QFA: considerações metodológicas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 6(3):200-8, 2003.
- 15 McKeown NM, Day NE, Welch AA, Runswick SA, Luben RN, Mulligan AA, et al. Use of biological markers to validate self-reported dietary intake in a random sample of the European Prospective Investigation into Cancer United Kingdom Norfolk cohort. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 74(2): 188-96, 2001.
- 16 Ferreira MG, Silva NF, Schmidt FD, Silva RMVG, Sichieri R, Guimarães LV, Pereira RA. Desenvolvimento de Questionário de Frequência Alimentar para adultos em amostra de base populacional de Cuiabá, Região Centro-Oeste do Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 13(3): 413-24, 2010.
- 17 Lopes ACS, Caiffa WT, Mingotti SA, Lima-Costa MFF. Ingestão Alimentar em Estudos Epidemiológicos. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 6(3): 209-219, 2003.
- 18 Brunner E, Stallone D, Juneja M, Bingham S, Marmot M. Dietary assessment in Whitehall II: comparison of 7 d diet diary and food-frequency questionnaire and validity against biomarkers. *The British Journal of Nutrition*. 86(3): 405-14, 2001.
- 19 Henriquez-Sanchez P, Sanchez-Villegas A, Doreste-Alonso J, Ortiz-Andrellucchi A, Pfrimer K, Serra-Majem L. Dietary assessment methods for micronutrient intake: a systematic review on vitamins. *The British Journal of Nutrition*. 102: S10-37, 2009.
- 20 Andersen LF, Veierod MB, Johansson L, Sakhi A, Solvoll K, Drevon CA. Evaluation of three dietary assessment methods and serum biomarkers as measures of fruit and vegetable intake, using the method of triads. *The British Journal of Nutrition*. 93(4): 519-27, 2005.
- 21 Henn RL, Fuchs SC, Moreira LB, Fuchs FD. Development and validation of a food frequency questionnaire (FFQ-Porto Alegre) for adolescent, adult and elderly populations from Southern Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. 26(11): 2068-2079, 2010.

- 22 Kaaks RJ. Biochemical markers as additional measurements in studies of the accuracy of dietary questionnaire measurements: conceptual issue¹⁻³. *American Journal of Clinical Nutrition*. 65: 1232S-9S, 1997.
- 23 Kac G, Sichieri R, Gigante DP, organizadores. *EPIDEMIOLOGIA NUTRICIONAL*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora Atheneu; 2007. 580 pp
- 24 Yokota RTC, Miyazaki ES, Ito MK. Applying the triads method in the validation of dietary intake using biomarkers. *Cadernos de Saúde Pública*. 26(11):2027-2037, 2010.
- 25 McNaughton SA, Marks GC, Gaffney P, Williams G, Green A. Validation of a food-frequency questionnaire assessment of carotenoid and vitamin E intake using weighed food records and plasma biomarkers: the method of triads model. *European Journal of Clinical Nutrition*. 59(2): 211-8, 2005.
- 26 Michels KB, Welch AA, Luben R, Bingham SA, Day NE. Measurement of fruit and vegetable consumption with diet questionnaires and implications for analyses and interpretation. *American Journal of Epidemiology*. 161(10):987-94, 2005.
- 27 El-Soheby A, Baylin A, Kabagambe E, Ascherio A, Spiegelman D, Campos H. Individual carotenoid concentrations in adipose tissue and plasma as biomarkers of dietary intake. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 76(1): 172-9, 2002.
- 28 Slater B, Enes CC, Lopez RV, Damasceno NR, Voci SM. Validation of a food frequency questionnaire to assess the consumption of carotenoids, fruits and vegetables among adolescents: the method of triads. *Cadernos de Saúde Pública*. 26(11): 2090-100, 2010.
- 29 Bingham SA, Day NE. Using biochemical markers to assess the validity of prospective dietary assessment methods and the effect of energy adjustment. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 65: 1130S-7S, 1997.
- 30 Satia JA, Watters JL, Galanko JA. Validation of an antioxidant nutrient questionnaire in whites and African Americans. *Journal of the American Dietetic Association*. 109(3): 502-8, 8 e1-6, 2009.
- 31 Bingham SA, Gill C, Welch A, Cassidy A, Runswick SA, Oakes S, et al. Validation of dietary assessment methods in the UK arm of EPIC using weighed records, and 24-hour urinary nitrogen and potassium and serum vitamin C and carotenoids as biomarkers. *International Journal of Epidemiology*. 26(1): S137-51, 1997.
- 32 Katsouyanni K, Rimm EB, Gnardellis C, Trichopoulos D, Polychronopoulos E, Trichopoulou A. Reproducibility and relative validity of an extensive semi-quantitative food frequency questionnaire using dietary records and biochemical markers among Greek schoolteachers. *International Journal of Epidemiology*. 26(1): s118-s127, 1997.

- 33 Willet, WC. Nutritional Epidemiology. 2 ed. New York: Oxford University Press, 1998.
- 34 Sichieri, R. Epidemiologia da Obesidade. Rio de Janeiro: EDUERJ; 1998. p.14-22.
- 35 Cardoso MA, Stocco PR. Desenvolvimento de um questionário quantitativo de freqüência alimentar em imigrantes japoneses e seus descendentes residentes em São Paulo, Brasil. Cadernos de Saúde Pública. 16(1): 107-114, 2000.
- 36 Ribeiro AB, Cardoso MA. Construção de um questionário de freqüência alimentar como subsídio para programas de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis¹. Revista de Nutrição. 15(2): 239-245, 2002.
- 37 Moriel P, Rodrigues D, Abdalla DSP, Bertolami MC, Andrade PM. Antioxidantes e oxidabilidade da LDL em pacientes hiperlipidêmicos. Revista Brasileira de Análises Clínicas. 30: 176-180, 1998.
- 38 ADS Nutri: ADSNutri (2006) *Sistema Nutricional, versão 9.0.: Fundação de Apoio Universitário*: Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.fau.com.br>
- 39 Dietsys version 4.01 software (National Cancer Institute, Bethesda, USA).
- 40 STATA version 12.0 - Stata Corporation.

ANEXOS

ANEXO 1

INQUÉRITO RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

“Agora o(a) senhor(a) deve relatar tudo aquilo que consumiu no dia de ontem, desde o momento que acordou, lembrando das refeições, lanches e bebidas.”

Entrevistado: _____

Sexo: ()M ()F Ocupação: _____

Data: _____

Desjejum: _____

Almoço: _____

Lanche(s): _____

Janta: _____

Informações adicionais: _____

ANEXO 2

Manual para coleta dos inquéritos recordatórios 24 horas:

A entrevista deve ser iniciada com a apresentação da entrevistadora. **Meu nome é < nome da entrevistadora >. Sou aluna da Faculdade de Nutrição da UFPel e gostaria de fazer algumas perguntas sobre a tua alimentação.**

- Transcreva tudo o que for dito, sem preocupação com quantidade, por enquanto. Não interrompa a informante. Pergunte o horário e local da refeição. Após, volte à descrição dos alimentos e pergunte as quantidades em medidas caseiras consumidas, de cada alimento ou preparação.

- No caso de alimentos como frutas pergunte quantas unidades foram consumidas e o tamanho de cada porção. Exemplo: 1 fatia pequena, meia unidade.

- É importante coletar informações detalhadas sobre os alimentos consumidos. Em relação às frutas, pergunte sobre o tipo. Por exemplo: maçã (gala, Argentina, verde, vermelha, etc); pergunte também o tamanho: pequena, média ou grande. Se possível, registre a marca comercial e variedade dos alimentos.

- No caso de alimentos compostos, como por exemplo, vitaminas e sopas, pergunte os ingredientes, quantidades e medidas utilizadas na preparação.

- No caso de verduras e legumes, pergunte os ingredientes da salada. Legumes (cenoura, abobrinha, berinjela, milho, etc): registre em colheres de sopa ou de servir e pergunte o tipo de preparação (cozidos ou refogados).

- Não faça perguntas tendenciosas. Exemplo: “Você tomou café da manhã? Você come pouco?”

-Após o entrevistado informar todos os alimentos, preparações, quantidades e porções consumidas por refeição, no dia anterior, fazer uma recapitulação para assegurar que nada foi esquecido. Mas, **ATENÇÃO**: Cuidado para não passar a impressão de que ele está comendo pouco.

Agora, vamos repassar tudo que me disseste para ver se eu anotei tudo direitinho. No café da manhã de ontem comeste <ler todos os alimentos, quantidades, incluindo preparações, marcas comerciais, porções, etc>. É isso mesmo, ou tem mais alguma coisa? Aguardar a resposta e continuar: e no lanche da manhã anotei <...>. Está correto? E assim por diante, com as demais refeições.

ANEXO 3

<p><u>Preenchimento do pesquisador</u></p> <p>Registro Alimentar número: 1 () 2()</p>
--

REGISTRO ALIMENTAR

“O(a) senhor(a) poderia anotar tudo que irá consumir durante o dia de hoje, desde o momento que acordar até o dia seguinte? Não esqueça das dicas na segunda folha!”

Entrevistado: _____

Sexo: ()M ()F Ocupação: _____

Data: _____ Dia da semana: _____

Desjejum: _____

Almoço: _____

Lanche(s): _____

Janta: _____

Informações adicionais: _____

ANEXO 4

Manual de instruções para realização do Registro Alimentar:

Essa etapa da pesquisa consiste em preencher o Registro Alimentar de 3 dias. O(a) senhor(a) deve anotar **todos os alimentos, refeições, lanches e bebidas** consumidas em 3 diferentes dias. De preferência, dois registros devem ser feitos durante a semana e um dia no final de semana.

Pedimos que não mude seu consumo habitual nos dias dos registros!

Para o correto preenchimento das informações, aqui vão algumas dicas!!

-Anotar tudo aquilo que consome logo após a refeição, para evitar esquecer algum detalhe. Coloque também se é café da manhã, almoço, lanche, etc.

-Anote a quantidade dos alimentos da forma como conhece, por exemplo: 1 xícara de leite, 1 copo pequeno de suco natural de laranja, 1 colher de arroz de carne moída, 1 concha cheia de feijão, etc. Para ajudar, verifique a tabela abaixo.

-No caso de preparações com mais de um alimento, descrever os ingredientes que foram utilizados. Exemplo: legumes refogados (cenoura, chuchu e vagem) 1 colher de servir, vitamina (leite integral, 1 banana e 1 colher de sopa de aveia) 1 copo grande.

- Anotar sempre que repetir os alimentos e refeições.

-Não se esquecer de incluir bebidas, sobremesas e lanches.

-Incluir tudo que é consumido fora de casa, no trabalho...

Utensílio/porção	Detalhes
Colher	Chá, sobremesa, sopa, grande (de arroz), cafezinho ou de pau
Copo	Cafezinho, americano, geléia, requeijão, tulipa
Concha	Pequena, média, grande
Xícara	Café, chá, caneca
Pires	Pequeno, grande
Escumadeira	Pequena, grande
Fatia	Pequena, média, grande
Pacote	Pequeno, médio, grande, extra-grande
Pão	Forma (sanduíche), francês (100g), baby (50g), baguete (50g), caseiro

IDENTIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS

- ✓ **Açúcar:** cristal ou refinado
- ✓ **Bolacha:** folhada, recheada, doce, salgada e, se possível, a marca
- ✓ **Carne:** especificar a variedade (costela de porco, chuleta de rês, coxa de galinha, magra ou gorda, com ou sem osso, charque, fígado de rês, fígado de galinha, etc.)
- ✓ **Feijão:** anotar a variedade: preto, branco, mulatinho, verde
- ✓ **Leite:** especificar se integral ou desnatado, enriquecido.
- ✓ **Manteiga ou margarina:** não confundir a margarina com a manteiga
- ✓ **Óleo:** anotar o tipo de óleo (de soja, de milho, de arroz, etc).
- ✓ **Pão:** branco, integral, caseiro, doce, de milho, de centeio, etc
- ✓ **Peixe:** anotar se é fresco ou seco, filé ou em postas. Anotar também o tipo de peixe (por exemplo: pescada, namorado, linguado, etc)
- ✓ **Queijos:** anotar o tipo (mussarela, lanche, prato, etc)
- ✓ **Frutas:** anotar o tamanho (pequena, média ou grande), se é cozida, crua ou seca, se foi consumida com ou sem casca.
- ✓ **Banana:** anotar a variedade: prata, comprida, caturra ou d'água. Se foi consumida crua ou preparada (anotar o tipo de preparação)
- ✓ **Laranja:** comum, lima, do céu, natal, umbigo. Indagar se foi consumida como fruta ou em suco (com ou sem adição de açúcar)
- ✓ **Maçã:** argentina, nacional, fuji.
- ✓ **Limão:** comum (casca alaranjada), galego (casca grossa), taiti (casca fina). Indagar se foi consumido em suco
- ✓ **Cebola e cebolinha:** especificar qual das duas
- ✓ **Tomate:** paulista ou gaúcho, verde ou maduro
- ✓ **Ovos:** especificar de que ave (galinha, codorna).

ANEXO 5

Questionário de Frequência Alimentar

Entrevistado: _____

Sexo: ()M ()F Ocupação: _____

Data: _____

QFA número: 1 () 2()

“Agora o(a) senhor(a) deve lembrar do seu consumo habitual de alimentos e bebidas do último ano e responder conforme a frequência que consome o alimento perguntado e a quantidade usual.”

Alimento/Bebida	Frequência	Porção média	Porção consumida	Época
Ex: Suco de laranja	() 1x dia () 2-3x dia () mais de 3x dia () 1x semana () 2-4x semana () 5-6x semana () 1-3x mês () Nunca () Quase nunca	1 copo 200 mL	() P () Med () G () EG	() Sim () Não Qual? _____

Faz uso de algum suplemento de vitaminas? () Sim () Não

Qual? _____

Quantidade/dose: _____

Frequência? _____

Legenda: P- pequeno, Med- médio, G- grande, EG- extragrande

ANEXO 6

Universidade Federal de Pelotas
Programa de Pós Graduação em Nutrição e Alimentos



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Estamos realizando um estudo sobre o consumo de vitaminas antioxidantes na população de servidores técnico administrativos da UFPel no campus Porto, através de um Questionário de Frequência Alimentar. Com esse questionário, poderemos avaliar o consumo dessas vitaminas, que contribuem com o sistema antioxidante do nosso corpo, combatendo o excesso de radicais livres que são danosos para nosso organismo.

Justificativa e objetivos: Queremos estudar a frequência de consumo de vitaminas antioxidantes pelo Questionário que será criado e após queremos validar as informações aplicando registros alimentares e análise de carotenoides (pré-vitamina A) pelo sangue. Com isso o Questionário terá validade científica e poderá ser aplicado com segurança.

Procedimentos a serem realizados:

-Você será abordado em três momentos para responder perguntas sobre seus hábitos de consumo alimentar;

- Irá realizar uma coleta de sangue feita por um profissional qualificado, para dosar a quantidade de carotenoides no plasma (componente líquido do sangue). Todas as normas de higiene na coleta e descarte de material serão seguidas. Todos os atendimentos e exame realizados não acarretarão nenhum custo ao participante do estudo.

Benefícios da participação no estudo: Contribuir com a criação de um instrumento de avaliação nutricional que poderá ser utilizado por profissionais na prática clínica.

Confidencialidade: Todas as informações deste trabalho serão utilizadas somente para a pesquisa e os dados de identificação não serão divulgados. Somente o pesquisador e os entrevistadores terão conhecimento dos dados.

Você poderá desistir de participar do trabalho a qualquer momento, sem precisar de justificativa. Também terá a garantia de serem esclarecidas quaisquer dúvidas sobre o trabalho. Sua participação é voluntária, porém de grande importância para nós. Deste modo, se você está esclarecido sobre a pesquisa e se concordar, solicitamos que assine ao final deste documento.

Se necessitar maiores informações entre em contato com a mestranda Mariana de Azevedo Bemvenuti pelo fone: (53) 9164 2078.

Desde já agradecemos a sua colaboração.

Entrevistado _____ Pelotas, ____/____/____

ASS: _____

ALTERAÇÕES DO PROJETO

A proposta do projeto de realizar o método das tríades não pôde ser executada em consequência de insuficiente verba do programa para custear a coleta e as análises.

ARTIGO
(Formatado segundo as normas da Revista de Nutrição)

Construção e validação de um questionário de frequência alimentar para avaliar consumo de vitaminas antioxidantes

QFA de vitaminas antioxidantes

FFQ of antioxidant vitamins

Mariana de Azevedo Bemvenuti¹, Bruna Celestino Schneider², Maria Cecília Formoso Assunção^{1,2}

1 Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-graduação em Nutrição e Alimentos. Rua Gomes Carneiro, 1, Bairro Centro, 96010-610, Pelotas, RS, Brasil. Correspondência para: BEMVENUTI, MA. Avenida Venâncio Aires 177, apto 205, 90040-193, Porto Alegre, RS. Telefone: (51) 2111 3298. E-mail: mari.bemvenuti@gmail.com

2 Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-graduação em Epidemiologia. Pelotas, RS, Brasil.

Resumo

Objetivo

Construir e validar um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) para analisar o consumo das vitaminas E, C e carotenoides para adultos.

Métodos

O QFA foi construído a partir dos alimentos fontes desses nutrientes, selecionados de Inquéritos Recordatórios 24 horas (IR24h) aplicados nessa população, resultando em 40 itens alimentares. Para a avaliação da sua reprodutibilidade, o QFA foi aplicado duas vezes com um intervalo de 15 dias. Para testar a validade do QFA, foram utilizados dois Registros Alimentares de 3 dias (RA3d) como método de comparação. Coeficientes de Correlação de Concordância (CCC) foram utilizados para testar a reprodutibilidade e validade do QFA. Foi realizada a classificação em categorias de ingestão (em tercís), comparando os dois QFAs aplicados e em relação à média dos dois RA3d. As diferenças entre os valores de ingestão obtidos pelos dois inquéritos foram examinados através do gráfico de Bland&Altman.

Resultados

O QFA construído apresentou boa reprodutibilidade para as vitaminas E (CCC=0,474) e carotenoides (CCC=0,413) e validade satisfatória para vitamina C (CCC=0,399) e carotenoides (CCC=0,191). As maiores prevalências de ingestão se encontraram em tercís adjacentes, quando comparado o QFA com a média dos RA3d (46,8% para a vitamina C, 39,3 % para a vitamina E e 46,8% para carotenoides). Para os três nutrientes a dispersão de pontos mostra que a diferença entre as medidas parece maior para valores de alta ingestão.

Conclusão

O QFA proposto é indicado para avaliar o consumo de carotenoides. Recomenda-se a sua posterior validação em relação a biomarcadores.

Termos de indexação

Palavras-chave: Inquéritos dietéticos, questionário, validação, vitamina E, vitamina C, carotenoides.

Abstract

Objective

Develop and validate a Food Frequency Questionnaire (FFQ) to assess the consumption of vitamins E, C and carotenoids for adults.

Methods

The FFQ was developed from rich food source of these nutrients selected from 24 hour dietary recall (24hR), applied in this population, resulting in 40 food items. To evaluate its reproducibility, the FFQ was applied twice within a 15 days distance. To test the validity of the FFQ, were used two 3-day food records (3d food records) as a reference method. Concordance Correlation Coefficients (CCC) were used to test the reproducibility and the validity of the FFQ. Categories of intake were classified (in thirds), comparing the two FFQs and the mean of the two 3d food records. The differences between the intake values obtained by the two dietary methods were examined through Bland&Altman.

Results

The FFQ presented good reproducibility for vitamin E (CCC=0,474) and carotenoids (CCC=0,413) and fair validity for vitamin C (CCC=0,399) and carotenoids (CCC=0,191). The highest prevalence of intake were found in adjacent thirds, when compared the FFQ to the mean of the 3d food records (46,8% for vitamin C, 39,3 % for vitamin E and 46,8% for carotenoids). For the three nutrients the dispersion points showed that the difference between the measures is higher for the elevated intakes.

Conclusion

The proposed FFQ is indicated to assess the intake of carotenoids. It's recommended its validation against biomarkers.

Index terms

Diet surveys, questionnaire, validation, vitamin E, vitamin C, carotenoids.

Introdução

A mudança no perfil nutricional e a alta prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) propiciam um aumento da mortalidade nos mais diversos países. Frente a esta situação, as organizações internacionais norteiam parâmetros que incluem estratégias de prevenção, como uma dieta equilibrada juntamente com outros hábitos de vida saudáveis¹.

O aspecto oxidativo ocasionado por essas doenças, caracterizado pela elevada produção de radicais livres, é um fator importante que pode ser atenuado pela alimentação. Essa situação é definida por um desequilíbrio entre as espécies reativas de oxigênio e o sistema de proteção do organismo, propiciando uma condição de lesão celular, em razão dos radicais livres serem altamente reativos e lesivos. Para lidar com esse processo, o organismo dispõe de antioxidantes endógenos, que são enzimas que neutralizam e combatem os radicais livres².

No entanto, em diversas condições ambientais e patológicas, como estresse, má alimentação, poluição, fumo e na presença de DCNT, a produção de radicais livres é aumentada e a demanda enzimática não é suficiente para manutenção do equilíbrio². Torna-se essencial, então, a utilização de fontes exógenas de antioxidantes provenientes da dieta.

Com ênfase nessa premissa, os antioxidantes dietéticos vêm sendo consolidados como essenciais na alimentação pela sua capacidade de neutralizar os radicais livres reduzindo os efeitos causados pelo estresse oxidativo. Algumas dessas substâncias, como as vitaminas E, C e carotenoides estão presentes em frutas, vegetais, oleaginosas e em outros produtos alimentícios. Estudos demonstram que um padrão alimentar rico em antioxidantes está relacionado com a baixa incidência de certas doenças, incluindo alguns tipos de câncer^{3,4,5}, doenças neurodegenerativas⁶, síndrome metabólica⁷, depressão⁸, aterosclerose e doenças coronarianas^{4,7,9}.

Para estudar a relação entre dieta-doença, a epidemiologia nutricional conta com alguns métodos para avaliar o consumo alimentar da população, como o Questionário de Frequência alimentar (QFA), os Registros Alimentares (RA) ou Inquéritos Recordatórios de 24 horas (IR24h). Dentre estes, o QFA é o instrumento mais utilizado em estudos populacionais devido a sua facilidade de administração,

baixo custo, além de oferecer uma rápida estimativa do consumo habitual de alimentos, grupos alimentares ou nutrientes.

No entanto, embora os QFAs sejam ferramentas muito utilizadas, apresentam algumas limitações, como a dependência da memória dos entrevistados, menor acurácia na quantificação da ingestão alimentar e a perda de detalhes do consumo alimentar ao avaliar a dieta por um longo período com uma lista restrita de alimentos. Além desses fatores, aspectos como idade, grau de escolaridade e etnia podem interferir na validade das informações coletadas pelo QFA¹⁰. Entretanto, se desenvolvido de acordo com procedimentos metodológicos adequados, é o método que melhor estima o padrão alimentar da população. São necessários estudos de validação desse instrumento para que haja confiabilidade nos dados coletados. Esses procedimentos visam reduzir os vieses sistemáticos do QFA e a variabilidade intrapessoal, avaliando a precisão do instrumento e a tendência em estimar a ingestão real¹¹.

Como forma de avaliar o consumo de uma forma geral, os instrumentos provêm estimativas adequadas, porém quando seu objetivo é mensurar nutrientes como vitaminas e antioxidantes, cuja variação da ingestão diária é superior a de macronutrientes, a tarefa se torna difícil e limitada¹². Segundo Henríquez-Sanchez *et al.*¹³, para ingestão de vitaminas o QFA apresenta válido desempenho, considerando alguns aspectos como o método de referência escolhido e a inclusão dos alimentos.

Devida à importância de captar a real ingestão de substâncias antioxidantes e a sua relevância na saúde pública, o presente estudo teve por objetivo elaborar e validar um QFA para analisar o consumo das vitaminas E, C e carotenoides em uma população de adultos na cidade de Pelotas, RS.

Materiais e Métodos

Foram recrutados a participar do estudo todos os servidores técnico-administrativos lotados e que desempenham suas atividades nas pró-reitorias da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), da cidade de Pelotas (RS). Segundo Willet, é necessário cerca de 100 indivíduos para estudos de validação de QFAs¹⁴. Assim, foram convidados pelos entrevistadores e incluídos todos os indivíduos acima de 18 anos vinculados à instituição e lotados no campus Porto, que concordaram em participar da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

A coleta de dados da pesquisa se deu entre os meses de setembro de 2012 e março de 2013. Todos os inquéritos dietéticos foram aplicados por entrevistadores treinados, constituídos por alunos da Faculdade de Nutrição da UFPel.

O projeto foi submetido e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Medicina da UFPel, sob protocolo nº 30/12.

Construção do QFA

Para nortear a inclusão de alimentos no QFA a ser construído, da população de servidores da universidade, foram selecionados aleatoriamente 50 servidores para os quais foi aplicado um IR24h referente a um dia da semana, durante o mês de setembro de 2012.

A partir das respostas obtidas através dos inquéritos, foram listados os alimentos in natura que continham quantidade considerável de carotenoides, vitamina C e vitamina E segundo tabelas elaboradas por Cozzolino *et al.*¹⁵. Os alimentos selecionados para inclusão no QFA foram: alface, tomate, cenoura, repolho, couve, mostarda, beterraba cozida, brócolis, couve-flor, batata doce, damasco seco, banana, ameixa seca, laranja, bergamota, salada de frutas, mamão, suco de laranja, melão, suco de morango, pêsego, morango, suco de limão, castanha do Pará e azeite de oliva. Outros alimentos fontes de vitaminas antioxidantes e que não foram referidos nos IR24h também foram adicionados ao QFA¹⁵: gérmen de trigo, pimentão amarelo e pimentão vermelho, frutas como manga, kiwi, goiaba, caqui, abacate, melancia, polpa de acerola, uva e abacaxi, molho de tomate, espinafre cozido, acelga cozida, vagem de ervilha, couve de Bruxelas, abóbora e ervilha verde cozida. Também foram incluídas as oleaginosas, como semente de girassol, avelã, amêndoa, noz pecã, nozes, pistache e amendoim, agrupadas em uma questão.

As quantidades dos alimentos contidos nos IR24h, que estavam apresentadas em medidas caseiras, foram transformadas em gramas ou mililitros, utilizando uma tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras¹⁶. As preparações compostas foram desmembradas nos seus ingredientes e os alimentos de relevância para o estudo, incluídos no QFA. A partir das quantidades de consumo referidas, o tamanho das porções a serem incluídas no QFA foram estipuladas de acordo com a distribuição em percentis dos pesos correspondentes às medidas caseiras extraídos dos IR24h. A mediana (percentil 50) foi atribuída ao tamanho de porção médio, sendo os tamanhos pequeno, grande e extragrande referentes aos percentis 25, 75 e 100, respectivamente¹⁷.

Foi então construído um QFA quantitativo (anexo 1) contendo uma lista de 40 alimentos cujo período recordatório referia-se ao último ano. Foram incluídas questões de frequência de consumo do alimento (de uma a dez vezes) por unidades de tempo (dia, semana, mês ou por ano). Para quantificar o tamanho da porção, era apresentada ao entrevistado a porção média em medida caseira. A partir daí, o indivíduo relatava se consumia a quantidade relativa à porção média, menos do que esta quantidade (considerada para fins de análise como porção pequena), mais (considerada como porção grande) ou, no caso de referir a ingestão de uma quantidade maior que o dobro da porção média, era atribuído o valor da porção extragrande. Se determinados alimentos eram consumidos somente em uma época específica do ano, foi atribuído aos mesmos o fator de variação sazonal, ou seja, o consumo concentrado em uma estação do ano foi dividido por quatro para estimar o consumo anual. Essa opção estava disponível para as frutas, com exceção da banana.

Informações sobre sexo, idade, escolaridade e estado civil dos entrevistados foram coletadas para caracterização dos mesmos.

Avaliação da reprodutibilidade e da validade do QFA

O estudo de avaliação da reprodutibilidade e validade foi desenvolvido com todos os servidores técnico-administrativos das pró-reitorias da UFPel, lotados no campus Porto. Foi avaliada a reprodutibilidade do QFA criado, através da aplicação do mesmo instrumento, com um intervalo de no mínimo 15 dias.

O método de análise de consumo escolhido como referência para a avaliação da validade do QFA foi o Registro Alimentar de três dias (RA3d). Para executar tal registro, os entrevistados deveriam anotar todos os alimentos e bebidas consumidos ao longo de três dias não consecutivos, considerando dois dias na semana e incluindo um dia ao final de semana ou feriado. Os entrevistadores orientavam os participantes acerca do correto preenchimento dos RAs, que deveria incluir quantidades em medidas caseiras, tipo de refeição e se fosse o caso, as marcas dos produtos alimentícios consumidos. Manuais de instruções foram entregues aos entrevistados para auxílio nesta atividade.

Cada entrevistado respondia ao QFA1 e recebia o RA3d para anotação. Após o preenchimento e entrega do primeiro RA3d, os entrevistados eram solicitados a fazerem novamente um RA3d, e somente após a entrega desse, era aplicado o QFA2. A Figura 1 descreve o fluxo destes procedimentos.

Análise Estatística

Os QFAs foram duplamente digitados em planilhas do Excel para evitar possíveis erros de digitação. Após, os bancos foram emparelhados para correção dos dados discrepantes. Cada porção de alimento teve seu conteúdo de vitaminas antioxidantes estipulado de acordo com a sua respectiva porção. Todas as frequências de consumo foram transformadas em frequências diárias.

As porções relatadas em medidas caseiras nos RA3d foram transformadas em quantidades e após analisadas através do *software* ADSnutri¹⁸ em relação ao teor de vitaminas antioxidantes (C, E, carotenoides) e de calorías. Como os teores de carotenoides e de vitamina E não estavam disponíveis neste *software*, os mesmos foram incluídos e cadastrados utilizando a tabela de alimentos do *United States Department of Agriculture (USDA)*¹⁹. O teor de carotenoides foi obtido através da soma das seguintes substâncias presentes nos alimentos: α -caroteno, β -caroteno, criptoxantina, licopeno, luteína e zeaxantina.

Os dados resultantes foram transferidos e analisados no programa STATA 12²⁰. Foram calculadas as médias dos seis RA para total de calorías e para cada um dos três nutrientes de interesse.

Inicialmente foi testada a normalidade da distribuição de todos os nutrientes analisados através dos registros e dos QFAs através de histogramas e da análise dos parâmetros de assimetria, curtose e valores de média e mediana. Uma vez que os dados não apresentavam distribuição normal, foram transformados em logaritmo.

Na avaliação da validade e da reprodutibilidade do QFA, foram realizadas análises de correlação de concordância (CCC) de Lin (ρ)²¹ e de Pearson (apenas para comparação com outros estudos). As divergências entre as informações das variáveis dietéticas obtidas com o QFA e os RA3d foram examinadas em gráfico proposto por Bland & Altman²². Portanto, as diferenças entre os valores dos nutrientes obtidos com os dois inquéritos foram examinadas em relação à média dessas variáveis, permitindo assim a verificação de tendência de sub ou superestimação de informação. Todas as análises foram ajustadas para o total de calorías obtido dos RA3d através do método dos resíduos¹⁴. Em todas as análises foi considerado um nível de significância de 5%.

Foi realizada a comparação das categorias de ingestão (em tercís), em relação aos dois QFAs aplicados e em relação a média dos dois RA3d, para cada nutriente.

Resultados

Para a etapa de construção do QFA, foram aplicados IR24h em 47 indivíduos. Três indivíduos selecionados para esta etapa do estudo não foram localizados após diversas tentativas. Foram convidados a participar do estudo de validação do QFA todos os 141 servidores técnico-administrativos lotados nas pró-reitorias sediadas no campus Porto da universidade. Do total, 13 (9,2%) recusaram participar e 34 (24,1%) foram considerados perdas. Destas, as principais causas se deram por afastamento da universidade durante o período do estudo (n=12), desistências (n=12), licenças (n=5), transferências pela instituição para outras cidades (n=3), aposentadoria (n=1) e falecimento (n=1). Assim, 94 servidores (66,6%) participaram do estudo. Esses tinham média de idade de 42,7 (DP 11,9 anos), eram predominantemente mulheres (67,0%), com pós-graduação (61,3%) e vivendo sem companheiros (50,5%).

A média e mediana da ingestão de vitaminas antioxidantes obtidas através dos RAs e dos QFAs estão apresentadas na Tabela 1. Nestes resultados é possível observar que as médias de ingestão foram maiores para os três nutrientes avaliados pelo QFA.

A reprodutibilidade do QFA foi avaliada através da comparação entre o primeiro e o segundo QFA aplicados em um período mínimo de 15 dias. Os CCCs ajustados para calorias totais foram 0,165 para a vitamina C, 0,474 para a vitamina E e de 0,413 para os carotenoides (Tabela 2).

Para análise da validade do QFA são apresentados na Tabela 3 os CCCs ajustados para calorias totais, entre o QFA e a média dos seis RA. Os valores do QFA se referem ao segundo questionário (QFA2), escolhido por ter sido aplicado em um período mais próximo aos registros. O QFA proposto apresentou para vitamina C, um CCC (ρ) de 0,399 e para carotenoides de 0,191. Em relação a vitamina E, foi observado CCC negativo, de -0,075.

A Tabela 4 mostra a concordância entre os instrumentos de consumo em relação a classificação dos indivíduos por tercís de ingestão dos nutrientes. A classificação nos mesmos tercís de ingestão pelos dois QFAs foi de 42,5%, 43,6% e 44,7% para vitamina C, vitamina E e carotenoides, respectivamente. Comparando o QFA2 com a média dos seis RAs, é possível verificar que as maiores prevalências de ingestão se encontraram em tercís adjacentes, sendo 46,8% para a vitamina C, 39,3 % para a vitamina E e 46,8% para carotenoides.

A Figura 2 apresenta os gráficos de Bland & Altman com a concordância média e os limites de concordância superiores e inferiores para os três nutrientes (ingestão ajustada para as calorias totais). Observa-se que em relação à vitamina E, a diferença média foi de 6 mg e os limites de concordância variaram de 5,3 a 6,7 mg. Já a vitamina C apresentou a diferença média de 49,5 mg com limites variando de 33,2 a 65,9 mg. Para carotenoides o valor foi de 6134,4 mcg e limites de concordância variando de 4596,6 a 7672,2 mcg. Para os três nutrientes a dispersão de pontos mostra que a diferença entre as medidas parece ser maior para médias altas de ingestão. No entanto, são poucos os casos onde isso acontece.

Discussão

O objetivo do presente estudo foi construir e avaliar a reprodutibilidade e validade de um QFA que tem a finalidade de estimar o consumo de vitaminas antioxidantes em adultos. O QFA construído apresentou boa reprodutibilidade para avaliação de consumo das vitaminas E e carotenoides e boa validade para vitamina C e carotenoides.

O estudo apresentou um percentual de perdas e recusas de 33,4%. No entanto, a amostra resultante foi suficiente para estudos de validação¹⁴.

O método escolhido para referência foi o RA, que segundo Cade *et al.*²⁴, deve ser o método preferencial de escolha em um estudo de validação. O emprego desta técnica permite uma melhor estimativa da ingestão real, uma vez que o RA possui erros sistemáticos independentes do QFA. Muitos estudos utilizam o IR24h para comparação, porém esse fato é apontado pelo autor como uma limitação por apresentarem erros correlacionados com o QFA, como o viés de memória.

Para avaliar o desempenho do QFA construído, foram utilizados os resultados do segundo QFA, comparando com a média total dos seis RA. Os valores de ingestão dos nutrientes estimados pelo QFA foram superiores aos resultados obtidos pelas médias dos seis registros. Esse dado é comumente encontrado em estudos de validação, onde tanto os nutrientes como os alimentos reportados geralmente são superestimados nos questionários^{24,25}. Essa condição pode ser favorecida pela dificuldade na comparação de porções alimentares pré-estabelecidas do QFA com as quantidades apontadas nos RAs.

As médias de ingestão dos nutrientes podem ter sido influenciadas pela estação do ano que os RA foram aplicados, devido principalmente a variabilidade e sazonalidade de alguns alimentos, como frutas e vegetais. O RA deve ser usado por um número suficiente de dias para oferecer uma estimativa mais sensível da ingestão

alimentar, onde geralmente são necessários de 4 a 5 dias de registros por indivíduo. Outro fator se refere aos RAs exigirem um grau de comprometimento para registrar o consumo ao longo de vários dias, podendo resultar em diminuição da qualidade da informação e modificação dos hábitos para facilitar o preenchimento. Além disso, o período recordatório do QFA é amplo e pode incluir alimentos que não teriam sido relatados nos RA¹¹.

Em relação à reprodutibilidade do QFA, os valores de correlação encontrados para vitamina E e carotenoides foram acima de 0,4, que podem ser considerados valores adequados¹⁴. No entanto, o coeficiente de correlação de concordância encontrado em relação a vitamina C foi de 0,165, valor abaixo dos demais nutrientes e considerado insuficiente para atestar boa reprodutibilidade do instrumento¹⁴.

O QFA proposto apresentou boa validade para a avaliação da ingestão de carotenoides e vitamina C, não sendo adequado para estimar a ingestão de vitamina E. Outros estudos também demonstraram correlações menores para esse mesmo nutriente^{12,26}. Em uma revisão sobre a ingestão de vitaminas, é apontado que na média, os estudos de validação tendem a obter valores inferiores de correlação para a vitamina E, quando comparado às outras vitaminas¹³. Não há consenso na literatura sobre o motivo desse desfecho, mas conforme justificado por Yang *et al.*²⁷, a ausência de produtos alimentícios que contribuiriam no teor de vitamina E nos questionários, poderia ocasionar um sub-relato da ingestão desse nutriente, influenciando nos resultados finais.

Essa justificativa poderia se aplicar no presente estudo e sustentar uma hipótese para as baixas correlações para a vitamina E. Algumas preparações como maionese e a base de maionese (salada de batata e sanduíches), que contribuem significativamente com o teor de vitamina E, não estavam presentes no QFA proposto, mas foram muito citadas nos RAs. No entanto, esse fato não implicou em uma menor ingestão pelo questionário. Ao contrário, os valores da média e mediana de consumo foram superiores no QFA ($5,14 \pm 2,9$; $md=4,25$ vs $2,63 \pm 1,4$; $md=2,32$). Contudo, o CCC foi negativo entre os métodos. A falta de informações acerca do teor dos nutrientes estudados nos alimentos e a necessidade de consulta em tabelas internacionais também poderiam justificar os resultados encontrados e fracas correlações entre os métodos.

São poucos os questionários publicados que mensuram o consumo de nutrientes específicos. Para essa análise, é possível utilizar um QFA que inclui todos os alimentos habitualmente consumidos pela população ou então, elaborar uma lista a partir daqueles alimentos com maior conteúdo do nutriente em questão²⁴. Se a proposta do instrumento é de avaliar e categorizar a ingestão de somente algumas

substâncias, o recomendando é que a lista seja composta por alimentos que tenham maior teor destes nutrientes. O uso desse tipo de QFA permite uma rápida aplicação tanto em estudos como na prática clínica, possibilitando observar uma relação de causalidade entre ingestão e efeitos sobre a saúde¹¹.

Em relação a avaliação de ingestão de antioxidantes, os estudos ainda são escassos. Satia *et al.*²⁸ conduziram um estudo onde utilizaram um QFA de 92 itens alimentares, com o objetivo de analisar a ingestão de vitamina E, C e carotenoides em uma população de adultos, empregando o método de IR24h como comparação. Os coeficientes de validação encontrados variaram de 0,11 a 0,56, indicando uma boa concordância entre os métodos. Os maiores valores se referiam ao β -caroteno e α -caroteno ($r=0,56$; $0,48$, respectivamente) e a menor correlação, a vitamina E ($r=0,29$; $p<0,01$). Em relação ao presente QFA, os valores de correlação de Pearson para o teste de validade foram adequados para a ingestão de carotenoides ($r=0,234$; $p<0,00$) e vitamina C ($r=0,413$; $p<0,067$), no entanto, foi encontrada associação linear negativa para a vitamina E ($r=-0,174$; $p<0,00$) (dados não apresentados em tabela).

Outro instrumento com o intuito de mensurar antioxidantes foi validado por Yang *et al.*²⁷, se baseando na capacidade total antioxidante (TAC) dos alimentos para desenvolver a lista de frequência do questionário. Os coeficientes de correlação de Pearson encontrados foram considerados aceitáveis para vitamina C ($r=0,40$; $p<0,05$) e carotenoides ($r=0,66$; $p<0,001$), mas modestos para vitamina E ($r=0,29$; $p<0,05$). Os pesquisadores justificam essa baixa correlação pela não inclusão na lista de frequência do questionário de alimentos ricos nesse nutriente que são consumidos pela dieta norte americana como grãos, molhos, gorduras e peixes.

Já no Brasil, um QFA validado por Slater *et al.*²⁹ com o intuito de estimar a ingestão de carotenoides em adolescentes, obteve um coeficiente de Pearson de 0,208 (IC95% 0,207-0,209) quando comparado à média de dois IR24h. Valores mais altos foram encontrados em outros estudos, também avaliando a ingestão de frutas e vegetais, porém utilizando o RA como método de referência, com auxílio de álbum de fotografias e balança para pesagem^{12,25}. Esses fatores podem influenciar e melhorar as correlações pela melhor aferição das quantidades ingeridas dos alimentos nos registros.

O QFA é amplamente aplicado em estudos populacionais pela sua característica de categorizar os indivíduos em diferentes grupos de ingestão, classificando aqueles que menos consomem, distinguindo de outro grupo com ingestão superior. Considerando que mais de 80% dos indivíduos foram classificados no mesmo tercil ou em tercis adjacentes para a vitamina C e carotenoides, e 73,34% para a vitamina E, é possível apontar que os dois métodos mensuraram quantidades

similares de ingestão dos nutrientes. Segundo Masson *et al.*²³, os percentuais de categorização em tercís dos dois métodos podem indicar uma performance adequada do questionário. E ainda, segundo o autor, se mais de 50% dos indivíduos forem classificados corretamente e menos de 10% em tercís opostos, as correlações fracas e negativas podem ser minimizadas.

Como aspectos positivos do trabalho, destaca-se que, até onde se sabe, este foi o primeiro QFA construído no Brasil com o objetivo de avaliar o consumo de vitaminas antioxidantes. O instrumento foi elaborado e validado conforme as orientações metodológicas requisitadas para estudos de validação, respeitando todas as etapas e análises exigidas²⁴. Outro ponto a ser considerado é a utilização do RA como método de referência, que apesar da dificuldade de adesão e preenchimento por parte dos entrevistados, apresenta vantagens por proporcionar erros independentes do QFA. Finalmente, as análises realizadas, através do coeficiente de correlação de concordância proposto por Lin²¹ indicam uma relação de concordância entre os métodos, e não somente uma associação linear entre duas variáveis contínuas, o que é expresso no resultado de análises de correlações, utilizadas na grande maioria dos artigos.

Algumas limitações devem ser relevadas, como a época do ano em que o QFA foi validado (período de dezembro a março). O QFA considerava a sazonalidade na ingestão de alimentos, através da opção de época do ano, que posteriormente foi considerada nos cálculos de frequência de consumo. Ao contrário, os RA englobaram somente a alimentação nos meses de verão, cujo consumo difere das outras estações, principalmente na região da pesquisa, sul do Brasil, caracterizada por ter quatro estações climáticas distintas no decorrer do ano. Outra questão se refere à escassez de informações de teores de nutrientes dos alimentos em tabelas nacionais de composição química.

A utilização deste QFA em estudos posteriores deve considerar a inclusão de novos produtos que tenham contribuição significativa de vitamina E, a fim de aprimorar as correlações encontradas. Por consequência, é notório que os resultados encontrados devem ser restritos somente à população em questão.

Conclusão

O QFA construído pode ser utilizado para a avaliação de consumo de carotenoides, uma vez que apresentou boa reprodutibilidade e boa validade para somente este nutriente. Recomenda-se a avaliação da sua validade em relação a níveis de carotenoides séricos.

Referências

- 1 World Health Organization. Noncommunicable diseases country profiles 2011. Geneva: WHO; 2011.
- 2 Almeida IMC, Barreira JCM, Oliveira MBPP, Ferreira ICFR. Dietary antioxidant supplements: Benefits of their combined use. *Food Chem Toxicol.* 2011; 49 (12) 3232–37. doi:10.1016/j.fct.2011.09.012.
- 3 World Health Organization. Vitamin and mineral requirements in human nutrition. Geneva: WHO; 2004.
- 4 Talegawkar SA, Johnson EJ, Carithers TC, Taylor HA, Bogle ML, Tucker KL. Carotenoid intakes, assessed by food-frequency questionnaires (FFQs), are associated with serum carotenoid concentrations in the Jackson Heart Study: validation of the Jackson Heart Study Delta NRI Adult FFQs. *Public Health Nutr.* 2008; 11(10): 989-97. doi:10.1017/S1368980007001310.
- 5 Heinen MM, Hughes MC, Ibiebele TI, Marks GC, Green AC, Pols JC. Intake of antioxidant nutrients and the risk of skin cancer. *Eur J Cancer.* 2007; 43(18): 2707–16. doi:10.1016/j.ejca.2007.09.005.
- 6 Miyake Y, Fukushima W, Tanaka K, Sasaki S, Kiyohara C, Tsuboi Y, *et al.* Dietary intake of antioxidant vitamins and risk of Parkinson's disease: a case–control study in Japan. *Eur J Neurol.* 2011; 18(1):106–13. doi:10.1111/j.1468-1331.2010.03088.x.
- 7 Beydoun MA, Shroff MR, Chen X, Beydoun HA, Wang Y, Zonderman AB. Serum Antioxidant Status Is Associated with Metabolic Syndrome among U.S. Adults in Recent National Surveys^{1–3}. *J Nutr.* 2011; 141(5): 903–13. doi:10.3945/jn.110.136580.
- 8 Payne ME, Steck SE, George RR, Steffen DC. Fruit, vegetable, and antioxidant intakes are lower in older adults with depression. *J Acad Nutr Diet.* 2012; 112(12): 2022-27. doi: 10.1016/j.jand.2012.08.026.

- 9 Rautiainen S, Larsson S, Virtamo J, Wolk A. Total antioxidant capacity of diet and risk of stroke: a population-based prospective cohort of women. *Stroke*. 2012; 43(2): 335-40. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.635557.
- 10 Ferreira MG, Silva NF, Schmidt FD, Silva RMVG, Sichieri R, Guimarães LV, Pereira RA. Desenvolvimento de Questionário de Frequência Alimentar para adultos em amostra de base populacional de Cuiabá, Região Centro-Oeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2010; 13(3): 413-24. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2010000300005>.
- 11 Slater B, Philippi ST, Marchioni DML, Fisberg RM. Validação de questionários de frequência alimentar - QFA: considerações metodológicas. *Rev Bras Epidemiol*. 2003; 6(3):200-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2003000300003>.
- 12 Brunner E, Stallone D, Juneja M, Bingham S, Marmot M. Dietary assessment in Whitehall II: comparison of 7 d diet diary and food-frequency questionnaire and validity against biomarkers. *Brit J Nutr*. 2001; 86(3): 405-14. doi:10.1079/BJN2001414.
- 13 Henriquez-Sanchez P, Sanchez-Villegas A, Doreste-Alonso J, Ortiz-Andrellucchi A, Pfrimer K, Serra-Majem L. Dietary assessment methods for micronutrient intake: a systematic review on vitamins. *Brit J Nutr*. 2009; 102: S10-37. doi: 10.1017/S0007114509993126.
- 14 Willet, WC. *Nutritional Epidemiology*. 2 ed. New York: Oxford University Press, 1998.
- 15 Cozzolino SMF. *Biodisponibilidade de nutrientes*. 3ª ed. Barueri: Manole; 2009.
- 16 Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 1998.
- 17 Ribeiro AB, Cardoso MA. Construção de um questionário de frequência alimentar como subsídio para programas de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. *Rev Nutr*. 2002; 15(2):239-45. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732002000200012>.
- 18 ADS Nutri, ADS Web. Disponível em: <http://www.fau.com.br>

19 United States Department of Agriculture. Agricultural Research Service. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 25.

20 STATA version 12.0 - Stata Corporation.

21 Lin IKL. A Concordance Correlation Coefficient to Evaluate Reproducibility. 1989; *Biometrics* 45(1): 255-68. doi: <http://www.jstor.org/stable/i343420>.

22 Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*. 1986; 8:307-10.

23 Masson LF, MCNeill G, Tomany JO, Simpson JA, Peace HS, Wei L, *et al*. Statistical approaches for assessing the relative validity of a food-frequency questionnaire: use of correlation coefficients and the kappa statistic. *Public Health Nutr*. 2002; 6(3): 313–21. doi: 10.1079/PHN2002429.

24 Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires – a review. *Public Health Nutr*. 2002; 5(4): 567–87. doi: 10.1079/PHN2001318.

25 McNaughton SA, Marks GC, Gaffney P, Williams G, Green A. Validation of a food-frequency questionnaire assessment of carotenoid and vitamin E intake using weighed food records and plasma biomarkers: The method of triads model. *Eur J Clinical Nutr*. 2005; 59(2): 211–18. doi:10.1038/sj.ejcn.1602060.

26 Henn RL, Fuchs SC, Moreira LB, Fuchs FD. Development and validation of a food frequency questionnaire (FFQ-Porto Alegre) for adolescent, adult and elderly populations from Southern Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2010; 26(11): 2068-79. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2010001100008>.

27 Yang M, Wang Y, Davis CG, Lee SG, Fernandez ML, Koo SI. Validation of an FFQ to assess short-term antioxidant intake against 30 d food records and plasma biomarkers. *Public Health Nutr*. 2012; 20:1-10. doi:10.1017/S1368980012005071.

28 Satia JA, Watters JL, Galanko JA. Validation of an antioxidant nutrient questionnaire in whites and African Americans. *J Amer Dietetic Association*. 2009; 109(3): 502-8, 8 e1-6. doi:10.1016/j.jada.2008.11.033.

29 Slater B, Enes CC, Lopez RV, Damasceno NR, Voci SM. Validation of a food frequency questionnaire to assess the consumption of carotenoids, fruits and vegetables among adolescents: the method of triads. *Cad Saúde Pública*. 2010; 26(11): 2090-100. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2010001100010>.

Lista de figuras e tabelas

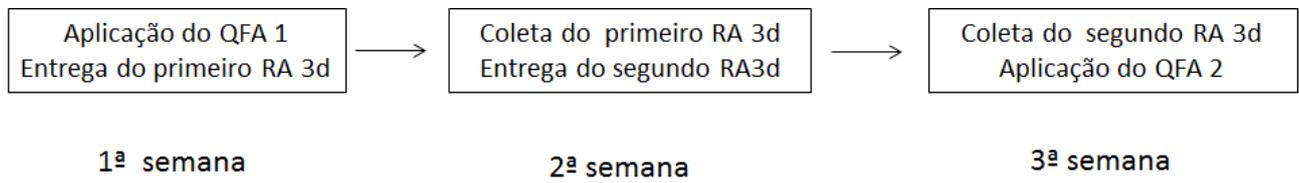


Figura 1. Fluxograma do estudo de reprodutibilidade e validade do QFA. Pelotas, RS, Brasil, 2013.

Tabela 1. Média, desvio padrão e medianas dos nutrientes obtidos pelos RA3d e pela média dos QFAs (n=94). Pelotas, RS, Brasil, 2013.

Nutriente	RA		QFA	
	Média (dp)	Mediana	Média (dp)	Mediana
Vitamina C (mg)	84,98 (54,5)	78,65	237,72 (148,2)	193,02
Vitamina E (mg)	2,63 (1,4)	2,32	5,14 (2,9)	4,25
Carotenoides (mcg)	8763,24 (4632,5)	7833,3	15309,13 (8456,5)	12923,05

Tabela 2. Coeficientes de correlação de concordância (CCC) dos nutrientes ajustados para calorias totais, entre o QFA1 e o QFA2 (reprodutibilidade) (n=94). Pelotas, RS, Brasil, 2013.

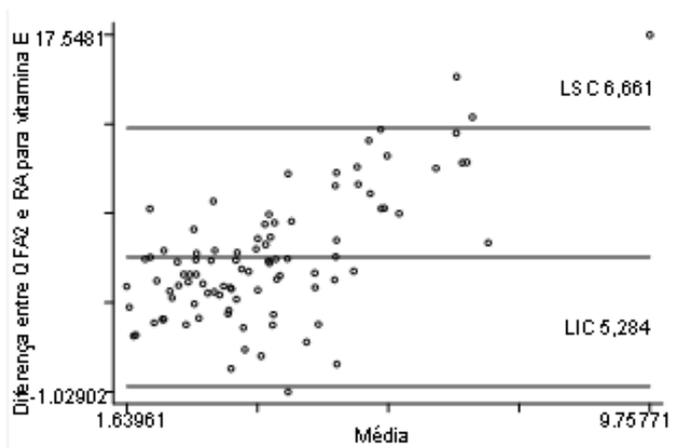
Nutriente	QFA1 x QFA2		
	CCC	IC 95%	Valor p
Vitamina C	0,165	0,086 a 0,245	0,00
Vitamina E	0,474	0,317 a 0,630	0,29
Carotenoides	0,413	0,263 a 0,563	0,00

Tabela 3. Coeficientes de correlação de concordância (CCC) dos nutrientes ajustados para calorias totais, segundo o QFA e os RAs (n=94). Pelotas, RS, Brasil, 2013.

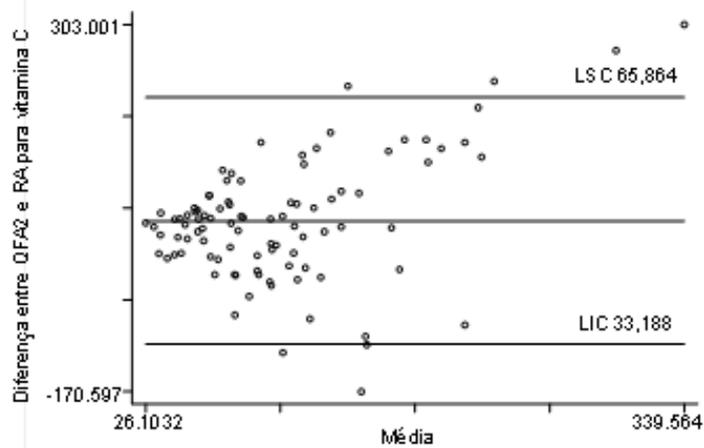
Nutriente	QFA x RAs		
	CCC	IC95%	Valor p
Vitamina C	0,399	0,233 a 0,566	0,067
Vitamina E	-0,075	-0,164 a 0,014	0,00
Carotenoides	0,191	0,030 a 0,353	0,00

Tabela 4. Classificação em tercís da ingestão dos nutrientes segundo QFA1 e QFA2 e a média dos seis RA com o QFA2 (n=94). Pelotas, RS, Brasil, 2013.

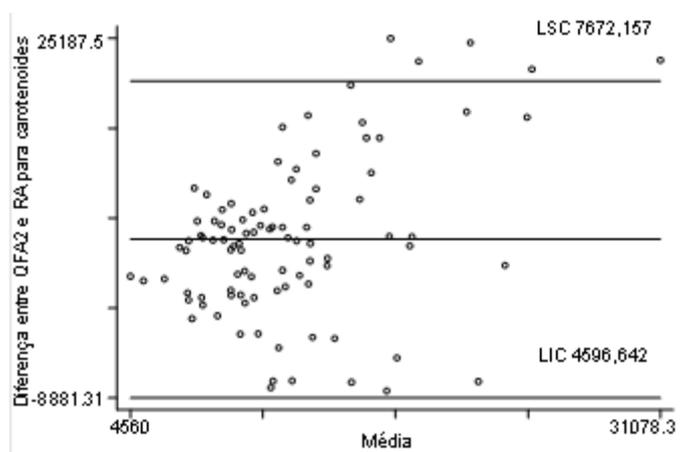
Nutriente	QFA1 x QFA2			QFA x RAs		
	Mesmo tercil (%)	Tercil Adjacente (%)	Tercil oposto (%)	Mesmo tercil (%)	Tercil Adjacente (%)	Tercil oposto (%)
Vitamina C	42,5	46,8	10,6	42,5	46,8	10,6
Vitamina E	43,6	46,8	6,4	34,04	39,3	25,5
Carotenoides	44,7	44,7	10,6	36,17	46,8	17,02



(a)



(b)



(c)

Figura 2. Gráficos de Bland & Altman avaliando a concordância entre o QFA2 e a média dos RAs, para vitamina E (a), vitamina C (b) e carotenoides (c) (n=94). Pelotas, RS, Brasil, 2013.

ANEXOS

ANEXO 1**Questionário de Frequência Alimentar**

Entrevistado: _____ Data: _____

Sexo: ()M ()F

Ocupação: _____

Escolaridade: () Ensino Fundamental incompleto () Ensino Fundamental completo

() Ensino Médio incompleto () Ensino Médio completo

() Ensino Superior incompleto () Ensino Superior completo

() Pós graduação

Estado civil: () Solteiro () Casado () Separado/divorciado () Viúvo () Companheiro(a)

Data de nascimento: _____

“Agora o(a) senhor(a) deve lembrar do seu consumo habitual de alimentos e bebidas do último ano e responder conforme a frequência que consome o alimento perguntado e a quantidade usual”

Alimento	Frequência										Porção média				Sua porção				Época					
	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A									
Laranja/ Suco de laranja	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 uni média 180g 1 copo 200 ml				P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O					O	O	O	O	
Mamão papaia	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 fatia média 170g				P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O					O	O	O	O	
Morango/ Suco de morango	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	6 unid médias 72g 1 copo 200 ml				P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O					O	O	O	O	
Kiwi	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unid média 76g				P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O					O	O	O	O	
Melão	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 fatias médias 180g				P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O					O	O	O	O	
Manga	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 fatia média 140g				P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O					O	O	O	O	
Goiaba	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 uni média 170g				P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O					O	O	O	O	
Uva	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 cacho médio 350g				P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O					O	O	O	O	
Melancia	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 fatia média 200g				P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O					O	O	O	O	

Alimento	Frequência										Porção média				Sua porção				Época		
Suco de limão	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	4 colh chá	P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	8ml	O	O	O	O	
Abacaxi/ Suco de abacaxi	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 fatia média	P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	75g	O	O	O	O	
																1 copo 200 ml					
Bergamota	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 uni média	P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	135g	O	O	O	O	
Banana	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 uni média	P	M	G	E	
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	40g	O	O	O	O	
Caqui	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 uni média	P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	110g	O	O	O	O	
Abacate	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 uni pequena	P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	370g	O	O	O	O	
Pêssego	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 uni média	P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	60g	O	O	O	O	
Polpa de acerola	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 uni	P	M	G	E	O
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	100g	O	O	O	O	
Damasco seco	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 uni	P	M	G	E	
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	14g	O	O	O	O	
Ameixa seca	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 uni	P	M	G	E	
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	15g	O	O	O	O	
Oleaginosas Castanha do Pará, avelã, amêndoa, noz pecã, nozes, semente de girassol, amendoim, pistache	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 uni	P	M	G	E	
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	
Gérmem de trigo	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 colh sopa	P	M	G	E	
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	cheia	O	O	O	O	
																10g					
Alface	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 folhas	P	M	G	E	
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	médias ou 1	O	O	O	O	
																pegador 20g					
Tomate fresco	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 rodel médias	P	M	G	E	
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	ou 3 peq ou 1	O	O	O	O	
																grande 30g					
Molho de tomate	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 colh servir	P	M	G	E	
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	45g	O	O	O	O	
Pimentão amarelo ou vermelho	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 fatias médias	P	M	G	E	
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	12g	O	O	O	O	
Cenoura crua	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 colh sopa	P	M	G	E	
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	24g	O	O	O	O	

Alimento	Frequência	Porção média	Sua porção	Época
Cenoura cozida	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colh sopa ch picadas 50g	P M G E O O O O
Brócolis	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colh sopa 20g	P M G E O O O O
Couve flor	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 pedaços 60g	P M G E O O O O
Couve cozida	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colh sopa ch picadas 40g	P M G E O O O O
Repolho cozido	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colh sopa ch picadas 40g	P M G E O O O O
Couve de Bruxelas (repolhinho)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colh sopa ch picadas 40g	P M G E O O O O
Mostarda cozida	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colh sopa ch 45g	P M G E O O O O
Espinafre cozido	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colh sopa ch 50g	P M G E O O O O
Abóbora	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colh sopa ch picadas 72g	P M G E O O O O
Batata doce	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 uni média 140g	P M G E O O O O
Beterraba cozida	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colh sopa ch picada 40g	P M G E O O O O
Acelga	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 folha média 10g	P M G E O O O O
Ervilha verde	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colh sopa ch 54g	P M G E O O O O
Vagem da ervilha (ervilha torta)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colh sopa ch 60g	P M G E O O O O

Qual o tipo de óleo que utiliza? _____

Utiliza azeite de oliva? ()Sim ()Não Quantidade: _____

Frequência

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 D S M A

O O O O O O O O O O O O O O

Faz uso de algum suplemento de vitaminas? ()Sim ()Não

Qual? _____ Quantidade/dose: _____

Há quanto tempo: _____ Frequência: _____

ANEXO 2

Escopo e política

A Revista de Nutrição é um periódico especializado que publica artigos que contribuem para o estudo da Nutrição em suas diversas subáreas e interfaces. Com periodicidade bimestral, está aberta a contribuições da comunidade científica nacional e internacional.

Os manuscritos podem ser rejeitados sem comentários detalhados após análise inicial, por pelo menos dois editores da Revista de Nutrição, se os artigos forem considerados inadequados ou de prioridade científica insuficiente para publicação na Revista.

Categoria dos artigos

A Revista aceita artigos inéditos em português, espanhol ou inglês, com título, resumo e termos de indexação no idioma original e em inglês, nas seguintes categorias:

Original: contribuições destinadas à divulgação de resultados de pesquisas inéditas, tendo em vista a relevância do tema, o alcance e o conhecimento gerado para a área da pesquisa (limite máximo de 5 mil palavras).

Especial: artigos a convite sobre temas atuais (limite máximo de 6 mil palavras).

Revisão (a convite): síntese de conhecimentos disponíveis sobre determinado tema, mediante análise e interpretação de bibliografia pertinente, de modo a conter uma análise crítica e comparativa dos trabalhos na área, que discuta os limites e alcances metodológicos, permitindo indicar perspectivas de continuidade de estudos naquela linha de pesquisa (limite máximo de 6 mil palavras). Serão publicados até dois trabalhos por fascículo.

Comunicação: relato de informações sobre temas relevantes, apoiado em pesquisas recentes, cujo mote seja subsidiar o trabalho de profissionais que atuam na área, servindo de apresentação ou atualização sobre o tema (limite máximo de 4 mil palavras).

Nota Científica: dados inéditos parciais de uma pesquisa em andamento (limite máximo de 4 mil palavras).

Ensaio: trabalhos que possam trazer reflexão e discussão de assunto que gere questionamentos e hipóteses para futuras pesquisas (limite máximo de 5 mil palavras).

Seção Temática (a convite): seção destinada à publicação de 2 a 3 artigos coordenados entre si, de diferentes autores, e versando sobre tema de interesse atual (máximo de 10 mil palavras no total).

Categoria e a área temática do artigo: Os autores devem indicar a categoria do artigo e a área temática, a saber: alimentação e ciências sociais, avaliação nutricional, bioquímica nutricional, dietética, educação nutricional, epidemiologia e estatística, micronutrientes, nutrição clínica, nutrição experimental, nutrição e geriatria, nutrição materno-infantil, nutrição em produção de refeições, políticas de alimentação e nutrição e saúde coletiva.

Pesquisas envolvendo seres vivos

Resultados de pesquisas relacionadas a seres humanos e animais devem ser acompanhados de cópia de aprovação do parecer de um Comitê de Ética em pesquisa.

Registros de Ensaios Clínicos

Artigos com resultados de pesquisas clínicas devem apresentar um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

Os autores devem indicar três possíveis revisores para o manuscrito. Opcionalmente, podem indicar três revisores para os quais não gostaria que seu trabalho fosse enviado.

Procedimentos editoriais

Autoria

A indicação dos nomes dos autores logo abaixo do título do artigo é limitada a 6. O crédito de autoria deverá ser baseado em contribuições substanciais, tais como concepção e desenho, ou análise e interpretação dos dados. Não se justifica a inclusão de nomes de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima. Os manuscritos devem conter, na página de identificação, explicitamente, a contribuição de cada um dos autores.

Processo de julgamento dos manuscritos

Todos os outros manuscritos só iniciarão o processo de tramitação se estiverem de acordo com as Instruções aos Autores. Caso contrário, serão devolvidos para adequação às normas, inclusão de carta ou de outros documentos eventualmente necessários.

Recomenda-se fortemente que o(s) autor(es) busque(m) assessoria linguística profissional (revisores e/ou tradutores certificados em língua portuguesa e inglesa) antes de submeter(em) originais que possam conter incorreções e/ou inadequações morfológicas, sintáticas, idiomáticas ou de estilo. Devem ainda evitar o uso da primeira pessoa "meu estudo...", ou da primeira pessoa do plural "percebemos....", pois em texto científico o discurso deve ser impessoal, sem juízo de valor e na terceira pessoa do singular.

Originais identificados com incorreções e/ou inadequações morfológicas ou sintáticas serão devolvidos antes mesmo de serem submetidos à avaliação quanto ao mérito do trabalho e à conveniência de sua publicação.

Pré-análise: a avaliação é feita pelos Editores Científicos com base na originalidade, pertinência, qualidade acadêmica e relevância do manuscrito para a nutrição. Aprovados nesta fase, os manuscritos serão encaminhados aos revisores ad hoc selecionados pelos editores. Cada manuscrito será enviado para dois revisores de reconhecida competência na temática abordada, podendo um deles ser escolhido a partir da indicação dos autores. Em caso de desacordo, o original será enviado para uma terceira avaliação.

Todo processo de avaliação dos manuscritos terminará na segunda e última versão. O processo de avaliação por pares é o sistema de *blind review*, procedimento sigiloso quanto à identidade tanto dos autores quanto dos revisores. Por isso os autores deverão empregar todos os meios possíveis para evitar a identificação de autoria do manuscrito.

Os pareceres dos revisores comportam três possibilidades: a) aprovação; b) recomendação de nova análise; c) recusa. Em quaisquer desses casos, o autor será comunicado.

Os pareceres são analisados pelos editores associados, que propõem ao Editor Científico a aprovação ou não do manuscrito. Manuscritos recusados, mas com possibilidade de reformulação, poderão retornar como novo trabalho, iniciando outro processo de julgamento.

Conflito de interesse

No caso da identificação de conflito de interesse da parte dos revisores, o Comitê Editorial encaminhará o manuscrito a outro revisor ad hoc.

Manuscritos aceitos: manuscritos aceitos poderão retornar aos autores para aprovação de eventuais alterações, no processo de editoração e normalização, de acordo com o estilo da Revista.

Provas: serão enviadas provas tipográficas aos autores para a correção de erros de impressão. As provas devem retornar ao Núcleo de Editoração na data estipulada. Outras mudanças no manuscrito original não serão aceitas nesta fase.

Preparo do manuscrito

Submissão de trabalhos

Serão aceitos trabalhos acompanhados de carta assinada por todos os autores, com descrição do tipo de trabalho e da área temática, declaração de que o trabalho está sendo submetido apenas à Revista de Nutrição e de concordância com a cessão de direitos autorais e uma carta sobre a principal contribuição do estudo para a área.

Caso haja utilização de figuras ou tabelas publicadas em outras fontes, deve-se anexar documento que ateste a permissão para seu uso.

Enviar os manuscritos via site <<http://www.scielo.br/rn>>, preparados em espaço entrelinhas 1,5, com fonte Arial 11. O arquivo deverá ser gravado em editor de texto similar ou superior à versão 97-2003 do Word (Windows).

É fundamental que o escopo do artigo não contenha qualquer forma de identificação da autoria, o que inclui referência a trabalhos anteriores do(s) autor(es), da instituição de origem, por exemplo.

O texto deverá contemplar o número de palavras de acordo com a categoria do artigo. As folhas deverão ter numeração personalizada desde a folha de rosto (que deverá apresentar o número 1). O papel deverá ser de tamanho A4, com formatação de margens superior e inferior (no mínimo 2,5cm), esquerda e direita (no mínimo 3cm).

Os artigos devem ter, aproximadamente, 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50. Sempre que uma referência possuir o número de *Digital Object Identifier* (DOI), este deve ser informado.

Versão reformulada: a versão reformulada deverá ser encaminhada via <<http://www.scielo.br/rn>>. O(s) autor(es) deverá(ão) enviar apenas a última versão do trabalho.

O texto do artigo deverá empregar fonte colorida (cor azul) ou sublinhar, para todas as alterações, juntamente com uma carta ao editor, reiterando o interesse em publicar nesta revista e informando quais alterações foram processadas no manuscrito, na versão reformulada. Se houver discordância quanto às recomendações dos revisores, o(s) autor(es) deverão apresentar os argumentos que justificam sua posição. O título e o código do manuscrito deverão ser especificados.

Página de rosto deve conter

- a) título completo - deve ser conciso, evitando excesso de palavras, como "avaliação do...", "considerações acerca de..." "estudo exploratório...";
 - b) short title com até 40 caracteres (incluindo espaços), em português (ou espanhol) e inglês;
 - c) nome de todos os autores por extenso, indicando a filiação institucional de cada um. Será aceita uma única titulação e filiação por autor. O(s) autor(es) deverá(ão), portanto, escolher, entre suas titulações e filiações institucionais, aquela que julgar(em) a mais importante.
 - d) Todos os dados da titulação e da filiação deverão ser apresentados por extenso, sem siglas.
 - e) Indicação dos endereços completos de todas as universidades às quais estão vinculados os autores;
 - f) Indicação de endereço para correspondência com o autor para a tramitação do original, incluindo fax, telefone e endereço eletrônico;
- Observação: esta deverá ser a única parte do texto com a identificação dos autores.

Resumo: todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo no idioma original e em inglês, com um mínimo de 150 palavras e máximo de 250 palavras.

Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês.

Para os artigos originais, os resumos devem ser estruturados destacando objetivos, métodos básicos adotados, informação sobre o local, população e amostragem da pesquisa, resultados e conclusões mais relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicando formas de continuidade do estudo.

Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser o narrativo, mas com as mesmas informações.

O texto não deve conter citações e abreviaturas. Destacar no mínimo três e no máximo seis termos de indexação, utilizando os descritores em Ciência da Saúde-DeCS - da Bireme <<http://decs.bvs.br>>.

Texto: com exceção dos manuscritos apresentados como Revisão, Comunicação, Nota Científica e Ensaio, os trabalhos deverão seguir a estrutura formal para trabalhos científicos:

Introdução: deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema, adequada à apresentação do problema, e que destaque sua relevância. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão.

Métodos: deve conter descrição clara e sucinta do método empregado, acompanhada da correspondente citação bibliográfica, incluindo: procedimentos adotados; universo e amostra; instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação; tratamento estatístico.

Em relação à análise estatística, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (ex. $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) devem ser mencionados.

Informar que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do processo.

Ao relatar experimentos com animais, indicar se as diretrizes de conselhos de pesquisa institucionais ou nacionais - ou se qualquer lei nacional relativa aos cuidados e ao uso de animais de laboratório-foram seguidas.

Resultados: sempre que possível, os resultados devem ser apresentados em tabelas ou figuras, elaboradas de forma a serem auto-explicativas e com análise estatística. Evitar repetir dados no texto.

Tabelas, quadros e figuras devem ser limitados a cinco no conjunto e numerados consecutiva e independentemente com algarismos arábicos, de acordo com a ordem de menção dos dados, e devem vir em folhas individuais e separadas, com indicação de sua localização no texto. É imprescindível a informação do local e ano do estudo. A cada um se deve atribuir um título breve. Os quadros e tabelas terão as bordas laterais abertas.

O(s) autor(es) se responsabiliza(m) pela qualidade das figuras (desenhos, ilustrações, tabelas, quadros e gráficos), que deverão ser elaboradas em tamanhos de uma ou duas colunas (7 e 15cm, respectivamente); não é permitido o formato paisagem. Figuras digitalizadas deverão ter extensão jpeg e resolução mínima de 400 dpi.

Gráficos e desenhos deverão ser gerados em programas de desenho vetorial (Microsoft Excel, CorelDraw, Adobe Illustrator etc.), acompanhados de seus parâmetros quantitativos, em forma de tabela e com nome de todas as variáveis.

A publicação de imagens coloridas, após avaliação da viabilidade técnica de sua reprodução, será custeada pelo(s) autor(es). Em caso de manifestação de interesse por parte do(s) autor(es), a Revista de Nutrição providenciará um orçamento

dos custos envolvidos, que poderão variar de acordo com o número de imagens, sua distribuição em páginas diferentes e a publicação concomitante de material em cores por parte de outro(s) autor(es).

Uma vez apresentado ao(s) autor(es) o orçamento dos custos correspondentes ao material de seu interesse, este(s) deverá(ão) efetuar depósito bancário. As informações para o depósito serão fornecidas oportunamente.

Discussão: deve explorar, adequada e objetivamente, os resultados, discutidos à luz de outras observações já registradas na literatura.

Conclusão: apresentar as conclusões relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicar formas de continuidade do estudo. Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.

Agradecimentos: podem ser registrados agradecimentos, em parágrafo não superior a três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho.

Anexos: deverão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá aos editores julgar a necessidade de sua publicação.

Abreviaturas e siglas: deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto.

Não devem ser usadas no título e no resumo.

Referências: devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas pela primeira vez no texto, conforme o estilo *Vancouver*.

Nas referências com dois até o limite de seis autores, citam-se todos os autores; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros autores, seguido de *et al.* As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados deverão estar de acordo com o *Index Medicus*.

Não serão aceitas citações/referências de monografias de conclusão de curso de graduação, de trabalhos de Congressos, Simpósios, *Workshops*, Encontros, entre outros, e de textos não publicados (aulas, entre outros).

Se um trabalho não publicado, de autoria de um dos autores do manuscrito, for citado (ou seja, um artigo *in press*), será necessário incluir a carta de aceitação da revista que publicará o referido artigo.

Se dados não publicados obtidos por outros pesquisadores forem citados pelo manuscrito, será necessário incluir uma carta de autorização, do uso dos mesmos por seus autores.

Citações bibliográficas no texto: deverão ser expostas em ordem numérica, em algarismos arábicos, meia linha acima e após a citação, e devem constar da lista de referências. Se forem dois autores, citam-se ambos ligados pelo "&"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor, seguido da expressão *et al.*

A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor. Todos os autores cujos trabalhos forem citados no texto deverão ser listados na seção de Referências.