

Identificação de porções alimentares em fotografias

Identification of food portions in photographs

ABSTRACT

LOPEZ, R. P. S.; BOTELHO, R. B. A. Identification of food portions in photographs. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 35, n. 1, p. 1-14, abr. 2010.

Different techniques for acquisition of precise data on food ingestion have been applied in consumption research, photographs of food portions included. The aim of this research was to investigate the capacity of individuals to estimate, from direct observation, the size of the food portions photographed, comparing them to the reference portions (real food). It is a cross-sectional, methodological study on a sample composed of 120 college students from the city of Brasilia-DF, Brazil. The food and the reference portions resulted from the application of a 24-hour recall and Eating Frequency Questionnaire. The research conditions were controlled. There was no consumption of the portions and no nutritional inquiry method associated to the study. The work was based uniquely on the perception of the interviewees. Thirty-one foods, in 3 portion sizes each, were photographed. The estimations were made considering gender, BMI, age and level of education. A total of 3,720 photographs were analyzed, 2,635 answerers out of that (67.42%), associated the reference portion to the photograph showed. Pumpkin and spaghetti were overestimated in 73% and 79% of the analyses, respectively, while the powdered milk chocolate was underestimated in 88% of the analyses. There were no statistical differences between the variables tested. The small percentage of disagreement between the real portions and the photographed ones indicates that the college students did not have difficulty when associating real food to photographs. However, it is suggested that other researches be conducted in order to associate dietary inquiries to the photographic material in a heterogenic featured sample, in order to judge the memory abilities of the interviewees.

Keywords: Food photographs. Food weight. Food portion. Portion size.

ROSANA POSSE SUEIRO LOPEZ¹; RAQUEL BRAZ ASSUNÇÃO BOTELHO²

¹Departamento de Nutrição Fundamental, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Departamento de Nutrição - Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

Endereço para correspondência:

Rosana Posse
Rua Dr. Xavier Sigaud, 290,
prédio II – 3º andar
Escola de Nutrição -
Departamento de Nutrição
Fundamental – Urca
Rio de Janeiro, RJ.
CEP 22290-180
e-mail:
rosanaposse@uol.com.br

RESUMEN

Diferentes técnicas para la obtención de registros exactos de la ingesta de alimentos han sido aplicadas en investigaciones sobre consumo, entre ellas, la fotografía de porciones alimentares. El objetivo de este estudio fue determinar la capacidad de los individuos para estimar, mediante la observación directa, el tamaño de las porciones alimenticias retratadas en foto, en comparación con las porciones de referencia (alimentos reales). Se trata de un estudio transversal de una muestra compuesta por 120 estudiantes universitarios de la ciudad de Brasilia-DF. La base para los alimentos y porciones de referencia fue el levantamiento del consumo alimentar mediante recordatorio 24 horas y cuestionario de frecuencia alimentar. Las condiciones de la investigación fueron controladas, no hubo consumo de alimentos y no se asoció al estudio ningún método de encuesta alimentar. Se retrataron 31 alimentos, cada uno en 3 porciones diferentes. Las estimativas fueran evaluadas en función del sexo, IMC y curso de graduación. Fueron realizadas 3720 comparaciones de fotos con las porciones de referencia, de estas, 2635 indicaron la foto correspondiente a la porción real, o sea, el índice de aciertos fue de 67,42%. Calabaza y espagueti fueron sobrestimados en 73% y 79% respectivamente, mientras que el chocolate fue subestimado en 88% de las pruebas. No había diferencia estadística significativa entre las variables de la prueba. La baja tasa de discordancia entre las porciones reales y las fotografías indican que los estudiantes no encontraron dificultades de percepción para asociar los alimentos reales con sus fotografías. Sin embargo, se recomienda la realización de otros estudios en que se relacionen las encuestas alimentarias al material fotográfico en una muestra con características diversas, a fin de juzgar la habilidad para asociar la fotografía al alimento real utilizando la memoria.

Palabras clave: Fotografía de alimentos.
Peso de los alimentos. Porción alimentar.
Tamaño de la porción.

RESUMO

Diferentes técnicas para aquisição de registros precisos da ingestão alimentar têm sido aplicadas em pesquisas de consumo, dentre elas, a fotografia de porções alimentares. O objetivo desse estudo foi investigar a capacidade de indivíduos em estimar através de observação direta, o tamanho das porções alimentares fotografadas, comparando-as às porções de referência (alimentos reais). Trata-se de estudo transversal, metodológico, em amostra composta por 120 universitários na cidade de Brasília-DF. Os alimentos e as porções de referência resultam da aplicação de recordatório 24 horas e Questionário de Frequência Alimentar. As condições da pesquisa foram controladas, não houve consumo dos alimentos e não foi associado ao estudo nenhum método de inquérito alimentar, trabalhou-se somente a percepção dos entrevistados. Fotografou-se 31 alimentos, cada um em três porções diferentes. As estimativas foram julgadas em função do sexo, IMC, idade e curso superior. Realizou-se 3.720 análises das fotografias, 2635 respondentes (67,42%) associaram à fotografia apresentada ao alimento real. Abóbora e espaguete foram superestimados em 73% e 79%, respectivamente, enquanto o achocolatado foi subestimado em 88% das análises. Não houve diferenças estatísticas entre as variáveis testadas. Os pequenos índices de desacordo entre as porções reais e as fotografias indicam que os universitários não encontraram dificuldades de percepção ao associar alimentos reais com as fotografias. Entretanto, sugere-se, que outros estudos sejam conduzidos associando-se métodos de inquéritos dietéticos ao material fotográfico em amostra com características heterogêneas, a fim de julgar as habilidades de associar as fotografias aos alimentos reais com emprego da memória.

Palavras-chave: Fotografias de alimentos.
Peso dos alimentos. Porção alimentar.
Tamanho de porção.

INTRODUÇÃO

É consensual entre pesquisadores da área de nutrição que avaliar o consumo alimentar de indivíduos ou populações constitui-se em uma das tarefas mais difíceis da abordagem nutricional. Uma variedade de métodos tem sido usados para obter informações sobre a quantidade dietética ingerida. Contudo, diversos fatores podem torná-los imprecisos (FISBERG et al., 2005).

Os erros associados às medidas da dieta podem ser categorizados em três grupos: o entrevistado, o entrevistador e o método de inquérito utilizado. O entrevistado, em métodos que dependem da memória, pode tanto superestimar como subestimar o consumo dos alimentos consumidos, além disso, pesquisas de consumo alimentar exigem uso da memória e de habilidades para descrição do tamanho e do volume da porção consumida (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009).

Assim, pesquisas têm associado à imprecisão dos dados, dentre outros fatores, à possibilidade de perda de até 30% da memória, quando os entrevistados são inquiridos acerca da porção alimentar consumida no dia seguinte à ingestão dos alimentos (CHAMBERS, GODWIN; VECCHIO, 2000; NELSON; ATKINSON; DARBYSHIRE, 1994).

Para favorecer o processo de recordação de alimentos, o profissional poderá utilizar recursos visuais de auxílio, onde o alimento pode ser registrado em unidades específicas, tais como: uma fatia, uma banana média, uma bala, um pacote de biscoito. Pesquisas apontam para redução dos erros de medida, quando recursos visuais são empregados (LOPES; BOTELHO, 2008; OVASKAINEN et al., 2008; SWANSON, 2008; WILLIAMSON et al. 2003).

Os recursos visuais podem ser: modelos e figuras de alimentos, recipientes ou utensílios domésticos que representem as medidas caseiras, alimentos reais e fotografias de porções alimentares. Entre os recursos citados, as fotografias têm merecido destaque, atribuído dentre outros fatores, à longa vida-útil, à facilidade de transporte e de fotografar uma ou mais porções para o mesmo e qualquer tipo de alimento, à aparência realística com o alimento real, à atratividade e ao auxílio para a manutenção da atenção dos entrevistados durante longas entrevistas (CYPEL; GUENTHER; PETOT, 1997; VENTER; MACINTYRE; VORSTER, 2000).

O emprego de fotografias de alimentos em inquéritos dietéticos exige o uso de componentes cognitivos do entrevistado: percepção, memória e conceitualização. Estas são estratégias cognitivas compostas por capacidades organizadas internamente pelo indivíduo para guiar processos de atenção, aprendizagem, recordação e pensamento (GODWIN; CHAMBERS, 2003).

Pesquisa conduzida por Nelson e Haraldsdóttir (1998) baseada em extensa análise de vários Atlas de fotografias de alimentos publicados em diversos países, afirma que o uso de fotografias para auxiliar indivíduos nas estimativas de porções alimentares é bastante difundido, contudo, o reconhecimento de que o formato de apresentação das fotografias referentes à dimensão, cor, proximidade da fotografia com o modo de preparo do alimento,

ângulo de enquadramento da câmera, dentre outros aspectos, ainda não são fatores devidamente explorados nos estudos, embora, estes possam induzir a erros na utilização de fotografias alimentares para esse fim.

Em consonância ao exposto, estudo conduzido na Itália atribui a alta concordância entre as fotografias e os alimentos reais a ampliação, cores e ângulo de enquadramento das fotografias, bem como a similaridade destas com o modo de preparo e consumo da população alvo da pesquisa (TURCONI et al., 2005).

No Brasil, são escassos estudos com foco nos requisitos e metodologias científicas capazes de elaborar fotografias de alimentos com a qualidade necessária para que o material seja realmente útil ao que se propõe, ou seja, auxiliar os indivíduos em suas aptidões para descrever as porções alimentares consumidas (LOPES; BOTELHO, 2008).

O objetivo desse estudo foi investigar a capacidade dos indivíduos em estimar através de observação direta, o tamanho das porções alimentares fotografadas, comparando-as aos alimentos reais, preparados de forma idêntica àquela apresentada nas fotografias.

MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no campus de uma universidade na cidade de Brasília, Distrito Federal, com estudantes de diversos cursos de graduação. A amostra era composta por 120 indivíduos, sendo, 68,4% do sexo feminino (n=82). A idade variou entre 18 a 32 anos, sendo 74% (n=89) na faixa etária entre 20 a 29 anos de idade, 4,1% dos indivíduos (n=5) apresentaram IMC classificatório para obesidade, 10,8% para baixo peso (n=13), 15,8% para sobrepeso (n=19) e 69,1% para eutrofia (n= 83). Em relação ao curso superior em que estavam matriculados na universidade, 60% (n=72) cursavam cursos diversos, tais como engenharia, química, letras, física, dentre outros e 40% (n=48) eram estudantes do curso de nutrição. Não houve perda amostral.

O formulário de pesquisa constava de informações referidas sobre peso e estatura referida a fim de julgar a influência dessas variáveis em função do IMC (Índice de Massa Corpórea), o IMC e a classificação do estado nutricional foram baseados nos limites estabelecidos pelas World Health Organization (1990). Identificou-se o curso superior dos respondentes a fim de avaliar se os estudantes do curso de nutrição apresentavam diferenças nas estimativas em relação a estudantes dos demais cursos superiores. Sexo e idade também foram identificados de modo a revelar a influência dessas variáveis nas estimativas.

O objetivo do estudo foi informado e foi recolhido Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de todos os respondentes.

SELEÇÃO DOS ALIMENTOS E DAS PORÇÕES ALIMENTARES

Os alimentos e tamanhos de porções fotografadas foram obtidos pela aplicação de Recordatório 24 horas (R24) e Questionário de Frequência Alimentar Semi-Quantitativo

(QFA), através de uma pesquisa de base populacional denominada “prevalência dos fatores de risco para desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Distrito Federal: um projeto integrado de vigilância e controle (VIVA Saúde DF)”, desenvolvido numa parceria entre o Departamento de Nutrição da Universidade de Brasília, Secretaria de Saúde do Distrito Federal e Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde.

O QFA foi gerado a partir da lista de alimentos obtidos após a aplicação do R24 que representou os alimentos, modo de preparo e hábitos alimentares da população das cidades satélites incluídas na pesquisa, localizadas no entorno da cidade de Brasília, Distrito Federal. As porções de cada alimento do QFA foram definidas a partir da mediana das porções relatadas no R24. O percentil 50 foi considerado a porção média e os 25 e 75 as porções pequena e grande, respectivamente, conforme metodologia proposta por Block et al. (1986).

Foram fotografados trinta e um alimentos em três tamanhos de porção. Dessa forma todo alimento apresentou, portanto, uma porção de tamanho pequeno, médio e grande, elegeram-se uma porção de referência (alimento real) para cada alimento. Destaca-se que pesquisas similares conduzidas no Reino Unido e Itália, desaconselham usar unicamente fotografias para estimar porções alimentares, pois afirmam que indivíduos têm dificuldades para estimar frações ou múltiplos (ROBSON; LIVINGSTONE, 2000; TURCONI et al., 2005).

PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO DO ENSAIO FOTOGRÁFICO DOS ALIMENTOS

Todos os alimentos selecionados para o estudo foram pesados em balança de precisão marca Filizola® com capacidades máximas de 15kg e 2kg e precisão de 5g e 1g, respectivamente, e fotografados com câmera profissional modelo NIKON, D40, MM com lente 20-80mm por fotógrafo profissional. As fotografias selecionadas foram reveladas em cores, ampliadas (15x21cm) e submetidas à editoração pelo programa *Photoshop*. A luz utilizada foi do tipo artificial, os alimentos foram dispostos nos pratos de louça e copos de vidro, sendo todos os utensílios utilizados oriundos de um mesmo fabricante, mesmo tamanho e mesma cor.

O ângulo de inclinação da lente fotográfica em relação ao alimento foi 45°, pois, este ângulo quando comparado aos outros dois testados (qualquer ângulo e 42°) não interferiu na percepção das dimensões das porções de cada alimento, além de aproximar-se com aquele experimentado pelos indivíduos, quando estes, observam de sua própria altura objetos dispostos em uma mesa, os mesmos critérios foram adotados por estudos análogos (TURCONI et al., 2005; WILLIAMSON et al., 2003).

Para evitar desidratação e consequente redução da aparência natural dos alimentos, estes foram submetidos ao pré-preparo minutos antes da realização das fotografias. Algumas frutas foram fatiadas, conforme forma usual de consumo, assumiram-se, desse modo, a variação de espessura para diferenciar o tamanho das porções. Para outros alimentos, tais

como pizza, carne bovina assada e pães, optou-se pela diferenciação através do formato do corte ou pelo número de unidades, a fim de testar se a mensuração do tamanho da porção de alimentos cuja medida caseira é descrita facilmente e não encontra dificuldade de mensurá-la, como afirmam alguns estudos (NELSON; ATKINSON; DARBYSHIRE, 1996; NELSON; HARALDSDÓTTIR, 1998; VENTER; MACINTYRE; VORSTER, 2000).

Realizou-se ensaio fotográfico preliminar cujo objetivo foi estabelecer critérios metodológicos e correções na qualidade do material fotográfico. Após a revelação das fotografias, os alimentos: arroz, feijão, manteiga, requeijão cremoso, achocolatado e café, foram submetidos a ajustes no modo de apresentação. Os ajustes foram baseados na observação e análise dos pesquisadores e da equipe de apoio (fotógrafo profissional, técnicos do laboratório, alunos da graduação), sustentados pela recomendação da literatura (CHAMBERS, GODWIN; VECCHIO, 2000; NELSON; ATKINSON; DARBYSHIRE, 1996; TUENI; MOUNAYAR; BIRLOVEZ-ARAGON, 2008; TURCONI et al., 2005).

Com efeito, o arroz e o feijão passaram a ser fotografados em conjunto, a manteiga e requeijão cremoso foram acrescidos ao pão de fôrma e o achocolatado em pó e café infusão foram diluídos ao leite integral, apresentando variação de cores de acordo com a concentração do pó do achocolatado ou da infusão do café.

Alimentos de formato assimétrico e aqueles de pequenas dimensões individuais, (cremosos, pastosos, de pequeno volume e densidade, com pequena superfície de contato, que se espalham na superfície do prato), ou seja, de difícil identificação através de formas geométricas claramente definidas, tais como: grãos de arroz e de feijões, cereal matinal, requeijão cremoso, farofa de mandioca, achocolatado em pó, dentre outros, foram identificados por legendas na tentativa de restringir dificuldades relacionadas à classificação da natureza físico-química do alimento.

A identificação de algumas fotografias, por meio de legendas, encontra suporte, quando analisados os resultados de estudos comparáveis, nos quais foram constatadas dificuldades de mensuração para alguns alimentos de natureza físico-química semelhantes. Robson e Livingstone (2000) observaram que o *musli*, sorvete e geleia apresentavam maiores dificuldades de mensuração que outros alimentos, e advertem que alguns alimentos parecem não atender às expectativas de incremento de melhores resultados de estimativas, mesmo aplicando técnicas que foram bem sucedidas em outros alimentos.

PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO DOS TESTES

Os testes das porções de referência confrontando-as com as fotografias ocorreram no Laboratório de Técnica Dietética da universidade. Não houve consumo, apenas observação e registro dos alimentos reais.

A porção de referência foi exposta em uma bancada com uma letra que identificava ao pesquisador, mas não ao entrevistado, o tamanho da porção de referência (alimento real) analisada. Em frente desta posicionou-se três fotografias do mesmo alimento em

tamanhos pequeno, médio e grande de porção. Apenas uma delas era idêntica à porção do alimento real. Cada fotografia foi identificada com letras (L, E ou R), escolhidas ao acaso e que não apresentavam nenhum significado relativo ao estudo.

Cada respondente analisou a porção de referência confrontando-a com as fotografias expostas, em seguida assinalou em seu formulário a letra identificadora da fotografia que em sua opinião, mais se assemelhava quantitativamente a porção do alimento real exposto.

As letras nas fotografias foram alternadas para garantir a não influência dos códigos nas respostas. O tamanho das porções foi selecionado aleatoriamente, mas de forma que os três tamanhos de porções fossem testados com paridade, ou seja, 10 tamanhos de porção pequena, 10 de tamanho médio e 11 de tamanho grande, somando 31 alimentos distintos.

Houve precaução com a semelhança na disposição do alimento nos utensílios em consonância com àquela demonstrada na fotografia. Para dificultar o manuseio acidental dos alimentos, todos os pratos e copos foram protegidos com plástico filme. A temperatura (22 graus Celsius) e acesso dos respondentes (média de 15.3 minutos por entrevistado) também foram controlados pelos pesquisadores. Na Noruega, estudo equivalente constatou que o desacordo entre a porção real e a estimada da batata-frita, (apenas 23% de acertos) pode ter sido provocada pelo deslocamento da porção no momento das análises, além disso, alguns entrevistados relataram não identificar semelhanças entre a aparência das preparações e utensílios utilizados na porção de referência com as fotografias, induzindo-os ao erro (LILLEGARD; OVERBY; ANDERSEN, 2005).

ANÁLISE ESTÁTISTICA

Foram realizadas análises estatísticas descritivas (Média, Mediana e Desvio Padrão) e a identificação do número de acertos e erros para cada um dos alimentos testados.

Para o cálculo das médias foi utilizado o peso real do alimento de referência e os pesos das porções fotografadas indicadas pelos respondentes como correspondente ao alimento real.

Posteriormente, foram conduzidos testes estatísticos paramétricos e não paramétricos em consonância com os utilizados em pesquisas similares (TURCONI et al., 2005; VENTER; MACINTYRE; VORSTER, 2000).

TESTES PARAMÉTRICOS

Teste T, este procedimento verificou se existiam evidências em que a média do peso estimado diferia do real para cada alimento considerando todos, sexo, IMC, idade e curso. A hipótese nula é de que a média do peso estimado é igual ao do real.

Teste T-para amostras independentes, este procedimento comparou a média entre dois grupos diferentes e independentes, sendo a hipótese nula as médias dos grupos iguais.

ANOVA, a principal aplicação foi a comparação de médias dos grupos diferentes, ou seja, testou se existiam diferenças entre os componentes do IMC para o peso estimado, sendo a hipótese nula a média de todos os grupos iguais.

TESTE NÃO PARAMÉTRICO

Teste de Wilcoxon comparou a média entre os grupos relacionados, ou seja, peso estimado x peso real. A hipótese nula é que a média do peso estimado é igual a do peso real.

RESULTADOS

PADRÃO DE RESPOSTAS

Considerando o conjunto das análises realizadas, sem distinção em relação ao alimento analisado, encontra-se um total de 3720 respostas, destas, 2635 análises apontaram à fotografia correta como correspondente à porção de referência, ou seja, o índice de concordância total alcança o percentual de 67,42%. Entre os valores subestimados foram encontradas 416 respostas que correspondem a 11,18% do total de análises, 669 respostas indicaram um valor superestimado em relação à porção real apresentada o que corresponde a 17,98% das respostas, conforme tabela 1.

De modo geral, os alimentos de formas geométricas indefinidas ou de pequena superfície de contato não apresentaram nesse estudo, maiores dificuldades nas estimativas do que aqueles com maior volume, com exceção da abóbora que foi superestimada em 73% e o espaguete em 79%. Desta forma, tais alimentos obtiveram percentuais de concordância entre a porção de referência e as fotografias superiores a metade das estimativas realizadas por cada entrevistado, ou seja, arroz com feijão (65% de concordância entre a fotografia e o alimento real, café com leite (88%), arroz branco (86%), cuscuz (93%).

Em contrapartida, o achocolatado em pó misturado ao leite integral resultou em subestimação do tamanho da porção em 83%, ou seja, apenas 17 indivíduos relacionaram a fotografia da porção de tamanho grande com o alimento real, resultado semelhante foi encontrado para a cenoura crua ralada, 83% dos entrevistados subestimaram o alimento.

Nos resultados encontrados, utilizando o Teste Wilcoxon e o teste T para amostras independentes, não foram encontradas diferenças entre os resultados dos dois testes. Entretanto, quando foram comparadas médias entre porções reais e porções estimadas para cada alimento, somente arroz branco, batata frita, bolo, farofa pronta e leite puro apresentaram diferenças entre o peso real e o estimado.

Tabela 1 – Estimativas dos alimentos testados

Alimento	Total				%			
	Total	Subes- timação	Correto	Subes- timação	Total	Subes- timação	Correto	Subes- timação
Abóbora	120	1	32	87	100	1	27	73
Achocolatado	121	101	20	0	100	83	17	0
Alface crespa	121	27	94	0	100	22	78	0
Arroz branco	121	7	104	10	100	6	86	8
Arroz com feijão	120	42	78	0	100	35	65	0
Batata frita	120	5	100	15	100	4	83	13
Bolo	121	2	114	5	100	2	94	4
Brigadeiro	121	30	91	0	100	25	75	0
Brócolis	121	0	108	13	100	0	89	11
Café com leite	121	14	107	0	100	12	88	0
Carne assada	121	15	106	0	100	12	88	0
Carne moída	117	1	66	50	100	1	56	43
Genoura ralada	121	6	14	101	100	5	12	83
Cereal matinal	114	0	76	38	100	0	67	33
Couve	121	9	112	0	100	7	93	0
Coxinha (salgadinho)	121	0	110	11	100	0	91	9
Cuscuz	121	8	113	0	100	7	93	0
Espaguete	116	0	24	92	100	0	21	79
Farofa pronta	121	7	107	7	100	6	88	6
Feijão preto	120	73	47	0	100	61	39	0
Frango frito	121	0	100	21	100	0	83	17
Leite	121	4	115	2	100	3	95	2
Mamão	120	0	36	84	100	0	30	70
Manteiga	120	20	100	0	100	17	83	0
Melancia	120	0	89	31	100	0	74	26
Pão francês	120	16	104	0	100	13	87	0
Pão de queijo	120	0	102	18	100	0	85	15
Peito de frango	120	12	99	9	100	10	83	8
Pizza	120	0	97	23	100	0	81	19
Requeijão	119	16	64	39	100	13	54	33
Tomate	119	0	106	13	100	0	89	11

Considerando-se o sexo, a amostra composta por mulheres, não apontou diferenças significativas entre o peso real e o peso estimado para os seguintes alimentos: arroz branco, batata frita, bolo, farofa, leite, requeijão e tomate. Na amostra composta por homens, os alimentos: arroz, batata frita, bolo, brócolis, café com leite, carne assada, cereal matinal, couve, coxinha (salgadinho), cuscuz, farofa pronta, frango frito, leite, pão francês e pão de queijo também não apresentaram diferenças significativas entre o peso real e o estimado.

Ao analisar o sexo do participante através do teste T a fim de se verificar se existe diferença entre o peso estimado e peso real para cada alimento por vez, ou seja, cada um dos trinta e um alimentos testados. A média das estimativas para cada entrevistado apontou resultados diferentes nas realizadas pelo sexo masculino, que obteve maior proximidade de acertos do que o grupo feminino. Entretanto, sem considerar cada um dos alimentos, as variáveis sexo, idade, IMC, idade ou curso não apresentaram diferenças estatisticamente significantes e não parecem, portanto, determinar a melhor utilização de álbuns fotográficos de alimentos.

Quando realizados os testes para comparação das médias de estimativas feitas por cada entrevistado entre as porções reais e estimadas para as variáveis sexo, idade, IMC, e curso superior sem distinção por tipo de alimento específico, não foram encontradas diferenças entre os grupos, conforme tabela 2.

Tabela 2 – Estimativas totais, sem distinção de alimentos individuais em função do sexo, idade, IMC e curso superior

GRUPO	RESULTADOS					
	Teste	Média Peso estimado	Desvio padrão	IC LI-95%	IC LS-95%	p-value
Sexo						
Feminino	T	98,98	6,56	97,55	100,41	87,18%
Masculino		99,17	5,35	97,40	100,92	
IMC						
Magreza I	ANOVA	99,91	6,68	95,66	104,16	23,50%
Eutrofia		99,56	6,45	98,16	100,96	
Sobrepeso		96,92	5,01	94,50	99,34	
IDADE						
< 20 anos	T	98,99	6,19	96,49	101,49	87,90%
De 20 até 29 anos		99,20	6,26	97,88	100,52	
CURSO						
Nutrição	T	98,83	6,42	96,99	100,68	77,00%
Outro		99,18	6,05	97,75	100,60	

DISCUSSÃO

Considerando que pesquisas envolvendo fotografias de porções alimentares ainda são pouco exploradas no Brasil e que esse estudo utilizou amostra de universitários, ou seja, com características demográficas semelhantes, sugerem-se novos estudos a fim de confrontar os resultados obtidos em amostras com características heterogêneas.

Desta forma, pode-se inferir que apesar das análises em função do IMC, idade e curso superior não associaram diferenças significativas nas estimativas em função dessas variáveis, não se pode afirmar que os resultados representem o conjunto da população ou determinem diretrizes para utilização de fotografias nas variáveis estudadas, pois não havia crianças, adolescentes, idosos ou número de indivíduos estatisticamente significativos com IMC fora do ponto de corte para eutrofia entre os entrevistados.

Os resultados das análises dos alimentos, de forma geral, em função do gênero mostraram que não existem diferenças entre o sexo masculino e feminino nas estimativas alcançadas. Esse dado pode sugerir que também não havia diferenças entre a familiaridade com os diferentes tipos de alimentos testados entre homens e mulheres.

Pesquisa conduzida na Finlândia testou a percepção de 161 adultos em 52 tipos de diferentes fotografias de alimentos e obteve 51% de acertos nas estimativas para homens e 49% para mulheres, pães e carnes foram subestimados em proporções iguais, por ambos os sexos, os autores concluíram que o sexo não é determinante para indicar melhores desempenhos nas estimativas (OVASKAINEN et al., 2008) embora Robson e Livingstone (2000), tenham verificado que homens superestimaram mais as porções que mulheres, principalmente porções pequenas e atribuem o fato ao menor nível de conhecimento do sexo masculino, com assuntos relacionados à compra e preparo das refeições.

Com relação à familiaridade com o preparo das refeições, outra pesquisa, com amostra de 118 indivíduos idosos (65 anos de idade, sendo 75% do sexo feminino) que tinha como um de seus objetivos julgar a capacidade destes, em associar fotografias a alimentos reais, sugere que a alta concordância das estimativas obtidas, podem ser conferidas pelo conhecimento da amostra acerca da diversidade de alimentos e, sobretudo, devido à responsabilidade em realizar as compras domésticas dos gêneros alimentícios, somado a experiência em preparar as refeições para o próprio consumo (GODWIN; CHAMBERS, 2003).

A alta concordância entre as estimativas encontradas para alimentos de formas geométricas indefinidas na presente pesquisa, contrastam com os obtidos para alimentos com as mesmas características em pesquisas similares. Nelson, Atkinson e Darbyshire (1994) assinalam que o maior erro nas estimativas ocorreu para o purê de batatas, ao passo que para Ovaskainen et al. 2008, os cereais foram superestimados por todos os entrevistados, independente do sexo. O mesmo foi constatado por Venter, Macintyre e Vorster (2000), ao relatarem que o musli também foi alvo de superestimativas por todos os respondentes. Assim, é consensual entre os pesquisadores que às baixas correlações nas estimativas podem estar associadas ao formato indefinido dos alimentos apresentados.

Em contrapartida, pesquisa realizada com adolescentes de ambos os sexos, no norte Europeu, afirma que as porções dos mesmos alimentos, ou seja, purê de batatas e cereais foram largamente estimados corretamente, os autores atribuem os resultados à semelhança da porção de referência com a fotografia (LILLEGAARD; OVERBY; ANDERSEN, 2005).

Assim, os estudos citados aludem à necessidade de elaboração de metodologias capazes de minimizar problemas dessa natureza. Os resultados encontrados no presente estudo sugerem que os alimentos de formato assimétrico sejam identificados através de legendas a fim de abreviar dúvidas de identificação e colaborar para um possível acréscimo da acurácia das estimativas.

Em anuência com as recomendações da literatura, nesse estudo, buscou-se apresentar as fotografias de porções alimentares de forma a simular à maneira de consumo usual de alguns alimentos. Os resultados em todas as porções alimentares em que se aplicou esse critério, apresentaram percentuais elevados de concordância entre o alimento real e o fotografado (HES, 1997; TUENI; MOUNAYAR; BIRLOVEZ-ARAGON, 2008; TURCONI et al., 2005).

Contudo, ao comparar os resultados do leite com café com os do achocolatado em pó cujo mesmo procedimento foi utilizado, os percentuais se comportam de forma diferente, ou seja, para o café o índice de acerto alcança 88% ao passo que o achocolatado foi superestimado por 83% dos entrevistados.

Uma possível explicação para o fato é que houve decantação do achocolatado (fórmula fabricada em pó) fazendo com que a porção de referência (tamanho médio), fosse associada à porção de tamanho pequeno. Pelo exposto, sugere-se que para estudos com alimentos de semelhança físico-química ao achocolatado, se desenvolva táticas para manter constante a homogeneidade da mistura durante o período da análise.

Os índices de concordância nas estimativas (67,42%) indicam que os entrevistados foram capazes de associar as porções de referência às fotografias de alimentos utilizando como recurso cognitivo apenas a percepção, recomenda-se, portanto, que outros estudos sejam conduzidos associando-se métodos de inquéritos dietéticos ao material fotográfico elaborado, a fim de julgar as habilidades dos entrevistados empregando-se a memória.

CONCLUSÕES

Concluiu-se que as fotografias de alimentos devem ser coloridas, realistas e ampliadas em tamanhos iguais ou superiores ao 15x21cm, com a finalidade de facilitar a associação da porção de referência àquela fotografada, o ângulo de enquadramento da câmera constitui-se em aspecto importante e a observação acerca dos hábitos alimentares e da maneira de preparo do alimento da população investigada podem resultar no incremento da qualidade das fotografias e porquanto, facilitar a compreensão, aumentar a acurácia dos resultados obtidos e reduzir a ocorrência ou intensidade de variantes que levam ao erro nas estimativas.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

- BLOCK, G.; HARTMAN, A. M.; DRESSER, C. M.; CARROLL, M. D.; GANNON, J.; GARDNER, L. A data-based approach to diet questionnaire design and testing. *Am. J. Edipemiol.*, v. 124, n. 3, p. 453-469, 1986.
- CHAMBERS, E.; GODWIN, S. L.; VECCHIO, F. A. Cognitive strategies for reporting portion sizes using dietary recall procedures. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 100, n. 8, p. 891-897, 2000.
- CYPEL, Y. S.; GUENTHER, P. M.; PETOT, G. J. Validity of portion-size measurement aids: a review. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 97, n. 3, p. 289-292, 1997.
- FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; COLUCCI, A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, v. 53, n. 5, p. 617-624, 2009.
- FISBERG, R. M.; SLATER, B.; MARCHIOONE, L.; MARTINI, A. *Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas*. São Paulo: Manole, 2005.
- GODWIN, S.; CHAMBERS, E. Estimation of portion sizes by elderly respondents. *Acad. Res. Library*, v. 15, n. 1, p. 58-65, 2003.
- HESS, M. A. *Portion photos of popular foods*. Chicago: The American Dietetic Association, 1997.
- HUYBREGTS, D.; ROBERFROID, C.; LACHAT, J.; VAN CAMP, P. Kolsteren Validity of photographs for food portion estimation in a rural West African setting. *Public Health Nutr.*, v. 11, n. 6, p. 581-587, 2008.
- LILLEGAARD, I. J.; OVERBY, N. C.; ANDERSEN, L. F. Can children and adolescents use photographs of food to estimate portion sizes? *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 59, n. 4, p. 611-617, 2005.
- LOPES, R.; BOTELHO, R. B. A. *Álbum fotográfico de porções alimentares*. São Paulo: Metha, 2008.
- NELSON, M.; ATKINSON, M.; DARBSHIRE, S. Food photography I: the perception of food portion size from photographs. *Br. J. Nutr.*, v. 72, n. 5, p. 649-663, 1994.
- NELSON, M.; ATKINSON, M.; DARBYSHIRE, S. Food photography II: use of food photographs for estimating portion size and the nutrient content of meals. *Br. J. Nutr.*, v. 76, n. 1, p. 31-49, 1996.
- NELSON, M.; HARALDSDOTTIR, J. Food photographs: practical guidelines. Design and analysis of studies to validate portion size estimates. *Public Health Nutr.*, v. 1, n. 4, p. 215-230, 1998.
- OVASKAINEN, M.; PATURI, M.; REINIVUO, H.; HANNILA, L.; SINKKO, H.; LEHTISALO, J.; PYNNÖNEN, P.; MÄNNISTÖ, S. Accuracy in the estimation of food servings against the portions in food photographs. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 62, n. 5, p. 674-681, 2008.
- ROBSON, P. J.; LIVINGSTONE, M. B. E. An evaluation of food photographs as a tool for quantifying food and nutrient intakes. *Public Health Nutr.*, v. 3, n. 2, p. 183-192, 2000.
- SWANSON, M. Digital photography as a tool to measure school cafeteria consumption. *J. Sch. Health*, v. 78, n. 8, p. 432-437, 2008.
- TUENI, M.; MOUNAYAR, A.; BIRLOUEZ-ARAGON, I. Design and validation of a colour food photography booklet for estimating food portion size in the traditional Mediterranean diet: contribution of traditional dishes to the Lebanese diet. *Proc. Nutr. Soc.*, v. 67, p. 170, 2008.
- TURCONI, G.; GUARCELLO, M.; GIGLI, F. B.; CAROLEI, A.; BAZZANO, R.; ROGGI, C. An evaluation of a colour food photography atlas as atoll for quantifying food portion size in epidemiological dietary surveys. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 59, n. 8, p. 923-931, 2005.

VENTER, C. S.; MACINTYRE, U. E.; VORSTER, H. H. The development and testing of a food portion photograph book for use in an African population. *J. Hum. Nutr. Dietet.*, v. 13, n. 3, p. 205-218, 2000.

WILLIAMSON, D.; ALLEN, H. R.; MARTIN, P. D.; ALFONSO, A. J.; GERALD, B.; HUNT, A. A. Comparison of digital photography to weighed and visual estimation of portion sizes. *J. Am. Dietet. Assoc.*, v. 103, n. 9, p. 1139-1145, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Diet, nutrition, and the prevition of chronic diseases*. Geneva: World Heallth Organization, 1990. (WHO technical report series; 797).

Recebido para publicação em 13/04/09.

Aprovado em 01/02/10.