



Revista Chilena de Nutrición

ISSN: 0716-1549

sochinut@tie.cl

Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y
Toxicología
Chile

López B., Laura; Longo N., Elsa; Carballido P., María; Di Carlo, Paula
VALIDACIÓN DEL USO DE MODELOS FOTOGRÁFICOS PARA CUANTIFICAR EL TAMAÑO DE
LAS PORCIONES DE ALIMENTOS

Revista Chilena de Nutrición, vol. 33, núm. 3, diciembre, 2006
Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46914636004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

VALIDACIÓN DEL USO DE MODELOS FOTOGRÁFICOS PARA CUANTIFICAR EL TAMAÑO DE LAS PORCIONES DE ALIMENTOS

VALIDATION OF FOOD PHOTOGRAPHS AS A TOOL TO QUANTIFY PORTION SIZE

Laura López B., Elsa Longo N., María Carballido P., Paula Di Carlo

Escuela de Nutrición. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires

ABSTRACT

The aim of this research was to validate the usefulness of a food photograph atlas for the estimation of food portion sizes. The instrument was tested in 76 adults, of whom 34 were professionals and 42 had only primary school education. Selected foods were weighed before its intake and later on a questionnaire was made about food portion sizes using the food photograph atlas. Total corrected answers were 60.9% in the university group and 52.7% in the primary school group ($p=0.07$). Correlation between real weight and the estimated weight for the total observations was good [$r =0.722$ ($p=0.003$)] and percentage of variation between both weights had a range of - 29% to + 256%. Food photograph models give an approximation to food portion sizes, so they are useful instruments to be use in nutritional surveys.

Key words: Food photograph atlas; food portion sizes; nutritional surveys; food models.

RESUMEN

La finalidad de esta investigación fue validar la utilidad de un atlas fotográfico para estimar el peso de las porciones de alimentos. El instrumento se probó en 76 adultos; de los cuales 34 eran profesionales y 42 eran personas con estudios primarios. Los alimentos seleccionados se pesaron previo a su consumo y posteriormente se indagó sobre la cantidad recibida, utilizando para la estimación las fotografías del atlas. El porcentaje de observaciones acertadas fue del 60.9% en el grupo con estudios universitarios y del 52.7% en el grupo con estudios primarios ($p= 0.07$). La correlación hallada para el total de estimaciones entre el peso estimado y el peso real fue elevada y significativa $r =0.722$ ($p=0.003$) y el porcentaje de variación entre ambos pesos tuvo un rango de - 29% a + 256%. Los modelos fotográficos de alimentos ofrecen una aproximación a las porciones consumidas, por lo que resultan un instrumento de utilidad para la realización de encuestas alimentarias.

Palabras claves: atlas fotográficos; porciones de alimentos; estimación de la ingesta de alimentos; encuestas alimentarias; modelos visuales de alimentos

Introducción

Uno de los pasos que ofrece mayores dificultades durante la realización de las encuestas alimentarias es la estimación del tamaño de las porciones consumidas. Los errores que se comentan en dicha instancia acarrearán sesgos en el cálculo de los nutrientes evaluados, por lo tanto, es necesario poder lograr la mayor precisión posible en esta tarea.

Con el fin de mejorar la conceptualización del tamaño de las porciones de alimentos consumidas durante el desarrollo del interrogatorio en una encuesta alimentaria y reducir el error asociado a su estimación, pueden emplearse distintas ayudas visuales, las tradicionalmente utilizadas suelen ser tridimensionales como las muestras de alimentos reales o réplicas de los mismos, los modelos de vajillas y utensilios y los modelos de envases de productos alimenticios, o bien bidimensionales como los modelos fotográficos o dibujos de alimentos. La comparación de las porciones con el volumen de objetos de uso habitual como pelotas de diferentes tamaños, cajas de naipes o fósforos, las palmas o dedos de las manos han sido también ampliamente utilizados como ayudas visuales (1-4).

En los últimos años se han desarrollado otras alternativas tales como instrumentos en forma de plantillas ajustables de distintos tamaños especialmente diseñados para estimar el peso de porciones de alimentos con forma triangular como tortas, tartas o pizza; o plantillas de forma circular para estimar el tamaño de alimentos como tortillas, galletitas, ó panqueques. Otra propuesta reciente es el uso de la fotografía digital para registrar las porciones servidas y los sobrantes luego de la ingesta estimada así la cantidad consumida (5-10).

Las distintas ayudas visuales pueden emplearse solas o combinadas y al ser utilizadas en estudios epidemiológicos, al igual que otros instrumentos de medición, deben ser validados antes de su aplicación en terreno con el fin de conocer su confiabilidad. La validación de un instrumento de medición supone conocer el grado de precisión con que mide lo que se pretende medir. Por lo tanto conocer el peso verdadero de los alimentos consumidos o servidos es una de las condiciones necesarias para una correcta validación de las herramientas utilizadas en la estimación del tamaño de las porciones de alimentos (11).

Los atlas fotográficos, constituyen una ayuda visual bidimensional ampliamente utilizada. Trabajos previos que han evaluado el uso este tipo de materiales refieren un grado de concordancia entre la porción servida y la estimada que varía del 50 al 60% en tanto que otros aportes indican que la utilización de los mismos mejora la estimación de las cantidades consumidas cuando son utilizados en reemplazo de la definición de una «porción promedio» de los alimentos (12-15).

En Enero de 2002 cuando comenzó a concretarse la realización del protocolo de investigación de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de la República Argentina, se planteó la necesidad de analizar la confiabilidad de los instrumentos disponibles para facilitar la estimación del tamaño de las porciones de alimentos y preparaciones ingeridas. Una de las herramientas utilizada localmente es una publicación de modelos visuales de alimentos, editada en 1997, que ofrece fotografías de distintos tamaños de porciones en 49 alimentos (16). La misma es ampliamente utilizada para la realización de encuestas a nivel individual y poblacional. Recientemente se seleccionó como ayuda visual para estimar las porciones consumidas en dos estudios de carácter nacional que incluyeron muestreos representativos de diferentes grupos poblacionales: el estudio multicéntrico sobre Desnutrición Infantil y la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (17,18). Sin embargo, no ha sido evaluado hasta la fecha el grado de precisión con el que los encuestados aproximan el peso de los alimentos

consumidos cuando se utiliza esta herramienta como ayuda visual para la estimación. Por este motivo, el propósito del presente trabajo fue conocer el grado de confiabilidad que ofrece dicho instrumento y determinar si existen diferencias en la estimación del tamaño de las porciones de alimentos y preparaciones cuando el mismo se aplica en grupos de diferente nivel educacional.

Materiales y método

Se evaluó la cuantificación en las porciones de alimentos y preparaciones servidas mediante el empleo de los modelos visuales de alimentos en un grupo de 76 personas que recibieron el almuerzo en el Hospital Dr. D. Paroissien, La Matanza, provincia de Buenos Aires. Los participantes fueron seleccionados aleatoriamente y previo al inicio del estudio se explicaron sus objetivos y se pidió el consentimiento para participar en el mismo. Los resultados se analizaron en forma conjunta y comparativamente entre el grupo que presentó un nivel de instrucción universitario conformado por 34 profesionales del plantel médico del hospital y el grupo con estudios primarios constituido por 42 acompañantes de internación.

Los alimentos y preparaciones que se evaluaron fueron: milanesa (carne con cobertura de pan rallado), carne (churrasco de paleta), lechuga, tomate, manzana fresca y arroz blanco. Los modelos fotográficos utilizados contenían de 2 a 4 imágenes en color de porciones con los siguientes gramajes: milanesa, unidades de 65 g, 120 g y 175 g; paleta en churrasco, unidades de 50 g, 100 g y 150 g; manzana, unidades de 150 g y 200 g; tomate, porciones de 50 g, 100 g, 150 g y 200; lechuga, porciones de 25 g y 50 g; arroz cocido, porciones de 50 g, 100 g, 150 g y 200 g.

Los participantes recibieron los alimentos seleccionados como parte del menú del almuerzo servido en el Hospital. Los alimentos se pesaron en una balanza electrónica de 2000 g de capacidad con sensibilidad de 1g (Marca HCR®, modelo 3201), identificándose en cada encuestado la cantidad recibida en gramos.

En el transcurso de los 60 minutos posteriores a la ingesta del almuerzo se llevó a cabo en cada sujeto un interrogatorio indagando sobre el tamaño de la porción que había recibido, utilizando para esta estimación las fotografías de los modelos visuales de alimentos. Se consideraron acertadas las respuestas que se encontraron dentro del 15% de variación con el peso real de la porción servida.

Análisis estadístico: Los resultados de las respuestas obtenidas se expresaron como porcentajes y sus correspondientes intervalos de confianza del 95%. Para evaluar las diferencias en el porcentaje de respuestas acertadas entre ambos grupos se utilizó la prueba del Chi Cuadrado, aceptándose un nivel de significación < 0.05 . La correlación entre el peso real de los alimentos y el peso estimado se calculó utilizando el coeficiente de correlación de Pearson.

Resultados

El porcentaje total de observaciones acertadas fue 56.8%. Los porcentajes de concordancia entre la porción servida y la estimada se presentan en la tabla 1, la manzana fue el alimento mejor estimado y las carnes (churrasco y milanesa) los que presentaron más margen de error. La correlación hallada para el total de estimaciones entre el peso estimado y el peso real fue elevada y significativa ($r = 0.722$; $p=0.003$).

En la figura 1 se grafica el rango observado en la diferencia porcentual entre la porción servida y la cantidad estimada para cada alimento. Se observa que el arroz fue el alimento que presentó la mayor variabilidad con un rango de -29 % a + 256 %, en tanto que la manzana fue el alimento con menos margen de variación entre el peso estimado y el peso de la porción servida: de -29 % a +56%.

En un segundo análisis se evaluaron las diferencias en la interpretación del atlas fotográfico entre dos grupos de población con distinto nivel de instrucción, las características de edad, sexo y escolaridad de ambos grupos se observan en la tabla 2. No se observaron diferencias significativas en el número total de observaciones acertadas al realizar la comparación entre el grupo

de profesionales y el grupo con estudios primarios, siendo el porcentaje total de respuestas satisfactorias del 60.9% (IC95%: 54.8% - 67.2%) en los profesionales y del 52.7% (IC95%: 46.3% - 59.1%) en el grupo de menor nivel de instrucción ($p = 0.07$).

TABLA 1

Porcentaje de concordancia y variación observada entre el peso estimado y el peso real de la porción servida

| Alimento (cantidad de porciones evaluadas) | Porcentaje de concordancia entre la porción servida y la estimación visual | Porcentaje de variación entre el peso estimado y el peso real | |
|--|--|--|--------|
| | | Mínimo | Máximo |
| Milanesa (76) | 23.7 | -41.67 | 163.08 |
| Churrasco (76) | 44.1 | -36.00 | 103.00 |
| Tomate (75) | 59.7 | -52.00 | 162.00 |
| Lechuga (76) | 49.4 | -32.00 | 134.00 |
| Manzana (76) | 80.8 | -29.50 | 56.00 |
| Arroz (74) | 59.3 | -29.33 | 256.00 |

FIGURA 1

Variación entre el peso estimado y el peso real

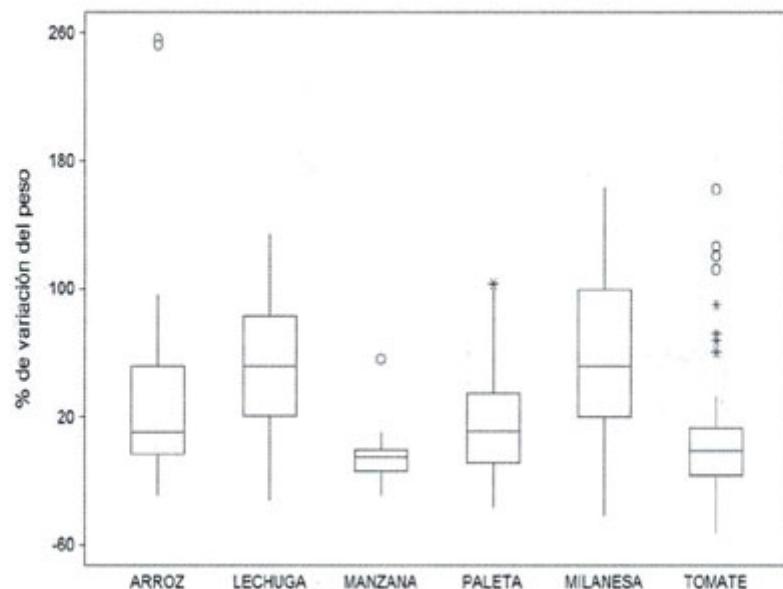


TABLA 2**Nivel de instrucción, edad y sexo del grupo en estudio**

| | Grupo con estudios universitarios (n= 34) | | Grupo con estudios primarios (n= 42) | |
|-----------------------------|--|------|---|------|
| | N | % | N | % |
| Nivel de instrucción | | | | |
| - Universitario completo | 34 | 100 | - | - |
| - Primario completo | - | - | 28 | 66.6 |
| - Primario incompleto | - | - | 13 | 30.9 |
| - Sin instrucción | - | - | 1 | 2.3 |
| Edad | | | | |
| - < 30 años | 9 | 26.4 | 25 | 59.4 |
| - 30 a 34 años | 16 | 47.1 | 14 | 33.3 |
| - 35 y más años | 9 | 26.4 | 3 | 7.1 |
| Sexo | | | | |
| - Masculino | 15 | 44.1 | 6 | 14.2 |
| - Femenino | 19 | 55.8 | 36 | 85.7 |

FIGURA 2

Estimaciones correctas (en %) según alimentos



En la figura 2 se presenta el porcentaje de respuestas correctas para los distintos alimentos observadas en cada grupo; la estimación del peso en las carnes (milanesas y churrasco) fue la que presentó en ambos grupos la menor aproximación con el peso real, con sólo un 20% a un 48% de aproximaciones correctas. La manzana, y las hortalizas presentaron en cambio, buenos porcentajes de concordancia; con respuestas satisfactorias en un porcentaje mayor al 50% tanto en los profesionales como en los sujetos con un nivel primario de instrucción. En ambos grupos se mostró mayor tendencia a sobreestimar la porción servida (figura 3).

Discusión y conclusiones

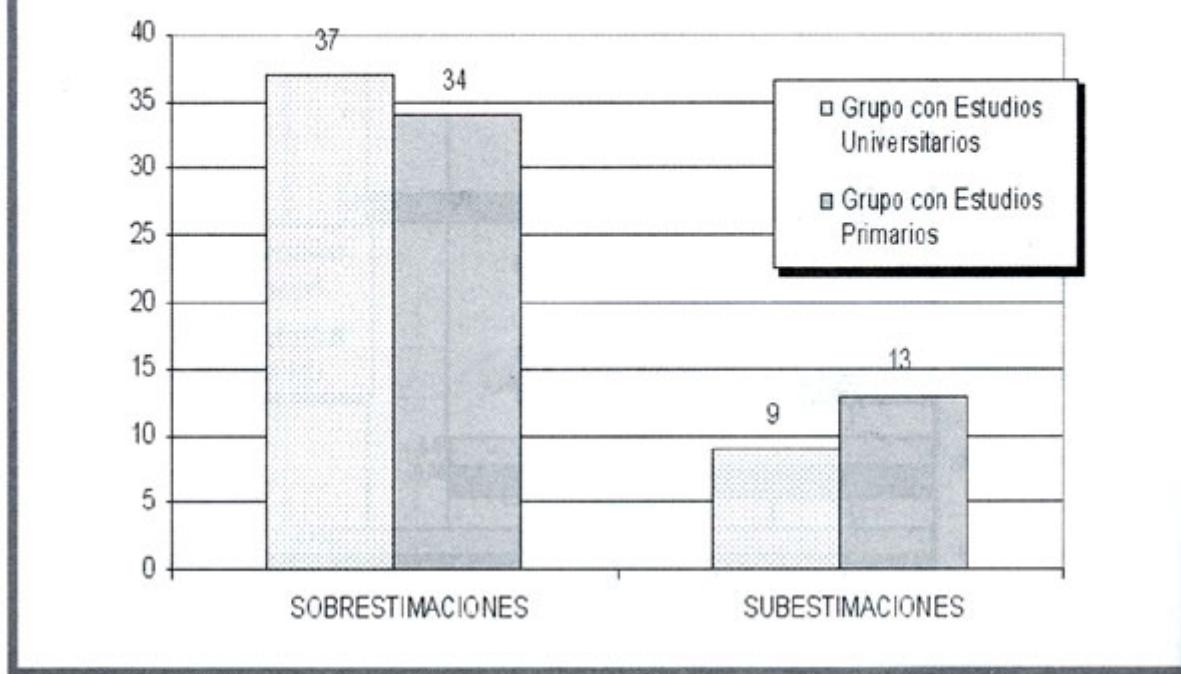
Nuestras observaciones, que demuestran una concordancia del 57% entre el peso real de los alimentos y el peso estimado utilizando modelos fotográficos de alimentos son similares a los datos publicados por Navarro en Argentina y por Lillegaard en Noruega, quienes refieren una concordancia del 51% y del 60% respectivamente y similares también a los reportados por Byrd-Bredbener en la evaluación de ayudas visuales tridimensionales (12,19,20).

El porcentaje de variación observado en el peso estimado y real de los alimentos en esta investigación es también coincidente con los valores referidos por Robson, que describe un rango de variación de - 38. 9% a +284.6% en alimentos como el queso (21). En el grupo estudiado, la tendencia general fue sobreestimar las porciones ofrecidas, aunque esta observación ha sido documentada en varias publicaciones, otros factores que no se evaluaron en este trabajo tales como el Índice de Masa Corporal, la edad y el sexo de los encuestados pueden también influenciar el tipo de respuesta en la estimación visual (22-24).

Cypel en su revisión sobre los trabajos de validación de instrumentos usados como ayudas visuales, menciona los aportes de Faggiano, quien comparó el peso de las porciones consumidas mediante el uso de fotografías y analizó el grado de subestimación y sobreestimación observados en 17 alimentos, encontrando que preparaciones como la ensalada mixta y las pastas tienden a ser sobreestimadas en tanto que las porciones de alimentos como el arroz y el pescado eran generalmente subestimados (1). Algunas investigaciones sugieren que la forma de los alimentos podría estar asociada a la tendencia a sobreestimar o subestimar su peso; los alimentos sólidos con formas geométricas (carnes, tortas, rodajas de pan) o líquidos serían mayor sobreestimados en tanto que la subestimación sería más frecuente en alimentos amorfos como pastas, vegetales cocidos ó ensaladas (25).

FIGURA 3

Características de la estimación (% del total de respuestas)



Debe destacarse el bajo grado de concordancia observado en la estimación del peso en las porciones de las carnes, alimentos con elevada concentración de nutrientes esenciales y cuyo consumo es habitual en la población argentina, este hallazgo es también mencionado en los trabajos de Godwin, quien observa una tendencia a la sobreestimación en el peso de las carnes y encuentra una diferencia entre el peso estimado y el real superior al 20% (25).

Estas estimaciones podrían mejorarse complementando el uso del atlas fotográfico con otras ayudas visuales o bien aumentando el número de imágenes que se ofrecen en este tipo de modelos; en la herramienta estudiada. Los cortes de carne se presentaron en tres tamaños

de porciones, varios atlas incluyen en su diagramación hasta ocho fotografías por cada alimento.

Los modelos visuales de alimentos evaluados en este estudio que ofrecen de 2 a 4 fotografías en color de distintas porciones de alimentos permiten obtener una aproximación a las cantidades consumidas. En el grupo estudiado, a excepción de la estimación en el peso de la manzana ($p= 0.006$), no se observaron diferencias entre los profesionales y el grupo con estudios primarios en las estimaciones de los restantes alimentos. Las diferencias encontradas en la estimación de la manzana, si bien tienen significancia estadística desde su aplicabilidad puede considerarse que la estimación fue adecuada en los dos grupos ya que ambos superan el promedio de concordancia general del 59%. El 75% de los integrantes del grupo de menor nivel de instrucción estimó correctamente en tanto que en los profesionales las estimaciones acertadas fueron el 94%.

No obstante, se considera necesario profundizar el estudio de las diferencias que pueden encontrarse cuando se aplica este instrumento en grupos poblaciones de distintos niveles de instrucción. Debido a las características del diseño empleado en esta investigación, el subgrupo de profesionales incluyó únicamente a profesionales médicos lo cual podría introducir un sesgo en la interpretación que se realiza de las imágenes ofrecidas para la estimación; la selección de una muestra que de mayor tamaño y más heterogénea en la conformación de los subgrupos sería conveniente para poder confirmar las particularidades que presenta el uso de este tipo de herramientas en poblaciones con posibles diferencias en los niveles de abstracción y capacidades cognitivas. Otro aspecto sobre el cuál también es necesario obtener más información es acerca del grado de error que se asocia al uso de estas ayudas visuales cuando se emplean para la recolección de datos en encuestas alimentarias realizadas a poblaciones infantiles o de adolescentes (26,27).

Independientemente de las variaciones en la interpretación y estimación del peso de las porciones servidas en función al nivel educativo; en la evaluación general se pudo comprobar que la concordancia hallada entre el peso real de los alimentos y el peso estimado fue similar a la observada en publicaciones previas que evaluaron la confiabilidad en el uso de atlas fotográficos como ayudas visuales, por lo cual se considera que esta herramienta resulta de utilidad para la estimación del tamaño de las porciones de alimentos durante la realización de encuestas alimentarias.

Bibliografía

1. Cypel YS, Guenther PM, Petot GJ. Validity of portion-size measurement aids: a review. *J Am Diet Assoc* 1997;97(3):289-92.
2. Chambers E, Godwin SL, Vecchio FA. Cognitive strategies for reporting portion sizes using dietary recall procedures. *J Am Diet Assoc*, 2000;100 (8): 891-7
3. Matheson DM, Hanson KA, McDonald TE, Robinson TN. Validity of children's food portion estimates: a comparison of 2 measurement aids. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002;156(9):867-71.
4. Sculati O, Spagnoli TD, Sculati M, Formigatti M, Sabbatini A, Bolesina L. New techniques in nutritional surveys and food educational programs: volumetric dietetics for portion size assessment. *Ann Ig* 2003;15(2):135-46

5. Ayala GX. An experimental evaluation of a group- versus computer-based intervention to improve food portion size estimation skills. *Health Educ Res* 2006; 21(1):133-45.
6. Steyn NP, Senekal M, Norris SA, Whati L, Mackeown JM, Nel JH. How well do adolescents determine portion sizes of foods and beverages? *Asia Pac J Clin Nutr* 2006; 15(1):35-42.
7. Williamson DA, Allen HR, Martin PD, Alfonso AJ, Gerald B, Hunt A. Comparison of digital photography to weighed and visual estimation of portion sizes. *J Am Diet Assoc*. 2003;103(9):1139-45.
8. Williamson DA, Allen HR, Martin PD, Alfonso A, Gerald B, Hunt A. Digital photography: a new method for estimating food intake in cafeteria settings. *Eat Weight Disord* 2004;9(1):24-8.
9. Godwin S, Chambers E 4th, Cleveland L, Ingwersen L. A new portion size estimation aid for wedge-shaped foods. *J Am Diet Assoc* 2006;106(8):1246-50.
10. Center for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. National Health and Nutrition Examination Survey. Measuring Guides for Dietary Recall Interview. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhnaes/wedges.htm>. (Consultada el 21/09/2006)
11. Monsen Elaine R, Editor. Research: Successfull Aproaches. *Am Diet Assoc México* 1992: 13.
12. Navarro A, Cristaldo PE, Díaz MP, Eynard AR. Food photography atlas: its suitability for quantifying food and nutrient consumption in nutritional epidemiological research in Cordoba, Argentina. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba* 2000;57(1):67-74
13. 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* 1996; 76(1):31-49
14. Nelson M, Haraldsdottir J. Food photographs: practical guidelines I. Design and analysis of studies to validate portion size estimates. *Public Health Nutr* 1998; 1(4):219-30
15. Nelson M, Haraldsdottir J. Food photographs: practical guidelines II. Development and use of photographic atlases for assessing food portion size. *Public Health Nutr* 1998; 1(4):231-7
16. Vázquez M, Witriw A, Editores. *Guías de modelos visuales & Tablas de relación Peso /Volumen*. Buenos Aires. 1997
17. Calvo E, López L, Bazzani M, Chesta , Cosano M, Cuesta C, Fernández A, Hossly L, Lema S, Martín N, Méndez M, Menna L, Zelaya P, Aguirre P. Estudio multicéntrico sobre alimentación y riesgo de desnutrición Infantil. Publicación del Ministerio de Salud y CONAPRIS. Buenos Aires, Abril de 2006.
18. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Ministerio de Salud. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/htm/site/ennys/pdf/Documento_Presentación.pdf . (Consultado el 21/06/2006)

19. Lillegaard IT, Overby NC, Andersen LF. Can children and adolescents use photographs of food to estimate portion sizes? *Eur J Clin Nutr* 2005; 59 (4): 611-7.
20. Byrd-Bredbenner C, Schwartz J. The effect of practical portion size measurement aids on the accuracy of portion size estimates made by young adults *J Hum Nutr Diet.* 2004 Aug; 17(4): 351-7.
21. Robson PJ, Livingstone MB. An evaluation of food photographs as a tool for quantifying food and nutrient intakes. *Public Health Nutr* 2000; 3(2): 183-92.
22. MacIntyre UE, Venter CS, Vorster HH. A culture-sensitive quantitative food frequency questionnaire used in an African population: 1. Development and reproducibility. *Public Health Nutr* 2001; 4(1): 53-62.
23. Pietinen P, Hartman AM, Haapa E, Rasanen L, Haapakoski J, Palmgren J, Albanes D, Virtamo J, Huttunen JK. Reproducibility and validity of dietary assessment instruments. I. A self-administered food use questionnaire with a portion size picture booklet. *Am J Epidemiol* 1988; 128(3): 655-66.
24. Turconi G, Guarcello M, Berzolari FG, Carolei A, Bazzano R, Roggi C. An evaluation of a colour food photography atlas as a tool for quantifying food portion size in epidemiological dietary surveys. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59(8): 923-31.
25. Godwin SL, Chambers E 4th, Cleveland L. Accuracy of reporting dietary intake using various portion-size aids in-person and via telephone. *J Am Diet Assoc* 2004; 104(4): 585-94.
26. Foster E, Matthews JN, Nelson M, Harris JM, Mathers JC, Adamson AJ. Accuracy of estimates of food portion size using food photographs the importance of using age appropriate tools. *Public Health Nutr.* 2006; 9(4): 509-14.
27. Frobisher C, Maxwell SM. The estimation of food portion sizes: a comparison between using descriptions of portion sizes and a photographic food atlas by children and adults. *J Hum Nutr Diet* 2003; 16(3): 181-8.

Este trabajo fue recibido el 31 de Julio de 2006 y aceptado para ser publicado el 26 de Septiembre de 2006.

Dirigir la correspondencia a:

Profesora Dra.

Laura Beatriz López

Escuela de Nutrición

Facultad de Medicina

Universidad de Buenos Aires

Marcelo T de Alvear 2202

Ciudad de Buenos Aires

Argentina

TE: 054-11-4624-8680

FAX: 054-11-4508-3871

E-mail: lblopez@fmed.uba.ar