ARTÍCULOS ORIGINALES

Evaluación nutricional y adherencia a la dieta mediterránea de adolescentes chilenos que residen en hogares de familias hospedadoras

Nutritional assessment and adherence to the mediterranean diet of chilean adolescents residing in host families

ABSTRACT

The lifestyle of adolescents can lead to eating habits and preferences least healthy that can cause overweight and obesity, making this a present and future risk factor for the development of chronic diseases. The Mediterranean diet is one of the healthiest eating models for its association to a greater hope of life and protection of chronic diseases. The objective of this study was to determine the nutritional status and adherence to the Mediterranean diet of a group of Chilean adolescents that reside in homes of housing families. The design of the study was descriptive crosssectional. Participants were 40 adolescents of both sexes between 14 and 22 years of age, who for study moved to the city to live in homes of host families. For the evaluation of the nutritional status, anthropometric measurements were made and the KIDMED test was applied to evaluate the grade of adherence to the mediterranean diet. The results indicate that 50% of the adolescents in the study present ed malnutrition due to excess and low adherence to the Mediterranean diet. In conclusion most adolescents present malnutrition for excess; and their feeding stride far from the recommendations of a healthy and protective diet as the Mediterranean diet.

Key words: adolescents, anthropometric; body composition; mediterranean diet; nutritional status.

Dámaris Zapata F. (1,2)
Gislaine Granfeldt M. (1)
Constanza Mosso C. (1)
Katia Sáez C. (3)
Sara Muñoz R. (1,2)

(1) Departamento de Nutrición y Dietética. Facultad de Farmacia. Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

(2) Programa de Estudios de la Adolescencia. Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

(3) Departamento de Estadística. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

Dirigir la correspondencia a:
Damaris Zapata Fuentes.
Barrio Universitario s/n, Concepción, Chile.
Casilla 160C, Concepción
Teléfono: 56-41- 2726511
Fax: 56-41- 2210568
damzapata@udec.cl

Este trabajo fue recibido el 7 de Julio de 2015
y aceptado para ser publicado el 5 de Enero de 2016.

INTRODUCCIÓN

La valoración del estado nutricional es útil como indicador del estado de salud para determinar deficiencias y excesos nutricionales en los adolescentes y su asociación con el desarrollo de enfermedades crónicas en el futuro (1, 2). El Ministerio de Salud de Chile define que pertenecen al grupo de adolescencia personas entre los 10 y 24 años de edad, etapa relevante para la construcción y consolidación de formas de vida saludable, cuyo beneficio puede proyectarse a lo largo de la vida (3).

La alimentación de los adolescentes está sujeta a una serie de cambios fisiológicos, propios de su edad a los que se suman posibles cambios sociológicos y culturales debido al abandono de su hogar familiar, sumado al inicio de una vida estudiantil que muchas veces conduce a conductas irregulares de alimentación, lo que repercute en los hábitos alimentarios, transformándose en un factor de riesgo nutricional que puede mantenerse durante toda la vida (2, 4). Asimismo, la etapa de cambio en la que están inmersos hace que aumente

la vulnerabilidad frente a factores publicitarios asociados al marketing de alimentos con alta densidad energética, que trae como consecuencia, la malnutrición por exceso, cada vez más creciente en Chile (5-7).

El deterioro de los patrones alimentarios asociado a la modernidad es creciente. La Encuesta Nacional de Consumo Alimentario en Chile (ENCA 2014) indica que sólo 5% de la población se alimenta en forma saludable, mientras que el 95% restante requiere modificaciones importantes (8).

Entendiendo que la Dieta Mediterránea (DM) es un modelo de alimentación saludable, caracterizada por ser una dieta rica en antioxidantes naturales y pobre en grasas saturadas; fundamentada en el consumo de frutas, verduras, hortalizas, legumbres, pescado, frutos secos y aceite de oliva y su rol preventivo en múltiples enfermedades (6, 9), nos interesó determinar el estado nutricional y adherencia a la dieta mediterránea de un grupo de adolescentes chilenos que residen en hogares de familias hospedadoras, constituyendo un grupo específico de adolescentes que no han sido estudiados en Chile.

SUJETOS Y MÉTODOS

Estudio de tipo descriptivo y de corte transversal. La población objeto de estudio eran 47 adolescentes de los cuales 7 no quisieron participar en el estudio, siendo el total de la muestra 40 adolescentes del Programa de Residencia Familiar Estudiantil de la Universidad de Concepción, pertenecientes a familias vulnerables, que califican entre el primer y tercer quintil del nivel de ingreso. De los participantes 22 (55%) eran hombres y 18 (45%) mujeres, cuyo promedio de edad para ambos sexos fue de 18,8 años, de los cuales 7 eran menores de 18 años (14 a 17 años) y los restantes mayores de 18 años (18 a 22 años). Los sujetos de estudio tienen como localidad de origen las siguientes provincias: Arauco (n=13), Ñuble (n=11), Biobío (n=7), Concepción (n=7), Cauquenes (n=1) y Malleco (n=1). Por motivos de estudios los adolescentes deben abandonar su residencia de origen y permanecer en la ciudad en hogares de familias hospedadoras. A cada participante se le explicó el propósito del estudio, junto con obtener el consentimiento informado y en el caso de los menores de 18 años, el consentimiento fue firmado por sus padres o tutor responsable.

Evaluación nutricional y composición corporal

Se realizaron las mediciones de peso, talla, circunferencias corporales y pliegues cutáneos, a cargo de un nutricionista y dos estudiantes de quinto año de la carrera de Nutrición y Dietética. Para la evaluación nutricional, el peso se midió con una balanza calibrada marca SECA con precisión de 0,1 kg; para medir la talla se utilizó un altímetro portátil marca SECA con una precisión de 1 cm. Para ambas mediciones los sujetos se encontraban descalzos y con ropa ligera. Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC), considerando para su clasificación en los menores de 18 años las referencias de la CDC/NCHS (10) y para los mayores de 18 años la clasificación de la Organización Mundial de la Salud 1998. También se calculó el índice peso talla (IP/T = % peso ideal en el p 50 de la talla real de los menores de 18 años según sexo en las referencias CDC/NCHS e IMC 21,7 k/m² para los mayores de 18 años).

Para el estudio de la composición corporal, se determinó pliegue tricipital (PT) y circunferencia braquial (CB), a través de estas medidas se obtuvo los indicadores musculares: circunferencia muscular braquial (CMB) y área muscular braquial (AMB) y el indicador graso: área grasa braquial (AGB). Las

medidas de circunferencias y pliegues cutáneos se realizaron por triplicado, utilizando una cinta métrica inextensible y un calibrador de pliegues cutáneos marca LANGE con una precisión de 0,2 mm. A partir de la sumatoria de los 4 pliegues cutáneos (PT, bicipital, subescapular y suprailiaco) se calculó para los mayores de 18 años la densidad corporal (D) por la fórmula de Durnin, y Womersley (11); una vez obtenida la densidad se aplicaron las fórmulas de Siri (12) para obtener el porcentaje de grasa corporal (% GC) y se comparó según la clasificación de Bray (13). Para los menores de 18 años se determinó el porcentaje de grasa corporal por sumatoria de los 4 pliegues cutáneos utilizando la ecuación de Weststrate y Deurenberg (14) y se comparó según la clasificación de Freedman (15). Para la clasificación de obesidad abdominal se consideró como circunferencia de cintura (CC) la línea media entre el margen costal inferior y la cresta iliaca y se consideró riesgo elevado una CC superior a 102 cm en los hombres y a 88 cm en las mujeres (16) y en el caso de los menores de 18 años se consideró el criterio de Cook (17) mayor al percentil 90.

Dieta mediterránea

Se valoró la adherencia a la dieta mediterránea aplicando el Test de Adhesión a la Dieta Mediterránea KIDMED (6). Este instrumento consta de 16 preguntas dicotómicas que se deben responder de manera afirmativa/negativa (sí/no). Las respuestas afirmativas en las preguntas que representan un aspecto positivo en relación con la DM (12 preguntas) suman un punto, mientras que las respuestas afirmativas en las preguntas que representan una connotación negativa respecto a la DM (cuatro preguntas) restan un punto. Las respuestas negativas no puntúan. La puntuación total obtenida da lugar al índice KIDMED, que se clasifica en tres categorías:

- De 8 a 12: DM óptima (alto grado de adherencia).
- De 4 a 7: Necesidad de mejorar el patrón alimentario para adecuarlo al modelo mediterráneo (medio grado de adherencia).
- De 0 a 3: Dieta de muy baja calidad (bajo grado de adherencia).

Análisis estadístico

A partir de los datos obtenidos se creó una base Excel la que fue analizada con el software estadístico SAS (v9.3). Las variables numéricas fueron representadas por sus medidas de tendencia central y de dispersión (media, desviación estándar, mediana y rango intercuartílico) las categóricas fueron representadas por su frecuencia y porcentaje. Se aplicó el test t de Student (Mann-Whitney) y el test chi-cuadrado (exacto de Fisher). En todos los casos se utilizó un nivel de significancia de 0,05.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra los datos antropométricos categorizados por sexo. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en la talla entre hombres y mujeres (valor p<0,0001), con respecto a los indicadores grasos (PT, AGB y %GC) se encontraron más elevados en mujeres que en hombres respectivamente (valor p<0,0001, 0,0001 y <0,0001). En cambio en los indicadores musculares tanto CMB como AMB se observaron más altos en hombres (valor p<0,0001 y 0,0001). Al describir el estado nutricional por categoría de edad, se puede observar en los menores de 18 años (n=7) cinco con sobrepeso y uno con obesidad, todos ellos se encontraban con el indicador T/E normal, y en cuanto al % GC un 28,6% estaba elevado según la clasificación de Freedman (15). En los

mayores de 18 años (n=33), doce presentaban sobrepeso y tres obesidad y en cuanto al %GC 66,6% estaba elevado según la clasificación de Bray (13).

La tabla 2 presenta la clasificación nutricional según sexo,

se observa 52,5% de malnutrición por exceso en el total de los adolescentes estudiados, siendo mayor en las mujeres (62%). Respecto a la composición corporal predomina la normalidad, tanto en masa muscular como grasa, con 82,5% en CMB, AMB

TABLA 1

Características de variables antropométricas según género.

Variable	Hombre (n=22) Media (D.E.)	Mujer (n=18) Media (D.E.)	valor-p
Edad ^o	18,8 (1,6)	18,9 (1,5)	0,7035
Peso T (kg)	74,2 (11,6)	64,7 (8,0)	0,0053
Talla T (mt)	1,72 (0,06)	1,59 (0,06)	<0,0001*
IMC T (kg/mt ²)	24,9 (3,5)	25,5 (2,6)	0,5950
IP/T T	114,9 (16,3)	117,3 (11,8)	0,5950
C.C ^o (cm)	84,0 (9,6)	83,5 (9,5)	0,8527
PB ^o (mm)	297,0 (31,4)	291,6 (23,3)	0,5765
PT ^o (mm)	14,6 (6,4)	25,1 (6,9)	<0,0001*
CMB T (mm)	251,0 (27,6)	212,9 (23,6)	<0,0001*
AMB T (mm)	5075,6 (1143,3)	3652,0 (817,1)	0,0001*
AGB ^o (mm)	2022,2 (947,6)	3159,4 (902,4)	0,0001*
GC ^o (%)	22,6 (11,3)	35,1 (7,6)	<0,0001*

IMC= Índice de masa corporal. C.C = Circunferencia de cintura. PB =Perímetro braquial.

PT= Pliegue tricipital. IP/T= Índice peso talla. CMB= Circunferencia muscular braquial.

AMB= Área muscular braquial. AGB=Área grasa braquial.

%GC =Porcentaje de grasa corporal.

T test de Student, ^o test de Mann-Whitney.

* p <0.05: Diferencias estadísticamente significativas

TABLA 2

Clasificación de variables antropométricas según género.

Variable	Total (n=40)	Hombre (n=22)	Mujer (n=18)	valor-p
Estado nutricional				
Normal (%)	19 (47,5)	12(54,5)	7(38,9)	0,3395
Sobrepeso (%)	17(42,5)	7(31,8)	10(55,6)	
Obesidad (%)	4(10)	3(13,6)	1(5,6)	
CMB				
Bajo (%)	4(10)	3(13,6)	1(5,6)	0,5819
Normal (%)	33.3(82,5)	18(81,8)	15(83,3)	
Alto (%)	3(7,5)	1(4,5)	2(11,1)	
AMB				
Bajo (%)	5(12,5)	3(13,6)	2(11,1)	1,0000
Normal (%)	33(82,5)	18(81,8)	15(83,3)	
Alto (%)	2(5)	1(4,5)	1(5,6)	
AGB				
Bajo (%)	1(2,5)	1(4,5)	0(0)	0,3810
Normal (%)	33(82,5)	19(86,4)	14(77,8)	
Alto (%)	6(15)	2(9,1)	4(22,2)	

IMC= Índice de masa corporal. CMB= Circunferencia muscular braquial.

AMB= Área muscular braquial. AGB=Área grasa braquial.

Test exacto de Fisher.

y AGB para el total de los sujetos.

Respecto al nivel de adherencia a la dieta mediterránea, 17 adolescentes (42,5%) presentaba una adherencia baja, 21 (52,5%) adherencia media y solo 2 (5%) adherencia alta. En la tabla 3 se observa y comparan los resultados del test KIDMED entre ambos sexos, encontrándose diferencias estadísticamente significativas en las preguntas 1, 2 y 3, indicando que las mujeres consumen mayor cantidad de frutas y verduras al día que los hombres (valores $p=0,0281$, $0,0328$ y $0,0184$). Cabe destacar que 72,5% de los adolescentes indicó no consumir desayuno; la ingesta de lácteos expresadas a través del consumo de 2 yogurt y/o queso es muy deficiente alcanzando sólo al 5%. Asimismo, se apreció un bajo consumo de frutos secos y aceite de oliva correspondiendo a 12,5%, y 20% respectivamente. Del mismo modo, el consumo de pescado por lo menos 2 a 3 veces por semana era muy deficiente alcanzando sólo al 10% del total de los sujetos.

Al observar el estado nutricional y adherencia a dieta me-

diterránea (tabla 4), dos sujetos clasifican con un alto grado de adherencia presentando un estado nutricional de normalidad. En cambio, los adolescentes con un grado medio de adherencia presentan un estado nutricional de malnutrición por exceso ($n=11$) y para el grado de baja adherencia la malnutrición por exceso corresponde a 10 adolescentes.

DISCUSIÓN

El 52,5% de los adolescentes presentó malnutrición por exceso, cifra más elevada que la reportada por la Encuesta de Nacional de Salud donde se encontró 37,8% de malnutrición por exceso en el mismo grupo etario. (7). En la totalidad del grupo estudiado se observó 42,5% de sobrepeso, resultados similares se han encontrado en el estudio de Martínez Roldán (2), en él se valoró el estado nutricional de un grupo de estudiantes españoles, donde se encontró 42,7% de sobrepeso entre hombres y mujeres. Existen diferencias en los resultados descritos por Valdés-Gómez (18) en el año 2011, donde el

TABLA 3

Test de Adhesión a la Dieta Mediterránea KIDMED según género.

Variable	Total % (n=40)	Hombre % (n=22)	Mujer % (n=18)	valor-p
1.- Toma una fruta o zumo todos los díasC	47,5	31,8	66,7	0,0281*
2.- Toma una segunda fruta todos los díasF	17,5	4,5	33,3	0,0328*
3.- Toma verduras frescas o cocinadas una vez al díaC	70,0	54,5	88,9	0,0184*
4.- Toma frutas frescas o cocinadas más de una vez al díaF	27,5	22,7	33,3	0,4977
5.- Toma pescados por lo menos dos o tres veces por semanaF	10,0	13,6	5,6	0,6133
6.- Acude una vez o más a la semana a una hamburgueseríaC	55,0	63,6	44,4	0,2248
7.- Toma legumbres más de una vez a la semanaC	67,5	72,7	61,1	0,4352
8.- Toma pastas y arroz casi a diario (5 o más veces por semana)C	62,5	59,1	66,7	0,6225
9.- Desayuna un cereal o derivadoF	75,0	81,8	66,7	0,3003
10.- Toma frutos secos por lo menos dos a tres veces por semanaF	12,5	9,1	16,7	0,6419
11.- En su casa utilizan aceite de oliva para cocinarF	20,0	22,7	16,7	0,7089
12.- No desayuna todos los díasF	72,5	72,7	72,2	1,0000
13.- Desayuna un lácteo (leche, yogurt, etc.)F	12,5	18,2	5,6	0,3555
14.- Desayuna bollería industrialF	12,5	9,1	16,7	0,6419
15.- Toma dos yogures y/o queso (40g) todos los díasF	5,0	9,1	0,0	0,4923
16.- Toma dulces o golosinas varias veces al díaC	40,0	31,8	50,0	0,2429

C test de Chi-cuadrado, F test exacto de Fisher

* $p < 0,05$: Diferencias estadísticamente significativas

TABLA 4

Adherencia a dieta mediterránea según estado nutricional.

Adherencia		Baja	Media	Alta	Total
Estado Nutricional	Normal	7 (17,5%)	10 (25%)	2 (5%)	19 (47,5%)
	Sobrepeso	8 (20%)	9 (22,5%)	0 (0%)	17 (42,5%)
	Obesidad	2 (5%)	2 (5%)	0 (0%)	4 (10%)
Total		17 (42,4%)	21 (52,5%)	2 (5%)	40 (100%)

porcentaje de adolescentes cubanos con sobrepeso y obesidad fue 20,3%, de los cuales 9,9% correspondía a sobrepeso. Situación similar ocurre con los resultados de Pérez-Cueto (19) donde el porcentaje de sobrepeso en los adolescentes bolivianos corresponde a 9%.

Respecto del % GC, fue mayor en mujeres que en hombres, similar a los resultados de Martínez-Roldán (2) donde el % GC fue significativamente mayor en mujeres que en hombres (27,1% y 16,4% respectivamente). Al referirnos a obesidad abdominal, en nuestro estudio 15% la presentaba, con predominio en las mujeres (27,8%). Tendencia similar se observa en la Encuesta Nacional de Consumo Alimentario, donde la obesidad abdominal en el grupo de 6 a 18 años es de 25 a 30% (8).

En relación al patrón alimentario de los adolescentes estudiados los resultados indican que se encuentra alejado del patrón de la dieta mediterránea; en nuestro estudio solo 2 personas (5%), clasificaron con un alto grado de adherencia a la dieta mediterránea. Ortiz-Moncada (20) evaluó el grado de adecuación a la dieta mediterránea utilizando el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA-PREDIMED), reportó que ningún estudiante lograba un consumo óptimo de todos los grupos de alimentos. Asimismo, un estudio de Grao-Cruces (6) encontró que sólo 30,9% de los adolescentes andaluces reflejaban hábitos alimentarios compatibles con el patrón dietético mediterráneo, es decir, la mayor parte de estos sujetos (69,1%) necesitaban mejorar su patrón alimentario, para adecuarlo al mediterráneo.

La dieta mediterránea está considerada como un prototipo de dieta saludable, ya que garantiza un aporte calórico y de nutrientes en cantidades suficiente y proporciones adecuadas, y, además, contribuye a la prevención de enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes mellitus, cáncer, entre otras.

El índice KIDMED constituye un instrumento que permite identificar la población con hábitos alimentarios poco saludables (21), en nuestro estudio 95% de los adolescentes calificó con una adherencia media o baja a la dieta mediterránea, lo cual nos parece preocupante. A pesar de los beneficios que se han identificado en el patrón mediterráneo para prevenir distintas enfermedades crónicas, los cambios en el perfil epidemiológico nutricional junto con una mayor disponibilidad de alimentos han motivado a la adquisición de hábitos no saludables llevando a una alimentación poco balanceada (6,22). La literatura científica reporta que los patrones de consumo van determinando los estilos de vida, el estado nutricional y la salud de las poblaciones (23). De esta investigación se desprende la necesidad de la educación alimentario nutricional en todos los ámbitos de estudio y que se replique en los hogares.

CONCLUSIONES

Los datos obtenidos son preocupantes considerando que el sobrepeso y la obesidad son un factor de riesgo presente y futuro para el desarrollo de enfermedades crónicas, así como, la persistencia e incremento de peso en la adultez. Se puede concluir que la dieta de los adolescentes estudiados se aleja de las recomendaciones de una alimentación saludable y protectora como lo es la dieta mediterránea, dado que presentaba un bajo consumo de alimentos tales como lácteos, pescados, frutas y frutos secos, así como, una alta ingesta diaria de azúcares, dulces o golosinas.

Se hace necesario reforzar las estrategias de salud pública, a nivel local dirigidas a los adolescentes y jefes de hogar de las familias hospedadoras, con el fin de generar ambientes

que favorezcan y propendan a una alimentación saludable, entregando las herramientas que permitan mejorar sus conocimientos en alimentación, a través, de la educación alimentaria-nutricional.

RESUMEN

El estilo de vida de los adolescentes puede conducir a hábitos y preferencias alimentarias poco saludables que promueven al sobrepeso y la obesidad, siendo un factor de riesgo presente y futuro para el desarrollo de enfermedades crónicas. La dieta mediterránea es uno de los modelos más saludables de alimentación por su asociación a una mayor esperanza de vida y a su efecto protector de las enfermedades crónicas. El objetivo de este estudio fue determinar el estado nutricional y la adherencia a una dieta mediterránea de un grupo de adolescentes chilenos que residen en hogares de familias hospedadoras. El diseño del estudio fue descriptivo y de corte transversal. Participaron 40 adolescentes de ambos sexos y de edad entre 14 y 22 años, que por motivos de estudio se trasladan a la ciudad para vivir en hogares de familias hospedadoras. Para la evaluación del estado nutricional se realizaron mediciones antropométricas y se aplicó el test KIDMED para evaluar el grado de adherencia a la dieta mediterránea. Los resultados indicaron que 50% de los adolescentes estudiados presentaban malnutrición por exceso y una baja adherencia a la dieta mediterránea. Se concluye que la mayoría de los adolescentes estudiados presentan malnutrición por exceso; y su alimentación se aleja de las recomendaciones de una alimentación saludable y protectora como lo es la dieta mediterránea.

Palabras clave: adolescentes; antropometría; composición corporal; dieta mediterránea evaluación nutricional.

Agradecimientos: Agradecemos la colaboración del Programa de Estudios de la Adolescencia Universidad de Concepción y al Programa de Residencia Familiar Estudiantil de la Universidad de Concepción, Chile.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ortiz Hernández L. Nutritional assessment of adolescents. *Body composition. Rev Med IMSS* 2002; 40(3):223-32.
2. Martínez Roldán C, Veiga Herreros P, López de Andrés A, Cobo Sanz JM, Carbajal Azcona A. Nutritional status assessment in a group of university students by means of dietary parameters and body composition. *Nutr Hosp.* 2005; 20(3):197-203.
3. Ministry of Health Chile. *Practical Guide to Counseling for Adolescents and Youth Ministry. General guidelines.*
4. URL:<http://web.minsal.cl/portal/url/item/aaa27720f-365a745e04001011e011120.pdf>. [Consulta: 4 de mayo de 2015] Ledo-Varela M, de Luis Román D, González-Sagrado M, Izaola Jauregui O, Conde Vicente R, Aller de la Fuente R. Nutritional characteristics and lifestyle in university students. *Nutr Hosp.* 2011; 26(4):814-8.
5. Durán Agüero S, Bazaez Díaz G, Figueroa Velásquez K, Berlanga Zúñiga M, Encina Vega C, Rodríguez Noel M. Comparison between the quality of life and nutritional status of nutrition students and those of other university careers at the Santo Thomas University in Chile. *Nutr Hosp.* 2012; 27(3):739-46.
6. Grao-Cruces A, Nuviala A, Fernández-Martínez A, Porcel-Gálvez AM, Moral-García JE, Martínez-López EJ. Adherence to the Mediterranean diet in rural and urban adolescents of southern Spain, life satisfaction, anthropometry, and physical and sedentary activities. *Nutr Hosp.* 2013;

- 28(4):1129-35.
7. National Health Survey Chile. 2009-2010. URL: <http://www.minsal.cl>. [Consulta: 30 de abril de 2015]
8. Department of Nutrition, School of Nutrition, School of Public Health, Faculty of Medicine, University of Chile. National Food Consumption Survey (ENCA) 2014.
9. Altomare R, Cacciabauda F, Damiano G, Palumbo VD, Gioviale MC, Bellavia M, et al. The mediterranean diet: a history of health. *Iran J Public Health*. 2013; 42(5):449-57.
10. Chilean Ministry of Health. Nutritional Assessment Technical Standard Child 6-18 years. 2003. URL: <http://www.minsal.cl>. [Consulta: 4 de mayo de 2015]
11. Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr*. 1974; 32(1):77-97.
12. Siri WE. Body composition from fluid spaces and density: Analysis of methods 1961. *Nutrition* 1993; 9(5):480-92.
13. Bray G. Fat Distribution and Body Weight. *Obesity Res*. 1993; 1(3):203-5.
14. Weststrate JA, Deurenberg P. Body composition in children: proposal for a method for calculating body fat percentage from total body density or skinfold-thickness measurements. *Am J Clin Nutr*. 1989; 50(5):1104-15.
15. Freedman DS, Wang J, Thornton JC, Mei Z, Sopher AB, Pierson RN, Jr., et al. Classification of body fatness by body mass index-for-age categories among children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009; 163(9):805-11.
16. Zimmet P, Alberti G, Serrano M. A New International Diabetes Federation Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome: the Rationale and the Results. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58(12):1371-6.
17. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003; 157(8):821-7.
18. Valdés Gómez W, Graciela Leyva Álvarez de la Campa G, Tania Mayvel Espinosa Reyes T, Carlos Palma Tobar C. Nutritional status in adolescents, body excess weight and associated factors. *Rev Cubana Endocrinol*. 2011; 22(3):225-36.
19. Pérez-Cueto F, Almanza-López M, Pérez-Cueto J, Eulert ME. Nutritional status and diet Characteristics of a group of Adolescents from the rural locality Calama, Bolivia. *Nutr Hosp*. 2009; 24(1):46-50.
20. Ortiz-Moncada R, Norte Navarro AI, Zaragoza Marti A, Fernández Sáez J, Davó Blanes MC. Do the Spanish university students follow Mediterranean dietary patterns?. *Nutr Hosp*. 2012; 27(6):1952-9.
21. Tur JA, Romaguera D, Pons A. Adherence to the Mediterranean dietary pattern among the population of the Balearic Islands. *Br J Nutr*. 2004; 92(3):341-6.
22. Aguirre L, Castillo C, Le Roy C. Emergent Challenges in Adolescent Nutrition. *Rev Chil Pediatr* 2010; 81(6):488-97.
23. Alves HJ, Boog MC. Food behavior in student residence halls: a setting for health promotion. *Rev Saude Publica*. 2007; 41(2):197-204.