



Original

## Valoración del perfil e ingesta de nutrientes de un grupo de estudiantes iberoamericanos de postgrados en nutrición

Sandra Sumalla Cano<sup>1</sup>, Iñaki Elío<sup>2</sup>, Irma Domínguez<sup>1</sup>, Rubén Calderón<sup>3</sup>, Águeda García<sup>4</sup>, Federico Fernández<sup>4</sup>, Santos Gracia<sup>5</sup>, Luis Dzul<sup>6</sup>, Maurizio Battino<sup>7</sup> y Héctor Antonio Solano<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Nutrición. Fundación Universitaria Iberoamericana. <sup>2</sup>Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario de Bellvitge. <sup>3</sup>Fundación Campus Universitario Santander. <sup>4</sup>Universidad Politécnica de Catalunya. <sup>5</sup>Fundación Universitaria Iberoamericana. <sup>6</sup>Universidad Internacional Iberoamericana. <sup>7</sup>Università Politecnica delle Marche. Fundación Universitaria Iberoamericana. Barcelona. España.

### Resumen

**Introducción:** Los hábitos alimentarios tienen una gran influencia sobre la salud de las personas, por ello es de suma importancia profundizar en su estudio para comprobar su adaptación a las recomendaciones actuales y poder realizar políticas de educación nutricional y/o suplementación ajustadas a la realidad.

**Material y métodos:** Estudio transversal descriptivo con la colaboración de estudiantes de postgrado. Los participantes se seleccionaron mediante muestreo no probabilístico accidental enviando vía mail la información del estudio, realizado mediante un cuestionario sobre sus características socio-demográficas y un registro dietético de 3 días. La muestra estuvo formada por n = 50 participantes. Los registros dietéticos de 3 días se valoraron con el software NutrIber y los datos obtenidos fueron tratados mediante el software estadístico SPSS 15.

**Resultados y discusión:** El perfil de los estudiantes es de 80% mujeres y 20% hombres, con edad media de 33,7 ± 9,32 años, e índice de masa corporal de 22,91 ± 4,07. Todos los grupos presentan un consumo excesivo de proteínas y lípidos y deficitario en glúcidos. En cuanto a los micronutrientes es destacable que ningún grupo cubre las ingestas recomendadas de yodo, y que ningún grupo de mujeres cubre las recomendaciones de ingesta de fibra, ácido fólico ni hierro.

**Conclusiones:** Son necesarios más estudios para confirmar los resultados hallados, sin embargo, se puede concluir que las poblaciones urbanas de Latinoamérica cada vez se acercan más al modelo de dieta occidental, rica en proteínas y grasas y pobre en glúcidos, fibra y micronutrientes, lo que es indicativo de dietas pobres en cereales integrales, frutas y verduras.

(Nutr Hosp. 2013;28:532-540)

DOI:10.3305/nh.2013.28.2.6242

Palabras clave: Estado nutricional. Encuestas alimentarias. Nutrientes. Ingesta de energía y nutrientes. Sur América. América Central.

**Correspondencia:** Sandra Sumalla Cano.  
Unidad de Nutrición, FUNIBER.  
Paseo García Faria, 29.  
08005 Barcelona.  
E-mail: sandra.sumalla@funiber.org

Recibido: 14-X-2012.  
Aceptado: 23-X-2012.

### ASSESSING THE PROFILE AND NUTRITIONAL INTAKES OF AN IBERO-AMERICAN GROUP OF NUTRITION POSTGRADUATE STUDENTS

#### Abstract

**Introduction:** Dietary habits have a great influence on people health of, and its study is extremely important to proof adaptation to current recommendations in order to develop nutritional education and/or supplementation policies adjusted to reality.

**Material and methods:** A descriptive cross study with the participation of postgraduate students. Participants were selected using non-probability accidental sampling accidental. Information was sent by e-mail, including a questionnaire on socio-demographic characteristics and a 3-day dietary record. We obtained a sample of n = 50 participants. The 3-day dietary records were evaluated with NutrIber software and the data obtained were treated using the statistical software SPSS 15.

**Results and discussion:** The profile of the students was 80% females and 20% males, mean age 33.7 ± 9.32 years, and body mass index of 22.91 ± 4.07. All groups have an excessive consumption of proteins and lipids and carbohydrates deficit. At the macro-story is remarkable that no group covers iodine recommended nutrient intake, and that no group of women covers the recommendations for fiber, folic acid and iron intake.

**Conclusions:** Further studies are needed to confirm the results found. However, it can be concluded that urban populations in Latin America are increasingly closer to the model of Western diet, rich in protein and fat and low in carbohydrates, fiber and micronutrients, which is indicative of poor diets in whole grains, fruits and vegetables.

(Nutr Hosp. 2013;28:532-540)

DOI:10.3305/nh.2013.28.2.6242

Key words: Nutritional status. Diet surveys. Nutrients. Energy and nutrients intake. South America. Central America.

## Abreviaturas

IR: Ingestas recomendadas.

IMC: Índice de masa corporal.

TCA: Tabla de composición de alimentos.

FUNIBER: Fundación Universitaria Iberoamericana.

ACC. América Central y Caribe castellano-parlante.

SENC: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

WHO: World Health Organization.

UNU: Universidad de Naciones Unidas.

PAHO: Pan American Health Organization.

INCAP: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.

## Introducción

En la actualidad, en el mundo occidental existe un importante incremento de las denominadas enfermedades crónicas (enfermedades cardiovasculares, obesidad, diabetes, cáncer...) cuya relación con la dieta y hábitos de vida (sedentarismo, tabaquismo, alcohol...) está ampliamente demostrado y constituye un verdadero problema de salud pública que cada vez genera mayores costes en sanidad y una disminución de esperanza de vida de la población<sup>1,2,3</sup>. Sin embargo, no se debe olvidar que una alimentación deficitaria también tiene una gran influencia sobre el crecimiento, la reproducción y el rendimiento físico e intelectual de los individuos a largo plazo<sup>4</sup>. Esta doble situación tiene una gran importancia en los países en vías de desarrollo donde se está viviendo una situación denominada transición nutricional, que tiene una gran relevancia tanto sanitaria como social, ya que en el mismo país conviven situaciones de déficit y desnutrición junto con obesidad y amplia disponibilidad de recursos, incluso dentro de la misma población y zona geográfica<sup>5-7</sup>. Ambas situaciones generan importantes problemas de salud pública, y por ello se debe fomentar el estudio del consumo alimentario-nutricional de la población así como los hábitos y factores que lo condicionan<sup>1-7</sup>. Conociendo las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía, proteínas y micronutrientes es posible detectar déficits y excesos en el consumo de nutrientes. Así se podrá tener la información necesaria para, en un futuro, desarrollar políticas de educación nutricional y hábitos de vida y/o suplementación para la prevención de la desnutrición y de las patologías crónicas que inciden en la calidad de vida de la población<sup>8</sup>.

Existe una relativa abundancia de datos y estudios de poblaciones rurales y/o de limitados recursos, especialmente en edad infantil y adolescente, e incluso, de mujeres en edad fértil<sup>6,9-13</sup>. Es cierto que estas poblaciones son las más susceptibles de presentar desnutrición

y elevados niveles de pobreza, sin embargo, apenas existen datos sobre población adulta y poblaciones urbanas de nivel socio económico medio y medio-alto<sup>14,15</sup>. Sería de gran importancia conocer también la situación de este segmento de la población, qué cada vez supone un mayor porcentaje del total de la misma<sup>16</sup>.

El Campus Virtual del Área de Salud de la Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER) acoge a estudiantes de España y de diferentes países latinoamericanos que estudian programas formativos de postgrado de nutrición y alimentación. El presente trabajo estudia el perfil de estos estudiantes, sus hábitos de vida y analiza su ingesta de nutrientes para determinar su correspondencia con las Ingestas Recomendadas (IR) u Objetivos Nutricionales. Este estudio tiene el objetivo de ser una primera aproximación global a la situación de la población de clase media de estas zonas y dar pie a nuevas investigaciones que profundicen en el conocimiento de la situación de cada uno de los países estudiados y permita desarrollar futuras estrategias de educación nutricional y de hábitos de vida en base a los déficits y/o excesos encontrados ayudando a impulsar mejoras en la alimentación y los hábitos de vida de las poblaciones estudiadas.

## Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio transversal descriptivo con la colaboración de los estudiantes de programas de postgrado del área de Salud de la Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER). Los participantes se seleccionaron mediante muestreo no probabilístico accidental enviando vía mail la información del estudio, las instrucciones para participar y los cuestionarios a rellenar a todos los alumnos que se encontraban activos en el Campus Virtual en el primer trimestre del curso 2009 junto con las instrucciones para rellenarlos. El estudio forma parte de uno más amplio que incluyó a todos los alumnos activos en los años 2009-2010.

La muestra de esta primera parte de la investigación estuvo formada por 10 hombres y 40 mujeres con edades comprendidas de los 19 a los 57 años.

El consumo de alimentos de la población se ha conocido realizando un registro dietético por estimación de peso de 3 días (2 entre semana y 1 de fin de semana)<sup>17</sup> de duración, autorellenable. Los datos antropométricos y de hábitos de vida se recogieron mediante un cuestionario, también autorellenable, que contemplaba las siguientes variables: fecha de nacimiento, estado civil, sexo, talla, peso actual y nivel de estudios.

Como variable secundaria, se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) mediante la fórmula: peso (kg) dividido por la talla (m) al cuadrado. Para la valoración del IMC se utilizó la clasificación del IMC según la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO 2007)<sup>18</sup>.

El análisis de los datos de los registros alimentarios de 3 días se realizó con el software de cálculo de dietas

**Tabla I**  
*IMC y edad según sexo y origen de la población de estudio*

	<i>España</i>	<i>México</i>	<i>Andinos</i>	<i>Cono Sur</i>	<i>ACC</i>
<i>IMC</i>					
Hombres	25,52 ± 6,83	27,33 ± 3,94	23,53 ± 2,44	29,84	30,78 ± 10,81
Mujeres	21,09 ± 2,19	21,97 ± 3,2	21,64 ± 4,08	21,5 ± 2,77	24,02 ± 2,62
<i>Edad</i>					
Hombres	41,5 ± 14,85	29 ± 4,24	35,33 ± 10,41	34	35,5 ± 17,68
Mujeres	36,7 ± 12,51	32,5 ± 7,91	30,29 ± 7,59	32 ± 10	33,67 ± 6,71

NutriBer<sup>19</sup>. La tabla de composición de alimentos (TCA) utilizada como base para el cálculo nutricional fue la Tabla de Composición de Alimentos de José Mataix<sup>20</sup>, sin embargo para analizar los alimentos propios de cada región se han utilizado las TCA propias de su región o la que se asemejara más culturalmente de las disponibles: Ecuador<sup>21</sup>, Perú<sup>22</sup>, Bolivia<sup>23</sup>, Chile<sup>24</sup>, Uruguay<sup>25</sup>, Colombia<sup>26</sup>, México<sup>27</sup>, Centroamérica<sup>28</sup>, Latinoamérica<sup>29</sup> y EEUU<sup>30</sup>. En el cálculo nutricional se consideraron las raciones de consumo alimentario habitual propuestas por el software con la revisión de un grupo de dietistas-nutricionistas de diversos países para asegurar su adaptación a las diferencias culturales entre países.

Todos los análisis estadísticos de los datos obtenidos así como los proporcionados en los cuestionarios fueron tratados mediante el software estadístico SPSS 15.0 para Windows.

## Resultados

De los 50 participantes, en esta primera fase del estudio, 10 fueron varones (20%) y 40 mujeres (80%). La edad media de la muestra total fue de 33,7 ± 9,32 años (19-57) y la media del IMC de 22,91 ± 4,07 (16,24-38,43). Respecto a la distribución geográfica, se dividió la población latinoamericana en subregiones de países acordes con la clasificación propuesta por PAHO/WHO/INCAP<sup>31</sup>, dejando a parte el país con una mayor representación (México), que suponía un 28% de la muestra (14), y juntando América Central y Caribe castellano-parlante (ACC) debido a las similitudes culturales y la cantidad limitada de alumnos de los países que formaban ambos grupos (Costa Rica, Guatemala, Puerto Rico, Panamá y República Dominicana) que suponía el 16% de la muestra (8), los países andinos (Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia) el 20% (10), y los países del Cono Sur (Argentina, Chile y Uruguay) el 12% (6) y, finalmente, un grupo formados por los alumnos españoles que suponían el 24% del total (12). En cuanto al estado civil el 44% eran solteros (22), el 54% estaban casados (27) y un 2% mantenían una unión estable o eran pareja de hecho (1). Respecto a la formación previa el 84% tenían como grado máximo formación universitaria (42), el 8% formación profesional (4), el 4% formación de postgrado (2), un 2%

tenía la educación básica (1) y otro 2% estudios de doctorado (1).

Las características antropométricas de la población según sexo y origen se describen en la tabla I. Las mujeres presentaban un IMC más bajo que los hombres en todos los grupos, es de destacar que solamente los hombres andinos tenían de media un peso saludable. Así mismo es destacable que la media de edad de la población española era mayor que la del resto de países.

Una vez analizados los datos de los registros dietéticos, las ingestas encontradas para los nutrientes estudiados se muestran en la tabla II para los hombres y en la tabla III para las mujeres.

Una vez obtenidas las ingestas nutricionales, se procedió a compararlas con las IR más adecuadas en cada caso. Para España se utilizaron las IR para la población Española<sup>32</sup> y los objetivos nutricionales propuestos por la SENC<sup>33</sup>. En el caso de México se utilizaron las ingestas diarias recomendadas e ingestas diarias sugeridas de nutrimentos inorgánicos y vitaminas para la población mexicana así como la distribución recomendada de los sustratos energéticos propuestos por Bourges, 2005<sup>34</sup>. Para las agrupaciones de países (Andinos, Cono Sur y América Central y Caribe) se optó por utilizar las IR y recomendaciones propuestas por la FAO/OMS<sup>1,35,36</sup>. Los porcentajes de adecuación se muestran en las figuras 1 y 2. Los macronutrientes, en que la recomendación suele ser un intervalo, fueron estratificados en función de las recomendaciones, los porcentajes de adecuación se muestran en las tablas IV y V.

En el caso de España, comparando la ingesta de nuestra población con las recomendaciones<sup>32,33</sup> se observó que tanto hombres como mujeres, no cubren las recomendaciones de energía y, en general, consumen un exceso de proteínas (100% de la población) y grasas (50% de la población tanto para hombres como para mujeres) y baja en glúcidos (100% de los hombres y 70% de las mujeres). El consumo de fibra es adecuado en el caso de los hombres y bajo en el caso de las mujeres, y el de colesterol es elevado en hombres y adecuado en el caso de las mujeres. En cuanto a los minerales los hombres cubren las necesidades de todos menos de zinc y yodo, y las mujeres no cubren las ingestas recomendadas de ninguno. Respecto a las vitaminas cubren las ingestas de todas, excepto la vitamina A en el caso de los hombres, y la vitamina E y el ácido fólico en el caso de las mujeres.

**Tabla II**  
*Ingestas de nutrientes y calorías para los hombres según origen de la población de estudio*

	<i>España</i>	<i>México</i>	<i>Andinos</i>	<i>Cono Sur</i>	<i>ACC</i>
Energía (kcal)	1.935,22 ± 95,25	1.968,42 ± 169,93	2.801,36 ± 1.795,74	1.215,94	1.522,88 ± 919,80
% Proteínas	22,09 ± 2,64	18,96 ± 5,21	18,67 ± 4,14	14,60	17,21 ± 1,64
% Lípidos	34,98 ± 4,80	32,03 ± 11,88	34,21 ± 5,49	41,91	35,76 ± 3,19
% Glúcidos	43,88 ± 0,64	51,72 ± 17,85	49,25 ± 12,15	37,72	49,97 ± 1,97
Colesterol (mg)	351,24 ± 120,51	214,14 ± 5,59	453,15 ± 300,11	169,99	210,06 ± 175,38
Fibra (g)	25,85 ± 7,53	24,08 ± 3,30	25,81 ± 16,85	9,58	15,61 ± 10,04
Na (mg)	1.939,04 ± 1.315,73	1.591,15 ± 60,87	2.015,87 ± 1.284,66	1.225,74	563,87 ± 602,79
K (mg)	4.091,17 ± 7,1	2.840,96 ± 112,70	4.035,34 ± 2.273,24	1.548,46	2.153,18 ± 1.287,66
Ca (mg)	1.082,18 ± 156,92	1.158,59 ± 425,35	1.106,65 ± 987,15	740,60	335,56 ± 135,15
Mg (mg)	432,08 ± 182,33	296,92 ± 17,40	381,78 ± 253,81	153,77	196,80 ± 110,78
P (mg)	1.588,2 ± 314,7	1.454,48 ± 305,59	1.707,95 ± 968,66	629,43	793,22 ± 581,09
Fe (mg)	25,08 ± 9,33	26,19 ± 13,51	21,69 ± 12,16	7,64	10,12 ± 4,51
Cu (mg)	0,83 ± 0,09	0,89 ± 0,01	1,52 ± 0,90	0,45	0,96 ± 0,69
Zn (mg)	8,9 ± 1,74	8,38 ± 2,81	12,96 ± 6,10	4,92	7,42 ± 5,54
Se (µg)	61,56 ± 13,89	48,45 ± 30,39	67,98 ± 40,74	45,43	38,16 ± 24,81
I (µg)	95,91 ± 43,11	51,06 ± 25,18	81,59 ± 40,73	98,61	52,42 ± 35,65
Vit. B <sub>1</sub> (mg)	1,91 ± 0,07	2,22 ± 0,10	1,75 ± 0,84	0,56	0,79 ± 0,53
Vit. B <sub>2</sub> (mg)	3,05 ± 0,74	2,65 ± 1,00	1,96 ± 1,09	1,03	0,87 ± 0,42
Vit. B <sub>3</sub> (mg Eq.)	40,2 ± 0,10	40,04 ± 3,62	34,32 ± 11,33	10,98	22,57 ± 11,48
Vit. B <sub>5</sub> (mg)	6,85 ± 3,03	9,08 ± 3,26	7,13 ± 3,74	2,97	4,53 ± 2,61
Vit. B <sub>6</sub> (mg)	3,48 ± 0,35	3,24 ± 1,48	2,52 ± 1,25	0,73	1,67 ± 0,86
Vit. B <sub>8</sub> (µg)	6,72 ± 4,06	5,82 ± 3,31	19,01 ± 20,06	1,08	4,27 ± 1,05
Ácido fólico (µg)	446,41 ± 9,28	492,46 ± 34,67	405,72 ± 230,41	145,70	258,53 ± 170,88
Vit. B <sub>12</sub> (µg)	10,61 ± 6,76	3,98 ± 1,61	7,57 ± 2,12	1,60	3,26 ± 2,86
Vit. C (mg)	240,05 ± 23,05	226,54 ± 9,82	208,99 ± 148,88	74,71	95,64 ± 39,92
Vit. A (mg Eq.)	536,74 ± 36,07	1.336,22 ± 185,45	19,01 ± 20,07	403,21	959,76 ± 1097,90
Tocoferoles (mg)	14,25 ± 4,31	25,26 ± 4,50	31,11 ± 24,22	7,27	17,36 ± 6,22
Colecalciferol (µg)	8,23 ± 0,69	6,75 ± 9,21	24,26 ± 30,45	0,43	6,61 ± 9,32

Por otro lado en México, comparando nuestra población respecto a las recomendaciones<sup>34</sup> se observa que tanto hombres como mujeres, no cubren las recomendaciones de energía y, en general, consumen un exceso de proteínas (100% de los hombres y 75% de las mujeres) y grasas (50% de los hombres y 75% de las mujeres) y un déficit de glúcidos (50% de los hombres y 75% de las mujeres). El consumo de fibra es bajo tanto en hombres como en mujeres, y el de colesterol es elevado en el caso de las mujeres y adecuado en el caso de los hombres. En cuanto a los minerales los hombres tan solo cubren las necesidades de calcio y hierro, y las mujeres no cubren las ingestas recomendadas de ninguno. Respecto a las vitaminas los hombres cubren las ingestas recomendadas de todas, mientras que en el caso de las mujeres no llegan a cubrir las de ácido fólico, vitamina D y E.

En los países andinos en las ingestas halladas respecto a las recomendaciones<sup>1,35,36</sup> se observa que tanto hombres como mujeres, cubren las recomendaciones de energía y, en general, consumen un exceso de

proteínas (100% de los hombres y 85,7% de las mujeres) y grasas (66,7% de los hombres y 85,7% de las mujeres) y baja en glúcidos (66,7% de los hombres y 57,1% de las mujeres). El consumo de fibra es adecuado para los hombres y bajo en el caso de las mujeres, mientras que el de colesterol es elevado en el caso de los hombres y adecuado en el caso de las mujeres. En cuanto a los minerales los hombres cubren las ingestas recomendadas de todos excepto del yodo, y las mujeres no cubren las ingestas recomendadas de calcio, hierro y yodo. Respecto a las vitaminas los hombres cubren las ingestas recomendadas de todas excepto de la vitamina A, mientras que en el caso de las mujeres no llegan a cubrir las de ácido fólico y vitamina D.

En el caso de los países del Cono Sur, comparando nuestra población a las recomendaciones<sup>1,35,36</sup> encontramos que no se cubren las recomendaciones de energía y, en general, consumen un exceso de grasas (100% de los hombres y 80% de las mujeres), tienen un déficit en el consumo de glúcidos (100% de los hombres y 100%

**Tabla III**  
*Ingestas de nutrientes y calorías para las mujeres según origen de la población de estudio*

	<i>España</i>	<i>México</i>	<i>Andinos</i>	<i>Cono Sur</i>	<i>ACC</i>
Energía (kcal)	1.559,24 ± 273,39	1.760,45 ± 413,05	1.859,83 ± 431,86	1.525,33 ± 414,95	1.406,51 ± 349,02
% Proteínas	21,07 ± 7,67	18,09 ± 4,20	18,59 ± 5,11	18,58 ± 5,45	17,09 ± 3,70
% Lípidos	36,76 ± 8,37	31,94 ± 3,69	30,47 ± 5,33	34,75 ± 4,89	33,35 ± 4,72
% Glúcidos	43,20 ± 14,92	50,60 ± 5,46	54,16 ± 4,20	44,40 ± 5,06	53,15 ± 5,88
Colesterol (mg)	268,90 ± 181,95	237,88 ± 108,68	268,80 ± 152,49	213,09 ± 67,20	221,45 ± 117,81
Fibra (g)	19,31 ± 8,69	18,97 ± 5,03	19,27 ± 4,41	15,50 ± 5,58	15,40 ± 6,88
Na (mg)	1.643,76 ± 716,10	1.676,16 ± 1.296,59	1.554,84 ± 785,19	1.350,33 ± 473,26	1.011,65 ± 139,36
K (mg)	3.075,58 ± 799,97	2.480,63 ± 933,33	2.717,96 ± 509,73	2.383,90 ± 953,22	1.902,65 ± 468,07
Ca (mg)	739,77 ± 279,72	1.059,44 ± 347,51	621,75 ± 249,85	605,30 ± 293,20	691,81 ± 134,48
Mg (mg)	287,11 ± 84,14	251,08 ± 77,38	271,66 ± 41,41	209,68 ± 55,75	209,46 ± 55,27
P (mg)	1.145,83 ± 256,79	1.373,36 ± 442,71	1.139,57 ± 229,47	928,87 ± 213,63	893,57 ± 191,12
Fe (mg)	13,85 ± 4,32	15,39 ± 5,04	17,04 ± 8,31	11,21 ± 2,18	13,66 ± 5,39
Cu (mg)	1,08 ± 0,55	0,89 ± 0,41	1,43 ± 1,27	0,64 ± 0,23	0,72 ± 0,33
Zn (mg)	8,11 ± 1,74	7,60 ± 4,59	10,56 ± 4,56	6,81 ± 1,74	7,37 ± 4,13
Se (µg)	73,01 ± 22,35	44,85 ± 25,94	66,75 ± 17,69	39,79 ± 12,47	36,38 ± 19,14
I (µg)	88,88 ± 32,13	72,40 ± 53,42	70,18 ± 24,62	69,99 ± 60,74	47,85 ± 23,53
Vit. B <sub>1</sub> (mg)	1,34 ± 0,33	1,63 ± 0,60	1,35 ± 0,25	1,86 ± 1,85	1,23 ± 0,72
Vit. B <sub>2</sub> (mg)	2,03 ± 1,51	1,86 ± 0,64	1,56 ± 0,65	1,26 ± 0,27	1,38 ± 0,67
Vit. B <sub>3</sub> (mg Eq.)	25,64 ± 5,91	22,07 ± 8,91	27,62 ± 5,24	21,03 ± 5,64	21,74 ± 8,09
Vit. B <sub>5</sub> (mg)	4,86 ± 1,40	4,76 ± 1,44	5,52 ± 0,82	3,71 ± 0,89	4,76 ± 2,69
Vit. B <sub>6</sub> (mg)	2,01 ± 0,44	2,46 ± 2,71	2,09 ± 0,37	1,43 ± 0,30	2,04 ± 0,83
Vit. B <sub>8</sub> (µg)	8,75 ± 4,24	6,61 ± 7,45	4,57 ± 1,81	6,48 ± 4,01	6,21 ± 7,55
Ácido fólico (µg)	326,19 ± 104,68	273,55 ± 105,83	297,22 ± 154,88	212,91 ± 71,67	258,30 ± 108,13
Vit. B <sub>12</sub> (µg)	7,19 ± 4,28	4,61 ± 4,37	6,86 ± 9,12	3,96 ± 2,59	3,14 ± 1,71
Vit. C (mg)	214,42 ± 94,34	187,75 ± 84,73	151,17 ± 30,04	109,54 ± 65,78	123,39 ± 54,51
Vit. A (mg Eq.)	906,08 ± 401,88	856,11 ± 477,12	1.151,87 ± 982,92	677,53 ± 379,68	531,22 ± 312,48
Tocoferoles (mg)	10,12 ± 2,58	11,82 ± 4,20	12,07 ± 4,44	9,36 ± 3,27	9,21 ± 3,37
Colecalciferol (µg)	7,58 ± 8,31	3,13 ± 5,55	2,28 ± 2,97	1,17 ± 1,59	1,93 ± 2,59

de las mujeres), y en el caso de las proteínas los hombres se adecuan a las recomendaciones mientras que un 60% de las mujeres las consumen en exceso. El consumo de fibra es bajo tanto en hombres como en mujeres, mientras que ambos sexos consumen cantidades adecuadas de colesterol. En cuanto a los minerales los hombres no cubren las recomendaciones de ninguno de ellos, y las mujeres solo cubren las recomendaciones de zinc. Respecto a las vitaminas los hombres solo cubren las ingestas recomendadas de la vitamina C mientras que en el caso de las mujeres no llegan a cubrir las de ácido fólico, vitamina D y E.

En el último grupo estudiado, América Central y Caribe, al realizar la comparación de nuestra población con las recomendaciones<sup>1,35,36</sup> encontramos que no se cubren las recomendaciones de energía. En cuanto a los macronutrientes, consumen un exceso de proteínas (100% de los hombres y 66,7% de las mujeres) y grasas (100% de los hombres y 83,3% de las mujeres) y baja en glúcidos (100% de los hombres y 66,7% de las mujeres). El consumo de fibra es bajo tanto en hombres

como en mujeres, mientras que ambos sexos consumen cantidades adecuadas de colesterol. En cuanto a los minerales los hombres no cubren las recomendaciones de calcio, magnesio y yodo, por otro lado, las mujeres no cubren las de calcio, magnesio, hierro y yodo. Respecto a las vitaminas los hombres no llegan a cubrir las recomendaciones de vitaminas B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> y A, así como de ácido fólico, mientras que las mujeres presentan un déficit de ácido fólico y vitaminas A, D y E.

Comentario aparte merece el sodio, ya que sin tener en cuenta la sal de mesa se sobrepasa, de media, el 60% de las recomendaciones, de manera que el consumo final diario es más que probable que sobrepase las recomendaciones actuales de 2.500 mg/día.

### Discusión

Este estudio es de los primeros que procede a realizar una evaluación individual y multipaís de la alimentación en Sur y Centro América, y compararla con una

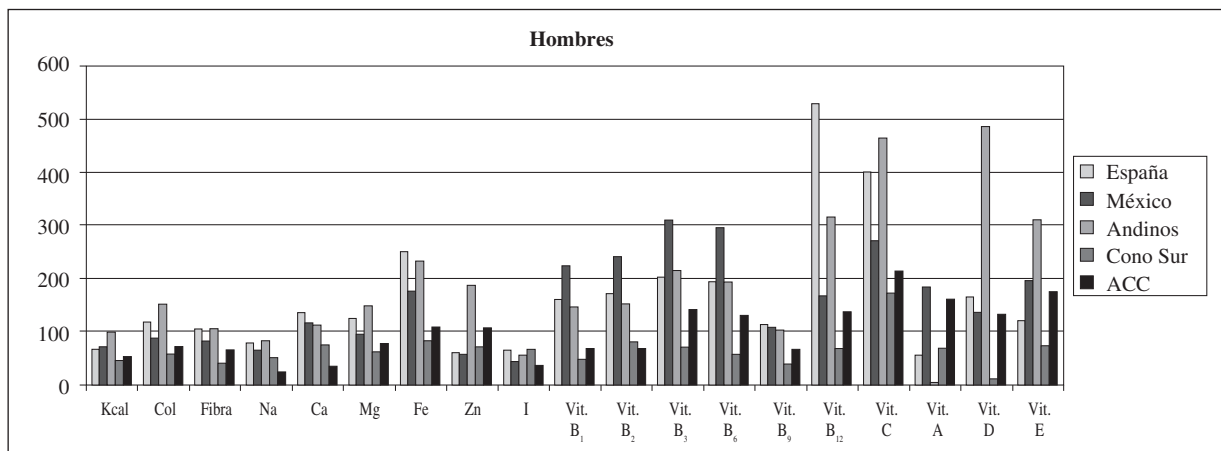


Fig. 1.—Porcentajes de IR y recomendaciones cubiertos en hombres.

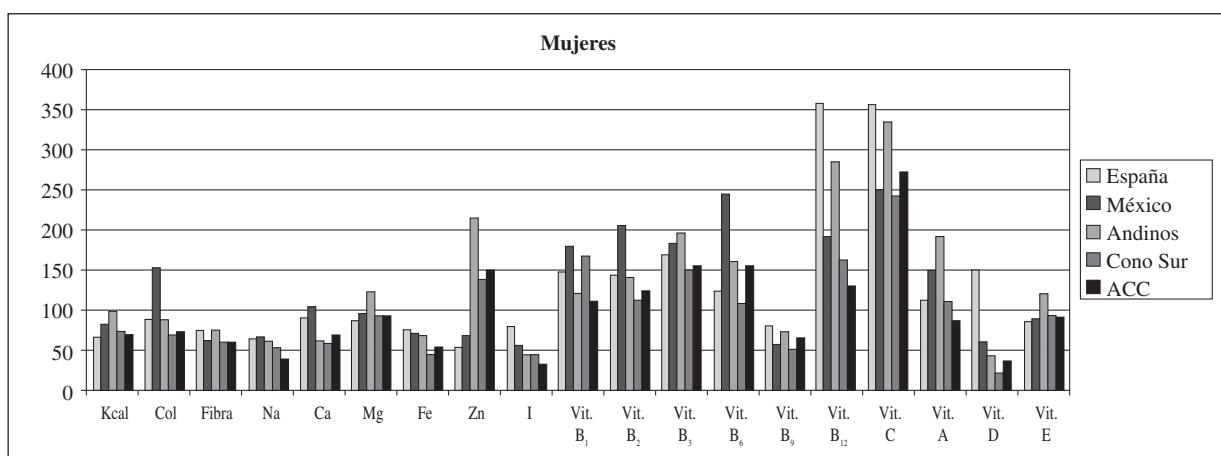


Fig. 2.—Porcentajes de IR y recomendaciones cubiertos en mujeres.

población de similares características española. Si bien los resultados mostrados son preliminares, pueden ofrecer una idea general de la situación de cada una de las regiones estudiadas.

### España

Comparando nuestros resultados con los datos obtenidos de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética 2009-2010<sup>33,37</sup>, en cuanto al consumo de energía y macronutrientes encontramos que nuestra población consume menor cantidad de calorías, tanto en hombres como en mujeres, lo que es consistente con la menor proporción de sobrepeso y obesidad que se encuentra en nuestra muestra respecto a la media española<sup>33</sup>. En cuanto al consumo de proteínas y glúcidos nuestro estudio encuentra un porcentaje sobre el aporte calórico total, más elevado tanto en hombres como en mujeres, lo que puede ser debido al menor aporte calórico de la alimentación total. Sin embargo en el caso de lípidos encontramos la situación contraria, pues las calorías aportadas respecto al total de la dieta suponen

un menor porcentaje en nuestra población. En cuanto a la fibra el consumo encontrado en nuestro estudio es algo mayor, sobretodo en hombres. En el caso de los micronutrientes podemos decir que tanto en hombres como en mujeres hemos hallado un consumo superior de todas las vitaminas hidrosolubles, exceptuando la vitamina B<sub>1</sub> y la niacina. En el caso de las liposolubles, existen más diferencias puesto que en el caso de la vitamina A el consumo en hombres es más bajo, mientras que en mujeres es más elevado, en la vitamina E en hombres es similar y en mujeres algo más bajo y el de la vitamina D más elevado en ambos sexos. En el consumo de minerales el consumo es más bajo en sodio, zinc y yodo en hombres, y en calcio y magnesio en mujeres.

### México

Los resultados obtenidos en comparación con los disponibles previamente<sup>38</sup> nos permiten observar que el consumo de energía es similar en hombres y algo más elevado en mujeres. En cuanto a la distribución de los

**Tabla IV**  
Porcentaje de adecuación a las recomendaciones de ingesta de macronutrientes para España y México

	España			México		
	Recomendaciones	Hombres	Mujeres	Recomendaciones	Hombres	Mujeres
Proteínas	< 10%	–	–	12-15%	–	25%
	> 10%	100%	100%	> 15%	100%	75%
Lípidos	< 30%	–	30%	< 25%	50%	0%
	30-35%	50%	20%	25-30%	–	25%
	> 35%	50%	50%	> 30%	50%	75%
Glúcidos	< 50%	100%	70%	< 55%	50%	75%
	50-55%	–	10%	55-63%	–	25%
	> 55%	–	20%	> 63%	50%	–

**Tabla V**  
Porcentaje de adecuación a las recomendaciones de ingesta de macronutrientes para los países andinos, del cono sur y América Central y Caribe

	Recomendaciones	Andinos		Cono Sur		ACC	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Proteínas	10-15%	–	14,3%	100%	40%	–	33,4%
	> 15%	100%	85,7%	–	60%	100%	66,7%
Lípidos	15-30%	33,3%	14,3%	–	20%	–	16,7%
	> 30%	66,7%	85,7%	100%	80%	100%	83,3%
Glúcidos	< 55	66,7%	57,1%	100%	100%	100%	66,7%
	55-75%	33,3%	42,9%	–	–	–	33,3%

macronutrientes nuestra población consume mayores proporciones de proteínas y lípidos y menor de glúcidos. Respecto al colesterol el consumo es similar para hombres, pero más elevado en mujeres, a la inversa de lo que sucede con la fibra. En el caso de los minerales de los que se disponen datos (calcio, hierro y zinc), el consumo es igual o superior en todos los casos, y en cuanto a las vitaminas (Vitaminas A, C y ácido fólico) las ingestas halladas en nuestro estudio son superiores.

#### Andinos

Como se comentó en la introducción, existe una gran escasez de estudios previos de estos países sobre el consumo de nutrientes para poder llevar a cabo una comparación con una población similar a la nuestra por ello se han utilizado los datos de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional de Colombia 2005<sup>39</sup>, al hacerlo encontramos que el consumo de energía es más elevado en nuestra población. En cuanto a la distribución de los macronutrientes nuestra población consume mayores proporciones de proteínas y lípidos y menor de glúcidos. Respecto a la fibra se ha hallado un consumo superior en nuestro estudio. En el caso de los minerales y vitaminas se han encontrado consumos superiores para nuestra población en todos los casos excepto en la vitamina A en hombres, cuyo consumo es inferior.

#### Cono Sur

Como se ha comentado en el caso anterior existe una gran escasez de estudios previos de estos países para poder llevar a cabo una comparación con una población similar a la nuestra por ello se han utilizado los datos de la Encuesta Nacional de Consumo Alimentario de Chile 2010-2011<sup>40</sup> y el estudio de una población universitaria de Pacín A., 1999<sup>15</sup>. Encontramos que el consumo de energía es más bajo en nuestra población. En cuanto a la distribución de los macronutrientes nuestra población consume mayores proporciones de proteínas y lípidos y menor de glúcidos. En el caso de los minerales y vitaminas se han encontrado consumos inferiores en todos excepto en el caso de las vitaminas B<sub>1</sub> y niacina, en que hemos encontrado un consumo similar y superior, respectivamente, en mujeres.

#### América Central y Caribe

La única referencia que se ha encontrado es la Segunda Encuesta de Niveles de Vida-2003 de Panamá<sup>41</sup>. El consumo de energía es algo más bajo en nuestra población que el encontrado en la encuesta nacional. Respecto a los macronutrientes, encontramos que nuestra población consume mayores cantidades de lípidos y proteínas, y menores cantidades de glúcidos.

En cuanto a los micronutrientes solo hay referencias de calcio y hierro, y en ambos casos nuestra población tiene consumos mayores.

Resulta destacable el hecho que tan solo los hombres y mujeres de los países andinos cubran sus necesidades energéticas, sin embargo no se debe olvidar que en los estudios dietéticos es un fenómeno bien conocido el hecho de que existe una subestimación de la ingesta<sup>42,43</sup> que podría justificarlo, ya que el IMC medio de todos los grupos está o por encima o dentro de la normalidad, lo que demuestra que las ingestas realizadas no son deficitarias en energía.

En cuanto a la ingesta de macronutrientes encontramos una gran homogeneidad entre los diversos grupos puesto que en mayor o menor grado todos presentan una alimentación hiperproteica, hiperlipídica e hipoglucídica. Poniendo de manifiesto que los países latinoamericanos cada vez siguen un modelo de dieta más occidentalizado alejándose del patrón clásico de alimentación de la zona geográfica y que aún se mantiene en las zonas rurales<sup>5,7,9,11</sup>. En el caso de la fibra, encontramos que solo los hombres de España y los países andinos cubren las recomendaciones, dada la importancia de este nutriente sería necesario estimular el consumo de cereales integrales y legumbres para asegurar una ingesta correcta.

Por otro lado observando las ingestas de micronutrientes destaca el hecho de que ningún grupo cubre las recomendaciones para el yodo, de modo que sigue siendo necesaria la suplementación de productos alimentarios para asegurar unos niveles adecuados en la población. En el caso de las mujeres también tiene especial relevancia que ningún grupo cubre las ingestas recomendadas de hierro ni ácido fólico, ambos nutrientes de gran importancia en la salud de la mujer y especialmente relevantes para la reproducción<sup>32,44</sup>. Por otro lado, siguiendo con las mujeres también es relevante el hecho de que solo un grupo de mujeres cubre las ingestas para calcio (México), magnesio (países andinos) y vitaminas D (España) y E (países del cono sur), lo que deja a la mayor parte de nuestra población en riesgo de déficit de estos nutrientes con la importancia en la salud que ello comporta<sup>45</sup>.

## Conclusión

Si bien son necesarios más estudios para confirmar los resultados hallados, se puede concluir que las poblaciones urbanas de Latinoamérica cada vez se acercan más al modelo de dieta occidental, rica en proteínas y grasas y pobre en glúcidos, fibra y micronutrientes, lo que suele ser indicativo de dietas pobres en cereales integrales, frutas y verduras. Acorde a estos resultados sería necesario plantear campañas de educación nutricional en todos los países para promocionar un modelo de dieta más saludable, como puede ser la mediterránea, pues está bien establecido que el patrón alimentario occidental se relaciona con el aumento de la inci-

dencia de patologías crónicas no transmisibles, mientras que el patrón alimentario mediterráneo aporta múltiples beneficios para la salud<sup>46,47,48</sup>.

## Referencias

1. World Health Organization. Diet, Nutrition and Prevention of chronic diseases. Ginebra (Suiza): WHO Technical Report; 2003.
2. Bullon P, Morillo JM, Ramirez-Tortosa MC, Quiles JL, Newman HN, Battino M. Metabolic Syndrome and Periodontitis: Is Oxidative Stress a Common Link? *J Dent Res* 2009; 88: 503-18.
3. Tete S, Nicoletti M, Maccauro G, Rosati M, Conti F, Cianchetti E et al. Nutrition and cancer prevention. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2012; 25 (3): 573-81.
4. Martínez R, Fernández A. Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe Desafíos. Boletín de la infancia y adolescencia sobre el avance de los objetivos de desarrollo del Milenio. N°2. Santiago de Chile (Chile): Naciones Unidas; 2006.
5. Berrocal de Montestruque L. "La transición nutricional en el Perú" Lima (Perú): Centro de Investigación y Desarrollo del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); 2007.
6. Pérez-Cueto FJ, Almanza-López MJ, Pérez-Cueto JD, Eulert ME. Estado nutricional y características de la dieta de un grupo de adolescentes de la localidad rural de Calama, Bolivia. *Nutr Hosp* 2009; 24 (1): 46-50.
7. Romieu I, Hernandez-Avila M, Rivera JA, Ruel MT, Parra S. Dietary studies in countries experiencing a health transition: Mexico and Central America. *Am J Clin Nutr* 1997; 65 (Suppl.): S1159-65.
8. Latham, MC. Nutrición Humana en el mundo en desarrollo. Colección FAO: Alimentación y nutrición N° 29. Roma (Italia): Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 2002.
9. Olivares S, Bustos N, Lera L, Zelada ME. Estado nutricional, consumo de alimentos y actividad física en escolares mujeres de diferente nivel socioeconómico de Santiago de Chile. *Rev Méd Chile* 2007; 135: 71-8.
10. Dufour DL, Staten LK, Waslien CI, Reina JC, Spurr GB. Estimating Energy Intake of Urban Women in Colombia: Comparison of Diet Records and Recalls. *Am J Phys Anthropol* 1999; 108: 53-63.
11. Graham, MA. "No somos iguales": The effect of household economic standing on women's energy intake in the Andes. *Soc Sci Med* 2004; 58: 2291-300.
12. Olivares S, Kain J, Lera L, Pizarro F, Vio F, Morón C. Nutritional status, food consumption and physical activity among Chilean school children: a descriptive study. *Eur Clin Nutr* 2004; 58: 1278-85.
13. Nozue M, Miyoshi M, Okumura J, Sánchez H, Andreu J, Kuroiwa C. Prevalence and determinants of obesity and dietary habits among adults in rural area, Chile. *BioScience Trends* 2007; 1 (3): 140-8.
14. Vargas-Zárate M, Becerra-Bulla F, Prieto-Suárez E. Evaluación de la ingesta dietética en estudiantes universitarios. Bogotá, Colombia. *Rev Salud Pública* 2010; 12 (1): 116-25.
15. Pacin A, Martínez E, Martín de Portela ML, Neira MS. Consumo de alimentos e ingesta de algunos nutrientes en la población de la Universidad Nacional de Luján, Argentina. *ALAN* 1999; 49 (1): 31-9.
16. Franco R, Hopenhayn M, León A. Crece y cambia la clase media en América Latina: una puesta al día. *Revista CEPAL* 2011; 103: 7-26.
17. Aranceta J, Pérez C. Diario o registro dietético. Métodos de doble pesada. En: Serra, L, Aranceta J, editores. Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y Aplicaciones. 2ª edición. Barcelona (España): Ed. Masson; 2006, pp. 158-67.
18. Rubio MA, Salas-Salvado J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes* 2007; 7-48.



19. Mataix J, Collado F, Dominguez I, Sumalla S, Sierra J, Battino M et al. *NutrIber*. Nutrición Iberoamericana. Barcelona (España): Fundación Universitaria Iberoamericana; 2005.
20. Mataix J. Tabla de composición de alimentos. 4ª edición. Granada (España): Ed. Universidad de Granada; 2003.
21. Instituto nacional del niño y la familia. Listado de Alimentos: Tabla de alimentos usada en el Sistema. Guayaquil: Ministerio de Previsión Social y Sanidad; 1975.
22. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición Instituto Nacional de Salud. Tablas Peruanas de Composición de Alimentos. Lima (Perú): Ministerio de Salud; 2009.
23. Nutrición. Lab. Bioquímica Nutricional. Tabla de Composición de Alimentos Bolivianos. La Paz: Ministerio de Previsión Social y Salud Pública; 1984.
24. Schmidt-Hebbel H, Pennachiotti I, Masson L, Mella MA. Tabla de Composición Química de Alimentos Chilenos. 8ª edición. Santiago de Chile (Chile): Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Departamento de Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química. Universidad de Chile; 1992.
25. Tor E, Herrera MA. Tabla de Composición de Alimentos de Uruguay. Montevideo (Uruguay): Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Alimentación; 2002.
26. Quintero D, Alzate MC, Moreno S, Escobar LM. Tabla de Composición de Alimentos. 2ª edición. Medellín (Colombia): Centro de Atención Nutricional; 2003.
27. Muñoz M, Ledesma JA, Chávez A, Pérez-Gil F, Mendoza E, Calvo C. Tablas de valor nutritivo de los alimentos de mayor consumo. 2ª Edición. Ciudad de México(México): McGraw Hill; 2010.
28. Menchú MT, Mendez H, Lemus J. Tabla de composición de alimentos de Centroamérica. Guatemala (Guatemala): Oficina Panamericana de la Salud (OPS). Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) 2ª sección; 2000.
29. FAO/LATINFOODS. 2009. Tabla de Composición de Alimentos de América Latina.
30. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. 2011. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 24. Nutrient Data Laboratory Home Page. <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>
31. Peña M, Molina V. Food-based dietary guidelines and health promotion in Latin America. Washington (USA): Pan American Health Organization. Institute of Nutrition of Central America and Panama (INCAP); 1999.
32. Mataix, J, editor. Nutrición y Alimentación Humana. 2ª edición. Madrid (España): Editorial Ergón; 2009.
33. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Evaluación Nutricional de la Dieta Española. I Energía y Macronutrientes. Sobre datos de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (ENIDE). Madrid (España): Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2012.
34. Bourges H, Casanueva E, Rosado JL, editores. Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas. I. Vitaminas y nutrimentos inorgánicos. Ciudad de México (México): Editorial Médica Panamericana; 2005.
35. World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations. Vitamin and mineral requirements in human nutrition. Second edition. Roma(Italia); 2004.
36. World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations. Report of a Joint Expert Consultation FAO/WHO/UNU. Technical Report *Series 1. Human energy requirements*. Roma (Italia): World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2004
37. Agencia Española de Seguridad Alimentaria. evaluación Nutricional de la Dieta Española. II Micronutrientes. Sobre datos de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (ENIDE). Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2012.
38. Barquera S, Hernández-Barrera L, Campos-Nonato I, Espinosa J, Flores M, Barriguete A, Rivera J. Energy and nutrient consumption in adults: Analysis of the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Publica Mex* 2009; 51 (Suppl. 1): S562-73.
39. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Dirección de Evaluación. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia, 2005. Bogotá (Colombia): Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; 2006.
40. Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. Encuesta Nacional de Consumo Alimentario de Chile 2010-2011. Santiago de Chile (Chile): Ministerio de Salud; 2012.
41. Ministerio de Economía y Finanzas. Situación Nutricional, Patrón de Consumo y Acceso a Alimentos de la Población Panameña. Segunda Encuesta de Niveles de Vida, 2003. Panamá (Panamá): Ministerio de Economía y Finanzas; 2006.
42. Bothwell E, Ayala G, Conway T, Rock C, Gallo L, Elder J. Underreporting of food intake among Mexican/Mexican-American women: rates and correlates. *J Am Diet Assoc* 2009; 109: 624-32.
43. Scagliusi FB, Ferrioli E, Pfrimer K, Laureano C, Cunha CSF, Gualano B, Lourenço B, Lancha AH. Under-reporting of energy intake is more prevalent in a healthy dietary pattern cluster. *Br J Nutr* 2008; 100: 1060-8.
44. Ramakrishnan U, Grant F, Goldenberg T, Zongrone A and Martorell R. Effect of women's nutrition before and during early pregnancy on maternal and infant outcomes: a systematic review. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012; 26 (Suppl. 1): S285-301.
45. Armeni T, Principato G, Quiles JL, Pieri C, Bonpadre S, Battino M. Mitochondrial dysfunctions during aging: Vitamin E deficiency or caloric restriction - Two different ways of modulating stress. *J Bioenerg Biomembr* 2003; 35: 181-91.
46. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dermimi S et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr* 2011; 14 (12A): 2274-84.
47. Buckland G, Agudo A, Travier N, Huerta JM, Cirera L, Tormo MJ et al. Adherence to the Mediterranean diet reduces mortality in the Spanish cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Spain). *Br J Nutr* 2011; 106 (10): 1581-91.
48. Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ* 2008; 1337-44.