



Original/*Ancianos*

# Asociación de la ingesta de macro y micronutrientes con calidad de vida en adultos mayores

Samuel Durán Agüero, Natalia González Cañete, Francisca Peña D'Ardillon y Priscila Candia Johns  
*Carrera de Nutrición y Dietética. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Sebastián, Chile.*

## Resumen

**Introducción:** la relación entre calidad de vida y nutrientes está cobrando una singular importancia en este grupo etario.

**Objetivo:** asociar la ingesta de macro y micronutrientes con la calidad de vida de AM autónomos chilenos.

**Material y métodos:** se evaluaron 1.704 adultos mayores (AM) autónomos, de ambos sexos, a quienes se les valoró la calidad de vida a través de la encuesta de Estilo de Vida y Promotor de Salud y de una encuesta sobre Tendencia de Consumo.

**Resultados:** el 63,9% de los AM presentaba sobrepeso/obesidad al realizar correlaciones entre calidad de vida y nutrientes; la vitamina A se asoció a mejor manejo de el estrés ( $r = 0,166$ ;  $p = 0,001$ ), responsabilidad en salud ( $0,171$ ;  $p = 0,001$ ) y ejercicio ( $r = 0,167$ ;  $p = 0,001$ ); la vitamina B12 es un factor protector a la hora de tener una buena calidad de vida OR = 0,78 (IC95% 0,67-0,90), en cambio el consumo de bebidas cola OR = 1,92 (IC95% 1,42-2,60), el sobrepeso OR = 1,77 (IC95% 1,02-3,06) y ser de sexo masculino OR = 1,62 (IC95% 1,27-2,07) son factores de riesgo para la calidad de vida.

**Conclusiones:** la ingesta de vitamina A y vitamina B12 son factores protectores para tener una mejor calidad de vida; en cambio, tener sexo masculino, consumir bebidas cola y el sobrepeso son factores de riesgo para la calidad de vida en adultos mayores autónomos.

(Nutr Hosp. 2015;31:2578-2582)

DOI:10.3305/nh.2015.31.6.8923

Palabras clave: *Adulto mayor. Calidad de vida. Estado nutricional. Vitamina B12. Sobrepeso.*

## ASSOCIATION OF INTAKE MACRO AND MICRONUTRIENTS WITH LIFE QUALITY OF LIFE IN ELDERLY

### Abstract

**Introduction:** the relationship between quality of life life quality and nutrients it is taking a special singular importance in this age group.

**Objective:** to determine the association between consumption of the macro and micronutrients with quality of life in elderly living in Santiago.

**Materials and methods:** 1,704 autonomous elderly were assessed. Quality of life was measured by a Life style and Health promotion survey and food patterns were evaluated by a food frequency questionnaire. The quality of life and food intake were evaluated by the Survey of Life Style and Health Promoter and the Feeding and Food Survey were answered by 1,704 non-disabled participant of both sex.

**Results:** the 63.9 % of the elderly were overweight or /obesity. Perform correlations between quality of life and nutrients consumption were; the vitamin A, which was is associated to better stress management ( $r = 0.166$ ;  $p = 0.001$ ), responsibility for health ( $0.171$ ;  $p = 0.001$ ) and exercise ( $r = 0.167$ ;  $p = 0.001$ ); the vitamin B12 was a protective factor to have a better quality of life OR = 0.78 (IC95% 0.67-0.90). On the other hand, the consumption of cola soft drinks OR = 1.92 (IC95% 1.42-2.60), the overweight OR = 1.77 (IC95% 1.02-3.06) and be male OR = 1.62 (IC95% 1.27-2.07) were risk factors for quality of life.

**Conclusions:** the vitamin A and B12 consumption are protective factors for a better quality of life. Conversely, being a male, consumer cola soft drinks and the overweight are risk factors of quality of life in autonomous independent elderly.

(Nutr Hosp. 2015;31:2578-2582)

DOI:10.3305/nh.2015.31.6.8923

Key words: *Elderly. Quality of life. Nutritional status. Vitamin B12. Overweight.*

**Correspondencia:** Samuel Durán Agüero.  
Universidad San Sebastián, Lota.  
4265, Providencia, Chile.  
E-mail: samuel.duran@uss.cl

Recibido: 7-III-2015.

Aceptado: 8-IV-2015.

## Introducción

La calidad de vida es una medición multidimensional de la salud y es clave para el envejecimiento óptimo, entre las dimensiones que dan sentido se mantiene la capacidad funcional, la satisfacción personal, el estado emocional y la interacción social<sup>1</sup>, en cuanto a la definición del término calidad de vida dos tendencias emergen: la calidad de vida como un concepto más genérico y la calidad de vida relacionada con la salud.

Factores nutricionales han participado recientemente en las vías que pueden influir en el estado de ánimo y el bienestar. Esta idea es apoyada por un número cada vez mayor de datos que indican los efectos protectores de los factores nutricionales, incluyendo antioxidantes, sobre los síntomas del estado de ánimo, el deterioro cognitivo y deterioro de la calidad de vida en adultos mayores (AM)<sup>2,3</sup>.

La calidad de la dieta ha sido descrita en varias poblaciones de AM, indicando un bajo consumo de frutas, verduras y lácteos<sup>4,6</sup>. Otros estudios han examinado la ingesta de micronutrientes en este grupo, mostrando una ingesta inadecuada de estos<sup>7,8</sup>.

Los AM presentan no solo la deficiencia de macronutrientes, sino también de micronutrientes debido a la demanda de vitaminas, minerales y oligoelementos cuyo requerimiento es el mismo o se aumenta ligeramente en los AM<sup>9</sup>, sumado a una ingesta insuficiente de alimentos. Las deficiencias de ácido fólico, vitamina D, calcio, vitamina B12 son especialmente prevalentes en los AM<sup>9-11</sup>.

Vitaminas como la B6, ácido fólico y B12 presentan un efecto sobre el metabolismo de la homocisteína, se ha demostrado que mayores niveles de este compuesto se asocia con el deterioro cognitivo<sup>12,13</sup>. Por otro lado la suplementación con estas vitaminas se asocia con una mejor autopercepción del estado general<sup>14</sup>.

Estudios como el de Jiménez-Redondo y cols. quien aplicó el EuroQoL-5D (EQ-5D) questionnaire a 83 AM, mostró que la calidad de vida se asociaba positivamente con ingesta energética y la dimensión dolor/incomodidad se asoció de forma negativa a ingesta energética, proteínas, lípidos, magnesio, fósforo, selenio y niacina<sup>15</sup>, otro estudio en AM donde se correlacionó las concentraciones plasmáticas de alfa-tocoferol con la calidad de vida, los AM con las mayores concentraciones plasmáticas de esta vitamina mostraron niveles más bajos de inflamación, junto con un mejor estado de salud según el cuestionario SF36<sup>16</sup>.

El objetivo del presente estudio fue asociar la ingesta de macro y micronutrientes con la Calidad de Vida de AM autónomos chilenos.

## Métodos

Estudio transversal, se entrevistó a 1.704 AM de Santiago de Chile quienes fueron reclutados en centros de salud familiar.

Se incluyeron en el estudio a AM de ambos sexos, de 60 o más años de edad y autónomos, para lo cual se utilizó el diagnóstico de funcionalidad del AM (EFAM-Chile)<sup>17</sup>, se consideró autónomo a la persona que tenía un puntaje  $\geq 43$  puntos.

### *Encuestas:*

A los participantes se les aplicó 2 encuestas, realizadas por un profesional nutricionista entrenado. Primero, Encuesta de Estilo de Vida y Promotor de Salud” (EVPS), un instrumento validado y que en la versión en español fue administrada en un grupo diverso de hispanos (485 personas), en Chile fue aplicado y validado en un estudio con 360 sujetos de 18 a 64 años<sup>18</sup>. La encuesta evalúa las dimensiones de autorrealización, responsabilidad en salud, ejercicio, nutrición, apoyo interpersonal y manejo del estrés. Esta consiste en 48 aseveraciones sobre estilo de vida o hábitos personales, con 4 posibilidades de respuesta en escala de tipo Likert (nunca, a veces, frecuentemente y siempre).

Por otra parte, se realizó una encuesta alimentaria de tendencia de consumo cuantificada semanal. La encuesta realizada incluyó 31 tipos de alimentos (frutas, verduras, cereales, pan, carnes, pescados, lácteos, papas, aceites y grasas, bebidas y azúcares), la cual entregó información detallada sobre el consumo de alimentos de cada uno de los encuestados. Las porciones fueron descritas como utensilios típicos de uso en el hogar o medidas caseras (vaso, taza, cuchara, cucharada y plato), finalmente el cálculo de nutrientes se realiza de forma diaria.

### *Antropometría:*

Se efectuó una evaluación antropométrica de peso y talla. La determinación del peso se realizó con un mínimo de ropa, utilizando una balanza mecánica (SECA, capacidad máxima de 220 kg precisión en 50 g). La estatura se midió con un tallímetro que está incorporado a la balanza, se calculó el IMC para categorizar la clasificación ponderal de acuerdo a criterio OMS<sup>19</sup>.

El protocolo fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Universidad San Sebastián de Chile, cada participante firmó un consentimiento informado.

### *Estadística:*

Para evaluar normalidad de las variables continuas (edad, peso, talla, IMC, ingesta de nutrientes) se utilizó la prueba de bondad Shapiro Wilk's; Las variables normales fueron expresadas en media  $\pm$  DE y las variables sin distribución normal se utilizó la mediana y rango intercuartílico, se compararon los grupos utilizando la prueba de T de Student o Mann Whitney según la distribución de normalidad. Además, se llevó

a cabo un análisis de regresión logística para evaluar la asociación existente entre la calidad de vida y consumo de nutrientes. Se consideró buena calidad de vida al valor sobre el percentil 75 de la encuesta. La regresión logística fue ajustada por edad y sexo. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 22.0, considerando significativo un valor de  $p < 0,05$ .

## Resultados

Se evaluaron 1.704 AM (59,9% mujeres), la media de edad fue de  $71,5 \pm 7,4$  años, peso  $69,5 \pm 11,8$  kg, talla  $1,60 \pm 0,08$  mt e IMC  $26,8 \pm 4,1$  Kg/mt<sup>2</sup>. El 63,9% de los AM presentaba sobrepeso/obesidad y solo un 0,41% estaba bajo peso (Tabla I).

El 25,7% de los AM consume bebidas colas de forma regular (durante el día), el 95% de ellos consume desayuno diariamente.

Al realizar la correlación entre la calidad de vida y las subescalas de la encuesta de calidad de vida con la ingesta de macro y micronutrientes, ajustados por edad y estado nutricional, se presentan en AM independiente del sexo, correlaciones positivas pero débiles entre el consumo de vitamina A y mejor puntuación manejo de estrés ( $r=0,166$ ;  $p=0,001$ ), responsabilidad en salud ( $r=0,171$ ;  $p=0,001$ ) y ejercicio ( $r=0,167$ ;  $p=0,001$ ). En varones, la actividad física correlaciona positivamente con calorías ( $r=0,113$ ;  $p=0,03$ ), proteínas ( $r=0,179$ ;  $p=0,001$ ), fibra dietaria ( $r=0,162$ ;  $p=0,001$ ), hierro ( $r=0,188$ ;  $p=0,001$ ), vitamina A ( $r=0,131$ ;  $p=0,01$ ), vitamina B3 ( $r=0,178$ ;  $p=0,01$ ), folato ( $r=0,149$ ;  $p=0,001$ ) y ácido pantoténico ( $r=0,195$ ;  $p=0,001$ ). En cambio en las mujeres es la vitamina A la que se correlaciona con una mejor calidad de vida ( $r=0,136$ ;  $p=0,001$ ), manejo del estrés ( $r=0,224$ ;  $p=0,001$ ), responsabilidad en salud ( $r=0,190$ ;  $p=0,001$ ) y ejercicio ( $r=0,198$ ;  $p=0,001$ ) (Tabla II).

Para analizar los factores asociados a la calidad de vida se realizaron modelos de regresión logística. Se puede observar que la vitamina B12 es un factor asociado a una mejor calidad de vida OR=0,78 (IC95% 0,67-0,90), en cambio el consumo de bebidas cola OR=1,92 (IC95% 1,42-2,60), el sobrepeso OR=1,77 (IC95% 1,02-3,06) y ser de sexo masculino OR=1,62 (IC95% 1,27-2,07) son factores asociados a una menor calidad de vida (Tabla III).

## Discusión

El principal resultado del presente estudio es que la ingesta de calorías, fibra dietaria, hierro, vitaminas B2 y B12 están asociados positivamente una mejor calidad de vida, en cambio tener sexo masculino, consumir bebidas cola y el sobrepeso está asociado negativamente a la calidad de vida en AM autónomos.

Un estudio realizado en AM de Finlandia, Reino Unido, Italia y Suecia mostró que la calidad de la dieta se asocia negativamente a la capacidad de compra en algunos países, en cambio el sexo femenino y la educación son características positivas a una mejor calidad en la alimentación<sup>20</sup>. Otro estudio, realizado en Estados Unidos con población de origen chino (>65 años), mostró que el sexo femenino se asoció a menor salud OR=1,65 (IC95% 1,07-2,53) y a mayor edad menor realización de ejercicio OR=1,05 (IC95% 1,02-1,85)<sup>21</sup>. Un estudio en AM nonagenarios españoles observó que a medida aumenta la edad se incrementa la malnutrición y problemas de morbilidad<sup>15</sup>.

Además otro estudio, esta vez en adultos de 25 a 74 años, mostró que un patrón de dieta estilo mediterráneo se asociaba con una mejor percepción física y mental<sup>22</sup>, resultados similares a los encontrados por Henríquez-Sánchez y cols. que indican que la calidad

**Tabla I**  
Comparación antropométrica y de calidad de vida entre AM de ambos sexos

	Hombres N=682	Mujeres N=1022	Valor p
Edad (años)	72,0 ± 7,3	71,1 ± 7,5	0,011
Peso (kg)	74,4 ± 10,8	66,2 ± 11,2	0,001
Talla (mt)	1,67 ± 0,07	1,56 ± 0,06	0,001
IMC (kg/mt <sup>2</sup> )	26,5 ± 3,5	27,0 ± 4,5	0,016
Autorrealización	38,5 ± 7,5	39,0 ± 7,9	0,227
Responsabilidad en salud	22,7 ± 6,2	24,4 ± 6,1	0,001
Nutrición	16,4 ± 3,1	17,3 ± 3,3	0,001
Apoyo interpersonal	19,8 ± 4,1	20,8 ± 3,9	0,001
Ejercicio	9,5 ± 3,6	9,7 ± 4,0	0,452
Manejo del estrés	17,4 ± 4,0	18,0 ± 4,3	0,001
Calidad de vida	124,9 ± 20,3	129,7 ± 21,9	0,001

Prueba T de Student. Valores expresados en media y DE.

**Tabla II**  
*Correlación entre calidad de vida y nutrientes en adultos mayores*

	<i>Calidad de Vida</i>	<i>Responsabilidad salud</i>	<i>Manejo de estrés</i>	<i>Ejercicio</i>
<b>Total</b>				
Vitamina A	r=0,102*	r=0,171**	r=0,166**	r=0,171**
<b>Hombres</b>				
Calorías	r=0,052	r=-0,009	r=0,039	r=0,113*
Proteínas	r=0,108	r=0,109	r=0,113	r=0,179**
Fibra Dietaria	r=0,119*	r=0,112*	r=0,163**	r=0,162**
Hierro	r=0,110*	r=0,069	r=0,112*	r=0,188**
Vitamina A	r=0,057	r=0,142**	r=0,085	r=0,131*
Vitamina B3	r=0,105	r=0,052	r=0,082	r=0,178*
<b>Mujeres</b>				
Vitamina A	r=0,136**	r=0,190**	r=0,224**	r=0,198**

Correlación parcial ajustado por edad, consumo de tabaco y escolaridad. \* p<0,05 \*\* p<0,01.

mental y física autopercebida se asocian de forma positiva con la adherencia a la dieta mediterránea<sup>23</sup>.

En nuestro estudio se observa un elevado consumo de bebidas colas en los AM, Chile es el tercer consumidor de estas bebidas en el mundo<sup>24</sup>, estudio recientes han mostrado la asociación de las bebidas azucaradas con diversas patologías como obesidad<sup>25</sup> diabetes, triglicéridos elevados, enfermedad cerebrovascular, hiperuricemia, osteoporosis y cáncer de páncreas. En Estados Unidos, los adultos mayores de 55 años el 10,2% consume bebidas azucaradas  $\geq$  1 vez/día<sup>26</sup>. Además en AM brasileiros las bebidas azucaradas son el principal alimento que contribuye a la ingesta de azúcar en este grupo etario<sup>27</sup>. En el estudio de Yoshimura y cols.<sup>28</sup>, en

AM de ambos sexos, el consumo de bebidas azucaradas se asoció con un aumento significativo de IMC.

Recientes meta análisis han asociado al consumo de azúcar con incremento de peso y grasa corporal<sup>29,30</sup> y riesgo de diabetes, como el estudio realizado por Malik y cols.<sup>31</sup> concluyó que el consumo de 334 ml/día BA incrementaba el riesgo de diabetes RR= 1,25 (IC95% 1,10-1,42).

Entre las fortalezas de nuestro trabajo se puede citar que ocupamos una gran muestra y se utilizaron encuestas estandarizadas internacionalmente. Entre las debilidades de estudio podemos señalar que no podemos generalizar los resultados a toda la población de AM por ser un estudio no probabilístico y no podemos

**Tabla III**  
*Factores asociados a calidad de vida*

	<i>OR</i>	<i>IC 95%</i>		<i>Valor p</i>
Calorías	0,99	0,99	0,99	0,014
Fibra dietética	0,94	0,91	0,97	0,001
Calcio	1,00	1,00	1,00	0,006
Hierro	0,91	0,84	0,99	0,029
Vitamina B12	0,78	0,67	0,90	0,001
Vitamina B2	0,62	0,45	0,80	0,001
Acido fólico	1,00	1,00	1,00	0,019
Bebidas Cola	1,92	1,42	2,60	0,001
Sexo masculino	1,62	1,27	2,07	0,001
Sobrepeso	1,77	1,02	3,06	0,040
Obesidad	1,60	0,97	2,63	0,060

Modelo ajustado por: edad, consumo de tabaco y escolaridad.

establecer causalidad debido al diseño transversal del estudio.

En conclusión la ingesta de vitamina A y vitamina B12 son factores protectores para tener una mejor calidad de vida en cambio ser sexo masculino, consumir bebidas cola y el sobrepeso son factores de riesgo de calidad de vida en adultos mayores autónomos.

## Agradecimientos

Proyecto Código: 2013-007-C Universidad San Sebastián.

## Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## Referencias

1. De Lorenzi DR. Avaliação da qualidade de vida no climatério. Revista brasileira de ginecologia e obstetria. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2008;30(3):103-6.
2. Deschamps V, Barberger-Gateau P, Peuchant E, Orgogozo JM. Nutritional factors in cerebral aging and dementia: epidemiological arguments for a role of oxidative stress. *Neuroepidemiology* 2001;20(1):7-15.
3. Bartali B, Frongillo EA, Guralnik JM, Stipanuk MH, Allore HG, Cherubini A, et al. Serum micronutrient concentrations and decline in physical function among older persons. *JAMA* 2008;299(3):308-15.
4. Holmes BA, Roberts CL. Diet quality and the influence of social and physical factors on food consumption and nutrient intake in materially deprived older people. *Eur J Clin Nutr* 2011;65(4):538-45.
5. Ervin RB. Healthy Eating Index scores among adults, 60 years of age and over, by sociodemographic and health characteristics: United States, 1999-2002. *Adv Data* 2008(395):1-16.
6. Hsiao PY, Mitchell DC, Coffman DL, Allman RM, Locher JL, Sawyer P, et al. Dietary patterns and diet quality among diverse older adults: the University of Alabama at Birmingham Study of Aging. *J Nutr Health Aging* 2013;17(1):19-25.
7. King DE, Mainous AG, 3rd, Lambourne CA. Trends in dietary fiber intake in the United States, 1999-2008. *J Acad Nutr Diet* 2012;112(5):642-8.
8. Roberts SB, Hajduk CL, Howarth NC, Russell R, McCrory MA. Dietary variety predicts low body mass index and inadequate macronutrient and micronutrient intakes in community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005;60(5):613-21.
9. Elmadfa I, Meyer AL. Body composition, changing physiological functions and nutrient requirements of the elderly. *Ann Nutr Metab* 2008;52 Suppl 1:2-5.
10. Stabler SP, Lindenbaum J, Allen RH. Vitamin B-12 deficiency in the elderly: current dilemmas. *Am J Clin Nutr* 1997;66(4):741-9.
11. Sanchez H, Masferrer D, Lera L, Arancibia E, Angel B, Albala C. Vitamin B12 deficiency associated with high doses of metformin in older people diabetic. *Nutr Hosp* 2014;29(6):1394-400.
12. Reitz C, Tang MX, Miller J, Green R, Luchsinger JA. Plasma homocysteine and risk of mild cognitive impairment. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2009;27(1):11-7.
13. Selhub J, Bagley LC, Miller J, Rosenberg IH. B vitamins, homocysteine, and neurocognitive function in the elderly. *Am J Clin Nutr* 2000;71(2):614S-20S.
14. von Arnim CA, Dismar S, Ott-Renzer CS, Noeth N, Ludolph AC, Biesalski HK. Micronutrients supplementation and nutritional status in cognitively impaired elderly persons: a two-month open label pilot study. *Nutr J* 2013;12(1):148.
15. Jimenez-Redondo S, Beltran de Miguel B, Gavidia Banegas J, Guzman Mercedes L, Gomez-Pavon J, Cuadrado Vives C. Influence of nutritional status on health-related quality of life of non-institutionalized older people. *J Nutr Health Aging* 2014;18(4):359-64.
16. Capuron L, Moranis A, Combe N, Cousson-Gelie F, Fuchs D, De Smedt-Peyrusse V, et al. Vitamin E status and quality of life in the elderly: influence of inflammatory processes. *Br J Nutr* 2009;102(10):1390-4.
17. Santana V, Itaparica M, de Amorim AM, Araujo Filho JB, Araujo G, Oliveira M, et al. Non-fatal work-related accidents in adolescents. *Cad Saude Publica* 2003;19(2):407-20.
18. Walker SN, Kerr MJ, Pender NJ, Sechrist KR. A Spanish language version of the Health-Promoting Lifestyle Profile. *Nurs Res* 1990;39(5):268-73.
19. Freixas Sepulveda A, Diaz Narvaez VP, Duran Aguero S, Gaete Verdugo MC. Do vitamins from foods fortified exceed the allowed limits? Study carried out in population young adolescent and young adult of the metropolitan region of Chile. *Nutr Hosp* 2013;28(4):1201-9.
20. Irz X, Fratiglioni L, Kuosmanen N, Mazzocchi M, Modugno L, Nocella G, et al. Sociodemographic determinants of diet quality of the EU elderly: a comparative analysis in four countries. *Public Health Nutr* 2014;17(5):1177-89.
21. Wyatt LC, Trinh-Shevrin C, Islam NS, Kwon SC. Health-related quality of life and health behaviors in a population-based sample of older, foreign-born, Chinese American adults living in New York City. *Health Educ Behav* 2014;41(1 Suppl):98S-107S.
22. Munoz MA, Fito M, Marrugat J, Covas MI, Schroder H. Adherence to the Mediterranean diet is associated with better mental and physical health. *Br J Nutr* 2009;101(12):1821-7.
23. Henriquez Sanchez P, Ruano C, de Irala J, Ruiz-Canela M, Martinez-Gonzalez MA, Sanchez-Villegas A. Adherence to the Mediterranean diet and quality of life in the SUN Project. *Eur J Clin Nutr* 2012;66(3):360-8.
24. Silva P, Durán S. Bebidas azucaradas, más que un simple refresco. *Rev Chil Nutr* 2014;41(1):90-7.
25. Bes-Rastrollo M, Sanchez-Villegas A, Gomez-Gracia E, Martinez JA, Pajares RM, Martinez-Gonzalez MA. Predictors of weight gain in a Mediterranean cohort: the Seguimiento Universidad de Navarra Study 1. *Am J Clin Nutr* 2006;83(2):362-70; quiz 94-5.
26. Kumar GS, Pan L, Park S, Lee-Kwan SH, Onufrak S, Blanck HM. Sugar-sweetened beverage consumption among adults -- 18 states, 2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2014;63(32):686-90.
27. Bueno MB, Marchioni DM, Cesar CL, Fisberg RM. Added sugars: consumption and associated factors among adults and the elderly. Sao Paulo, Brazil. *Rev Bras Epidemiol* 2012;15(2):256-64.
28. Yoshimura Y, Kamada C, Takahashi K, Kaimoto T, Iimuro S, Ohashi Y, et al. Relations of nutritional intake to age, sex and body mass index in Japanese elderly patients with type 2 diabetes: the Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial. *Geriatr Gerontol Int* 2012;12 Suppl 1:29-40.
29. Vartanian LR, Schwartz MB, Brownell KD. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis. *Am J Public Health* 2007;97(4):667-75.
30. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ* 2013;346:e7492.
31. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Despres JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care* 2010;33(11):2477-83.