



ORIGINAL

Consumo y concentraciones séricas de lípidos y proteínas en estudiantes del programa de residencias de la Universidad del Zulia

Eduard Maury Sintjago^{a,b,*}, Dinelia Hernández Bermúdez^a, Alfonso Bravo Henríquez^a y Marlon Romero Domínguez^a

^aLaboratorio de Investigaciones y Desarrollo en Nutrición, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela

^bLaboratorio de Investigación en Micronutrientes, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile, Santiago, Chile

PALABRAS CLAVE

Estudiantes residentes;
Consumo;
Macronutrientes;
Lípidos séricos;
Políticas universitarias

Resumen

Objetivo: Determinar el consumo y las concentraciones séricas de lípidos y proteínas en estudiantes universitarios residentes.

Materiales y métodos: La muestra estuvo conformada por 120 estudiantes divididos en grupo de residentes ($n = 70$) y no residentes ($n = 50$). Se utilizó recordatorio de 24 horas para determinar el consumo de energía (E), grasas (G) y proteínas (P) y a partir de estos la adecuaciones de nutrientes (%ADE). Se determinaron las concentraciones séricas de triacilglicéridos (TG), colesterol total (CT), proteínas totales (PT).

Resultados: En los estudiantes residentes, la E (1.989 ± 702 kcal/día), G (65 ± 21 g/día) y P (85 ± 23 g/día) fueron significativamente menores que en los no residentes (2.721 ± 941 kcal/día, 93 ± 43 g/día y 115 ± 44 g/día, respectivamente) ($p < 0,05$). En los residentes, el aporte de E y G fue insuficiente (ADE 86% y 85%, respectivamente), pero el de P excedió los requerimientos (ADE 125%). En los estudiantes no residentes, el aporte de energía y macronutrientes excedió los requerimientos. Las concentraciones séricas de TG y CT en ambos grupos fueron normales, pero las PT estaban elevadas en los estudiantes residentes ($p < 0,05$).

Conclusiones: En los residentes, el consumo energético y graso resultó insuficiente y las PT, elevadas, datos que podrían ser útiles para la reformulación de políticas universitarias destinadas a este grupo.

© 2010 SENC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia

Correo electrónico: eduard.maury@inta.uchile.cl (E. Maury Sintjago).

KEYWORDS

Resident students;
Consumption;
Micronutrients;
Serum lipids;
University policies

Intake and serum levels of lipids and proteins in students from the residency program at the Zulia University**Abstract**

Objective: To determine the consumption and serum levels of lipids and proteins in living college students.

Materials and methods: The sample consisted of 120 students divided into groups of residents ($n = 70$) and non-residents ($n = 50$). We used 24-hour recall to determine the consumption of energy (E), fat (F) and protein (P) and from them nutritional adequacy (%ADE). We determined the serum levels of triglycerides (TG), total cholesterol (TC), total protein (TP).

Results: Resident students, the E (1989 ± 702 kcal/d), G (65 ± 21 g/d) and P (85 ± 23 g/d) were significantly lower than non-residents (2721 ± 941 kcal/d, 93 ± 43 g/d and 115 ± 44 g/d, respectively) ($p < 0.05$). In residents, the contribution of E and F was insufficient (ADE 86% and 85%, respectively), but the P exceeded requirements (ADE 125%). In the non-resident students, the energy and macronutrient intake exceeded requirements. Serum TG and TC in both groups were normal, but the PT were elevated in resident students ($p < 0.05$).

Conclusions: In the residents, energy and fat intake was insufficient and higher TP, data that could be useful for the reformulation of university policies aimed at this group.

© 2010 SENC. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Los estilos de vida de los grupos poblacionales han conducido a modelos dietéticos que se comportan como factores de riesgo de enfermedades crónicas¹. Entre dichos grupos, los estudiantes universitarios que residen fuera de su hogar son vulnerables a tener balance energético y de nutrientes alterados debido a los cambios sociales, económicos, culturales y psicológicos que este debe afrontar².

Conociendo esta vulnerabilidad en la que están inmersos los estudiantes foráneos, los gobiernos han puesto énfasis en incrementar las instituciones académicas que brindan a los estudiantes residentes acceso a servicios de alimentación. Dichos comedores tienen como objetivo brindar alimentación suficiente, variada e inocua, que cubra las necesidades energéticas y nutricionales de los estudiantes, y así prevenir la aparición de enfermedades y el menoscabo de la función cognitiva³.

La Universidad del Zulia (LUZ) dispone de 3 comedores, con capacidad para atender diariamente a unos 5.000 estudiantes; provee dos cubiertos (almuerzo y cena). La cena es exclusiva para estudiantes foráneos residentes o no en los programas de residencias adscrito a LUZ. Estos comedores universitarios no proveen desayuno, lo que conduce a que los estudiantes residentes deban abastecerse de alimentos preparados por ellos o expedidos en establecimientos de comida.

El consumo de alimentos fuera del hogar aumenta la probabilidad de que los individuos presenten desequilibrios en la ingesta de macronutrientes, lo que alteraría las funciones de diferentes órganos. Entre los macronutrientes, adquieren gran importancia los lípidos (triglicéridos y colesterol) y las proteínas, debido a las funciones que cumplen en el metabolismo⁴.

Se han comunicado investigaciones relacionadas con la evaluación nutricional de estudiantes universitarios. En Costa Rica, se encontró que, en individuos jóvenes, el sexo y ciertas variables antropométricas presentan las asociaciones más importantes con las concentraciones séricas de los lípidos⁵. Por otro lado, Rua et al (2007), en Buenos Aires, encontraron que el consumo de ácidos grasos trans y los valores de colesterol en sangre de los alumnos de la carrera de nutrición eran elevados⁶. En Venezuela, un estudio realizado en una cohorte de LUZ reveló que el 16% de los nuevos ingresos desayunan en sitios de comida rápida, el 33% nunca come vegetales y el 46% consume frutas sólo de 1 a 2 veces por semana, por lo que presentan riesgo de enfermedades cardiovasculares debido a inadecuados hábitos dietéticos⁷.

Actualmente son escasos los estudios nacionales e internacionales sobre concentraciones séricas y consumo de lípidos y proteínas en estudiantes universitarios residentes. En un estudio realizado en Japón, se encontró que jóvenes del sexo femenino que habitan en residencias universitarias tenían una ingesta de proteínas y grasas, así como concentraciones séricas de albúmina y proteínas totales más bajas que estudiantes no residentes⁸.

Cabe destacar que, con excepción del estudio realizado en Japón⁸, las investigaciones documentadas anteriormente en estudiantes universitarios no se refieren específicamente a estudiantes residentes. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue determinar el consumo y las concentraciones séricas de lípidos y proteínas en estudiantes del Programa de Residencias de la Universidad del Zulia, ya que es necesario identificar y manejar todos los factores de riesgo para la salud, tanto lipídicos como no lipídicos, de tal forma que se mejoren las condiciones y calidad de vida de estos individuos.

Materiales y métodos

Investigación de tipo descriptivo.

Población y muestra

El muestreo fue por conveniencia. Estuvo conformado por 70 estudiantes de ambos sexos, de 18 a 25 años, foráneos, inscritos al programa de residencias de la Universidad del Zulia y que asisten al comedor universitario. Adicionalmente, se evaluó a 50 estudiantes habitantes de la ciudad de Maracaibo, con propósitos comparativos.

Todos los sujetos cumplieron los siguientes criterios de inclusión: estudiantes que habiten en las residencias de LUZ, tiempo mínimo como residente de 1 año, sin enfermedades concomitantes, estudiantes que utilicen los servicios de los comedores de LUZ (almuerzo y cena), diagnóstico nutricional normal y que manifiesten por escrito su disposición a participar en el estudio. Con excepción de habitar en residencia de LUZ, la muestra con propósitos comparativos cumplieron las mismas premisas. Los procedimientos empleados estuvieron de acuerdo con las normas para trabajos con seres humanos⁸.

Evaluación antropométrica

Se determinó el estado nutricional con el índice de masa corporal, calculando peso y talla según los procedimientos normatizados⁹. Se consideró normal cuando el índice resultante fue una cifra que estaba entre 18,5 y 24,9¹⁰.

Evaluación dietética

Se efectuó por recordatorio de 24 horas de un día típico, realizado por duplicado en 2 semanas no consecutivas, con intervalo de un mes a estudiantes residentes y no residentes. Posteriormente, los datos fueron transformados en términos de consumo energético total, utilizando los valores de la tabla de Composición de Alimentos de Venezuela (revisión 1999)¹¹. A partir de los valores de requerimientos energía y nutrientes de la población venezolana normal¹², se calculó el porcentaje de adecuación (%ADE). Este se expresa en intervalos según las siguientes categorías o puntos de corte: deficiente < 90%; normal, 90-110%; exceso > 110%¹³.

Evaluación bioquímica

Las muestras sanguíneas estuvieron constituidas por suero y sangre completa. La sangre fue extraída en horario matutino, previo ayuno de 12 horas, por punción de la vena braquial⁵ y fue dispensada en tubos de ensayo químicamente limpios con heparina. El suero se preparó a partir de sangre completa centrifugando a 2.500-3.000 rpm durante 10 min.

Evaluación de lípidos

Se determinaron las concentraciones séricas (mg/dl) de colesterol total y triacilglicéridos, según métodos enzimáticos estandarizados (Bioscience). El colesterol se midió a

una longitud de onda de 510 nm y los triacilglicéridos, a 500 nm. Las mediciones de la absorbancia (DO) de las muestras en estudio y los patrones se realizaron en un espectrofotómetro digital (Spectro UV-VIS RS, Labomed, Inc.). Como valor óptimo de colesterol total se tomó la cifra < 200 mg/dl y como intervalo normal de triacilglicéridos, 40-150 mg/dl⁵.

Determinación de proteínas totales

Se determinaron con el método cuantitativo para microdeterminación de proteínas totales según Lowry (modificado), con un *kit* comercial (Sigma). La densidad óptica de la mezcla reactiva se midió en el espectrofotómetro a 540 nm. Los valores proteicos de las muestras problemas, expresados en g/dl, se extrapolaron a partir de una curva de calibración elaborada con diluciones de una solución estándar de albúmina sérica bovina (patrón), provista en el *kit*. Se consideró como intervalo normal 6-8,3 g/dl⁵.

Medición de hemoglobina

Se utilizó sangre completa colectada en un tubo con anticoagulante (heparina). Se empleó el método de la cianometahemoglobina con 0,02 ml de sangre completa y 5 ml de reactivo de Dradkin. La lectura se efectuó a los 10 min en el espectrofotómetro a una longitud de onda de 540 nm. La tramitación se ajustó al 100% empleando un tubo que contiene únicamente reactivo de Dradkin. Se procesaron simultáneamente diferentes diluciones de una muestra de hemoglobina de referencia (patrón), para la elaboración de la curva de calibración, de la cual se extrapolaron los valores de hemoglobina de las muestras objeto de estudio. Los resultados se informaron en gramos de hemoglobina por decilitro de sangre (g/dl). Como referencia se tomaron las concentraciones de 12-16 g/dl (mujeres) y 13-18 g/dl (varones)⁵.

Análisis estadístico

Los resultados se expresaron como valores absolutos y el promedio \pm la desviación estándar cuando fueron aplicables. Con el propósito de establecer diferencias entre las variables en los grupos de estudio, se aplicó la prueba de la *t* de Student. Se utilizó el programa computarizado SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 10.0, considerando un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados

Características generales de estudiantes residentes y no residentes

En la tabla 1 aparecen las características generales de los estudiantes residentes y no residentes de la Universidad del Zulia participantes en el estudio. Como se pudo observar, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos con respecto a edad, peso, talla e IMC ($p > 0,05$).

Tabla 1 Características generales de los estudiantes residentes y no residentes

Parámetro	Residentes (n = 70)	No residentes (n = 50)
Edad (años)	23,07 ± 1,59	21,79 ± 2,52
Sexo (V/M)	10/10	10/10
Peso (kg)	62 ± 8,81	63,47 ± 10,12
Talla (m)	1,65 ± 0,07	1,67 ± 0,09
IMC	22,57 ± 1,86	22,53 ± 1,63

M: mujeres; V: varones.

Evaluación nutricional

En la tabla 2 se presentan los resultados de la ingesta promedio de energía, grasas y proteínas. En los estudiantes residentes, el aporte dietético de energía (1.989 ± 702 kcal/día), grasas (65 ± 21 g/día) y proteínas (85 ± 23 g/día) fue significativamente menor en comparación con los no residentes (2.721 ± 941 kcal/día, 93 ± 43 g/día y 115 ± 44 g/día, respectivamente) ($p < 0,05$). En los residentes, la energía y las grasas no se adecuaron a los requerimientos (ADE 86% y 85%, respectivamente), pero la ingesta proteica fue del 125% de la adecuación promedio. En los estudiantes no residentes, el aporte dietético de energía, grasas y proteínas excedió los requerimientos (ADE 113%, 114% y 161%, respectivamente).

Concentraciones sanguíneas de proteínas y lípidos

La tabla 3 muestra los valores de proteínas y lípidos cuantificados en las muestras sanguíneas. En los estudiantes residentes se detectaron valores significativamente más elevados de proteínas totales ($9,36 \pm 0,93$ g/dl) en comparación con los no residentes ($8,18 \pm 0,65$ g/dl) ($p < 0,05$). Las concentraciones de triacilglicéridos, colesterol total y hemoglobina no mostraron diferencias significativas entre ambos grupos ($p > 0,05$).

Discusión

La dieta de los estudiantes universitarios foráneos plantea un reto, ya que en este grupo coinciden una serie de cam-

bios, como el inicio de la selección de su alimentación, la salida del hogar, la responsabilidad de realizar las compras y preparación de los alimentos; además del hecho de ser los jóvenes receptivos a las modas en alimentación, dietas de adelgazamiento, entre otros factores. Todo ello determina pautas alimentarias que, en muchos casos, mantendrán toda su vida¹⁴.

En la dieta de los estudiantes es necesario incluir todos los grupos de alimentos, no obstante se ha observado que el perfil nutricional de los universitarios tiende a ser rico en lípidos¹⁵. Sin embargo, en el presente estudio la ingesta promedio de energía y grasas fue menor al requerimiento en los estudiantes adscritos al programa de residencias de la Universidad del Zulia.

Comparando los valores de ingesta de energía obtenidos en los estudiantes residentes de LUZ (1.989 ± 702 kcal) con los de los no residentes (2.721 ± 941 kcal), se observaron diferencias significativas. En los residentes el aporte energético fue inferior a los requerimientos (ADE 86% ± 28%), mientras que en los no residentes excedió los requerimientos (ADE 113% ± 38%).

En cuanto a las grasas, los estudiantes residentes consumieron una cantidad inferior a sus requerimientos (ADE 85%); el consumo de este macronutriente en el grupo de residentes fue significativamente bajo en comparación con el de los estudiantes no residentes (ADE 114%). En este sentido, una evaluación nutricional realizada en un grupo de estudiantes de la Universidad del Zulia comunicó que estos consumían una dieta hipergrasa (ADE 110,8% ± 56,6%), lo que representa un gran riesgo para las enfermedades cardiovasculares¹⁶.

El promedio de calorías aportadas por las grasas consumidas por los estudiantes residentes (29%) y no residentes (31%) fue menor en comparación con las calorías grasas que se consumen en el mundo occidental, que oscilan entre el 40-45% en Europa y el 30-40% en Estados Unidos¹⁷. Este bajo aporte graso de la dieta de estos estudiantes está de acuerdo con el bajo consumo de grasa en la población venezolana¹⁸, que es más bajo que el recomendado en casi todo el mundo¹⁹.

Al evaluar el consumo proteico, se encontró que los estudiantes, residentes (85 ± 23 g/día) y no residentes (115 ± 44 g/día), excedieron los requerimientos, con adecuaciones del 125 y el 161%, respectivamente. Una situación similar se observó en la Universidad Nacional de Luján, Argentina, donde los jóvenes estudiados consumieron casi el doble de su requerimiento proteico²⁰.

Tabla 2 Ingesta de energía, proteínas y grasas en los estudiantes residentes y no residentes

Nutriente	Residentes (n = 70)		No residentes (n = 50)	
	Aporte dieta	ADE%	Aporte dieta	ADE%
Energía (kcal/día)	1.989 ± 702 *	86 ± 28 *	2.721 ± 941 *	113 ± 38 *
Grasas (g/día) [porcentaje de kcal]	65 ± 21 * [29]	85 ± 26 *	93 ± 43 * [31]	114 ± 51 *
Proteínas (g/día) [porcentaje de kcal]	85 ± 23 * [17]	125 ± 33 *	115 ± 44 * [17]	161 ± 47 *

* Diferencias significativas entre los grupos ($p < 0,05$).

Porcentaje de kcal indica las calorías derivadas de cada nutriente.

Tabla 3 Valores bioquímicos de lípidos y proteínas en los estudiantes residentes y no residentes

Parámetro	Residentes (n = 70)	No residentes (n = 50)
Triacilglicéridos (mg/dl)	87,13 ± 35,61	98,52 ± 53,24
Colesterol total (mg/dl)	107,51 ± 18,06	134,07 ± 54,13
Hemoglobina (g/dl)	13,42 ± 1,46	14,15 ± 1,24
Proteínas totales (g/dl)	9,36 ± 0,93*	8,18 ± 0,65*
IMC	22,57 ± 1,86	22,53 ± 1,63

*Diferencias significativas entre los grupos ($p < 0,05$).

Por otra parte, los parámetros de bioquímica sanguínea mostraron concentraciones más bajas de triacilglicéridos, colesterol total y hemoglobina en los estudiantes residentes que en los no residentes. Aunque en ambos grupos los valores promedio se encontraron dentro del intervalo óptimo, ningún estudiante presentó anemia, y con respecto a los lípidos séricos, sólo un estudiante no residente presentó cifras altas de colesterol (> 200 mg/dl) y triacilglicéridos (> 300 mg/dl). Brevard et al²¹, al contrario de nuestros hallazgos, encontraron que los estudiantes residentes tienen concentraciones séricas más altas de triacilglicéridos que los no residentes.

La frecuencia de dislipemias se evaluó en estudiantes de nutrición de la Universidad Javeriana en Colombia; se encontró que el 30% presentó valores de colesterol total elevados, y un 7,5%, aumento de los triacilglicéridos²².

Las modificaciones cuantitativas de las proteínas séricas reflejan las alteraciones del metabolismo producidas como consecuencia de las deficiencias dietéticas de proteínas o por ayuno; en el ser humano el diagnóstico clínico de malnutrición se basa en concentraciones de proteína total < 6 g/dl²³. En el presente estudio, se observaron diferencias significativas en la concentración de proteínas séricas totales, con valores más altos en los estudiantes residentes (9,36 ± 0,93 g/dl) que en los no residentes (8,18 ± 0,65 g/dl); esta cifra en los residentes es superior al intervalo normal.

La hiperproteinemia puede deberse a hemoconcentración, como en las deshidrataciones (aporte insuficiente de agua, vómitos o diarreas severas, enfermedad de Addison, cetoacidosis diabética), o un aumento en la concentración de proteínas específicas como las inmunoglobulinas en infecciones y mieloma múltiple²⁴.

Aun cuando los estudiantes evaluados en esta investigación se mostraron saludables, existe evidencia de que un importante número de estudiantes residentes suele presentar algún grado de sintomatología de trastorno alimentario²⁵. Asimismo, la ingesta de alcohol, común entre los estudiantes que viven independientemente en residencias²⁶, está asociada con deshidratación²⁷. Es importante señalar que, según un estudio previo realizado en este mismo grupo de residentes²⁸, se registró mayor consumo de bebidas alcohólicas y menor ingesta de agua (1.482 ml/día), en comparación con los no residentes (1.694 ml/día), lo cual puede haber influido en los resultados obtenidos en las proteínas séricas.

Los hallazgos obtenidos muestran un consumo disminuido de energía y grasas, lo que pudiera generar importantes deficiencias en los estudiantes residentes. Los datos obtenidos pueden servir como línea de base para reformular las políticas universitarias destinadas a la promoción del bienestar y la salud de jóvenes que dejan sus hogares para formar parte de la comunidad universitaria.

Bibliografía

- Alfonzo G, Cioccia A, Hevia P. Macronutrientes, fibra, ácidos grasos y minerales en almuerzos servidos en un comedor universitario. *ALAN*. 2001;51:151-9.
- Vargas M, Becerra F, Prieto E. Evaluación de la ingesta dietética en estudiantes universitarios. Bogotá, Colombia. *Rev Salud Pública*. 2010;12:116-25.
- Martínez C, Veiga P, López A, Cobo J, Carvajal A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutr Hosp*. 2005;20:197-203.
- Mahan K, Escott S, Stump M. *Nutrición y Dietoterapia de Krause*. 9.ª ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 1998. p. 378-89.
- Ulate G, Fernández A. Relaciones del perfil lipídico con variables dietéticas, antropométricas, bioquímicas, y otros factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. *Acta Méd Costarr*. 2001;43:70-6.
- Rua N, Volpini B, Von A, White C, Kabbache D. Determinación del consumo de ácidos grasos trans y colesterol en sangre en estudiantes de la carrera Licenciatura en Nutrición (UBA). *Rev Ciencias*. 2002;45:56-61.
- Petit M, González M, Portillo L. Perfil de salud del estudiante de nuevo ingreso de la Universidad del Zulia. *Cohorte 2001-2002*. *ACV*. 2003;54:240-52.
- Shimbo S, Zhang Z, Matsuda-Inoguchi N, Higashikawa K, Nakatsuka H, Watanabe T, et al. Efectos del estilo de vida fuera del hogar y del ejercicio físico sobre la ingesta de nutrientes y los parámetros sanguíneos en estudiantes japoneses del sexo femenino. *Tohoku J Exp Med*. 2004;203:275-86.
- Camacho N, Alvarado J, Paoli M, et al. Relación entre el índice de masa corporal y las cifras de tensión arterial en adolescentes. *Rev Venez Endocrinol Metab*. 2009;7:17-24.
- National Institute of Health (NIH). *The Practical Guide Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults*. Norteamerican Association for the Study of Obesity. NIH Publication. 2000;00-4084:94.
- Instituto Nacional de Nutrición. *Tabla de Composición de alimentos para uso práctico*. Caracas: Publicación 54; 2001
- Instituto Nacional de Nutrición y Fundación Canvendes. *Necesidades de energía y nutrientes para la población venezolana. Serie de Cuadernos Azules*. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición; 1999.
- Aular A. *Manual de encuestas de consumo de alimentos*. Caracas: Fundación Canvendes; 1989.
- Sicart M. *Estudios de los hábitos alimentarios en población universitaria y sus condicionantes [tesis doctoral]*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 2002.
- Musse N, Michaud C, Michel F, Manudier F, Nicolas J, Mejean L. *Apports nutritionnels et consommation alimentaire d'étudiants*. *Cahiers de Nutrition et Dietetique*. 1992;27:109-16.
- Méndez J, Carmona R, Lozano M. Factores nutricionales de riesgo para enfermedades cardiovasculares en estudiantes de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad del Zulia [tesis de grado]. Maracaibo: Universidad del Zulia; 2003.
- Grundy S. *Dietary fat*. En: Ziegler, Filer, editores. *Present Knowledge in Nutrition*. 7.ª ed. Washington D.C.: ILSI Press; 1996. p. 44-57.

18. Aular A, Bosch V, Ortiz H. Ácidos grasos en comidas típicas venezolanas preparadas con diferentes aceites vegetales. *Anal Venez Nutr.* 1999;12:23-7.
19. Welsh S. Nutrient Standards, Dietary Guidelines, and Food Guides. En: Ziegler, Filer, editores. *Present Knowledge in Nutrition.* 7.^a ed. Washington D.C.: ILSI Press; 1996. p. 630-46.
20. Pacin A, Martínez E, Pita M, Neira M. Consumo de alimentos e ingesta de algunos nutrientes en la población de la Universidad Nacional de Lujan, Argentina. *ALAN.* 1999;49:31-9.
21. Brevard P, Ricketts C. Residence of college students affects dietary intake, physical activity, and serum lipid levels. *J Am Diet Assoc.* 1996;96:35-8.
22. López C, Buitrago D, Díaz M, Rodríguez L, Alvarado M. Identificación de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en estudiantes de nutrición y dietética de la pontificia Universidad Javeriana. *Revista de la Asociación Médica Colombiana.* 1999;1:43-50.
23. Portella M, Río M, Slobodianik N. Aplicación de la Bioquímica a la evaluación del estado nutricional. Buenos Aires: López Liberos; 1997. p. 131.
24. Tietz N. *Clinical guide to laboratory tests.* 3.^a ed. San Francisco: Saunders; 1999.
25. Escarria R, Haro H, López C, Álvarez R, Vázquez A. Anorexia y bulimia factores de riesgo en residentes de una universidad. Trabajo presentado en el XVIII Congreso Nacional de Investigación Biomédica, Monterrey, NL; 2000.
26. Jonez D, Harel Y, Levinson R. Living arrangements, knowledge of health risk, and stress as determinants of health-risk behavior among college students. *J Am Coll Health.* 1992;41:43-8.
27. Wannamethee S, Shaper A. Alcohol, body weight, and weight gain in middle-aged men. *Am J Clin Nutr.* 2003;77:1312-7.
28. Robles L, Viggiani L. Consumo y niveles séricos de minerales en estudiantes residentes de la Universidad del Zulia [tesis de grado]. Maracaibo: Universidad del Zulia; 2005. p. 33.