

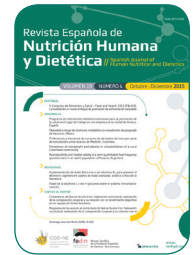
# Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark  
click for updates

www.renhyd.org



ORIGINAL

## Obesidad y riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de posgrado de Veracruz, México

Martha Gabriela Campos-Mondragón<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Universidad Veracruzana, Facultad de Nutrición, Región Veracruz, México.

\*[marcampos@uv.mx](mailto:marcampos@uv.mx)

Recibido el 15 de julio de 2015; aceptado el 27 de octubre de 2015.

### ➤ Obesidad y riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de posgrado de Veracruz, México

#### PALABRAS CLAVE

Obesidad;  
Síndrome metabólico X;  
Estudiantes;  
Estilo de vida.

#### RESUMEN

**Introducción:** Debido a que la salud de los estudiantes influye en su rendimiento académico y eficiencia terminal, y la obesidad aumenta en los adultos, se planteó analizar las variables antropométricas y ambientales asociadas al riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de posgrado.

**Material y Métodos:** Estudio transversal en 52 estudiantes mediante muestreo intencional no probabilístico. Se evaluaron peso, estatura e índice de masa corporal. Según la circunferencia de cintura, relación cintura-cadera y grasa corporal, se identificó el riesgo de síndrome metabólico. Se registraron antecedentes familiares, personales, peso al nacer, ingesta semanal de alimentos, alcohol, tabaco y café, nivel de actividad física, depresión y estrés. Se analizaron diferencias entre medias, correlaciones y modelos de regresión lineal.

**Resultados:** El peso ( $74,8 \pm 13,9$ ;  $p=0,0024$ ), la circunferencia de cintura ( $87,6 \pm 9,0$ ;  $p=0,0044$ ) y la relación cintura-cadera ( $0,9 \pm 0,0$ ;  $p=0,0000$ ) fueron superiores en los hombres y la grasa corporal en las mujeres ( $35,4 \pm 4,5$ ;  $p=0,0000$ ). Según la circunferencia de cintura y la grasa corporal, el 34% y el 87% respectivamente mostraron riesgo de síndrome metabólico, en su mayoría mujeres. El modelo de regresión lineal para grasa corporal incluyó sexo ( $b=9,5$ ;  $p=0,0000$ ) y estrés leve ( $b=4,7$ ;  $p=0,0410$ ). El modelo para índice de masa corporal incluyó circunferencia de cadera, circunferencia de cintura, depresión y estrés severo ( $b=1,61$ ;  $p=0,0486$ ). Más del 50% mostraron un consumo nulo de leche, nueces y leguminosas.

**Conclusiones:** Las variables asociadas a los indicadores de mayor riesgo de síndrome metabólico fueron el sexo y el estrés. Se evidenciaron hábitos de alimentación deficientes.

## KEYWORDS

Obesity;  
Metabolic Syndrome X;  
Students;  
Life Style.

## Obesity and risk of developing metabolic syndrome in postgraduate students from Veracruz, Mexico

### ABSTRACT

**Introduction:** Since the health of students influences their academic performance and terminal efficiency, and obesity increases in adults, the purpose of the study was to analyze the anthropometric and environmental variables associated with metabolic syndrome risk in graduate students.

**Material and Methods:** It was a cross-sectional study in 52 students using intentional sampling non-probability. Weight, height, and body mass index were evaluated. According to waist circumference, the waist-to-hip ratio and body fat the risk of metabolic syndrome was identified. Family history, personal, weight at birth, weekly intake of food, alcohol, tobacco and coffee, level of physical activity, depression and stress were recorded. Differences between means, correlations, and linear regression models were analyzed.

**Results:** Weight ( $74.8 \pm 13.9$ ;  $p=0.0024$ ), waist circumference ( $87.6 \pm 9.0$ ;  $p=0.0044$ ) and the waist-to-hip ratio ( $0.9 \pm 0.0$ ;  $p=0.0000$ ) were higher in men and body fat were higher ( $35.4 \pm 4.5$ ;  $p=0.0000$ ) in women. According to the waist circumference and the body fat 34% and 87%, respectively, showed risk of developing metabolic syndrome, mostly women. The model of linear regression for body fat, included sex ( $B=9.5$ ;  $p=0.0000$ ) and mild stress ( $B=4.7$ ;  $p=0.0410$ ). The model for body mass index included hip circumference, waist circumference, depression and severe stress ( $B=1.61$ ;  $p=0.0486$ ). More than 50% showed no consumption of milk, nuts and legumes.

**Conclusions:** The variables associated with higher risk of developing metabolic syndrome indicators were sex and stress. Poor feeding habits became apparent.

## CITA

Campos-Mondragón MG. Obesidad y riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de posgrado de Veracruz, México. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2015; 19(4): 197 - 203. DOI: 10.14306/renhyd.19.4.170

## INTRODUCCIÓN

El campo de acción de las instituciones educativas se ha ampliado a la atención y educación para la salud, como estrategias promotoras del rendimiento académico y la eficiencia terminal<sup>1</sup>. En educación superior, esta estrategia es congruente con la prevalencia de obesidad en adultos mayores, la cual es del 32,2% en México<sup>2</sup>. La frecuencia de obesidad se ha estudiado también en la población estudiantil, de manera que, en universitarios en general y en estudiantes del área de la salud, la prevalencia de obesidad ha sido del 10%. Sin embargo, también se han detectado frecuentes factores de riesgo, tales como sobrepeso, inactividad física, sedentarismo y malos hábitos alimenticios, lo que les podría llevar a la obesidad en un corto plazo<sup>3,4</sup>.

Si bien los estudiantes transforman su estilo de vida a partir de su incorporación a la universidad, el presente trabajo se orientó a los estudiantes de posgrado como grupo de

estudio, con un mayor tiempo en el contexto de la educación superior. De tal manera se planteó como objetivo analizar las variables antropométricas y ambientales asociadas al riesgo de desarrollar síndrome metabólico en esta población.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio transversal, en el que mediante muestreo intencional no probabilístico se seleccionaron a 52 estudiantes de la Unidad de Investigación y Desarrollo en Alimentos (UNIDA) del Instituto Tecnológico de Veracruz (ITV).

Se registró el peso, la estatura, y se calculó el índice de masa corporal (IMC).

Se midió circunferencia de cintura (Cci) y se identificaron en las siguientes categorías relacionadas con el riesgo

de síndrome metabólico: mujeres "sin riesgo": <80cm, hombres "sin riesgo": <94cm; mujeres "riesgo moderado": 80–87,9cm, hombres "riesgo moderado": 94–101,9cm; mujeres "riesgo alto": ≥88cm, hombres "riesgo alto": ≥102cm<sup>5</sup>.

Se midió la circunferencia de cadera (Cca) para calcular la relación cintura/cadera (RCC) y se identificó a los sujetos con riesgo de síndrome metabólico: mujeres: ≥0,85; hombres: ≥0,90.

A partir de la densidad corporal y de la medición del grosor de los cuatro pliegues cutáneos se evaluó el porcentaje de grasa corporal (%GC) y se identificó en relación al riesgo de síndrome metabólico: mujeres "riesgo moderado": ≥30,8%, hombres "riesgo moderado" ≥21,2%; mujeres "riesgo alto": ≥37,2%, hombres "riesgo alto": ≥29,1%<sup>6</sup>.

Mediante un formato computarizado se cuestionó sobre sus antecedentes patológicos familiares y personales, y su peso al nacer.

Mediante un instrumento de frecuencia alimentaria se evaluó la ingesta semanal de 67 alimentos, clasificados en 8 grupos de alimentos: cereales y tubérculos, frutas, verduras, leguminosas, leche, productos de origen animal, lípidos y azúcares. Además, de alcohol, tabaco y café.

Se determinó el nivel de actividad física utilizando el formato corto del cuestionario internacional para actividad física<sup>7</sup>, cuya definición operativa es según el total de equivalentes metabólicos o METs por minutos/semana: ≤599 METs=leve, 600–2999 METs=moderada, ≥3000 METs=intensa.

El nivel de depresión se determinó con la escala clinimétrica propuesta por Díaz-Rodríguez<sup>8</sup>, en tres categorías: leve, moderada y severa. El nivel de estrés crónico se evaluó mediante la escala de Holmes y Rahe, operativamente se identificó según los siguientes puntajes, leve: 150–199, moderada: 200–299, severa: más de 300.

Se siguieron las normas de ética de la Declaración de Helsinki y la participación de los sujetos en el estudio fue previo consentimiento informado. Las variables categóricas se presentan en distribución por porcentajes. La diferencia de medias entre sexos se analizó mediante prueba de t-Student, se determinaron las variables asociadas a través de los coeficientes de correlación de Pearson y se analizaron modelos de regresión lineal múltiple. La fuerza de asociación se determinó por el estadístico p, considerando un nivel de significancia estadística p <0,05. Para cada variable explicativa se muestra el coeficiente de regresión, el error estándar y el valor de p. En el análisis estadístico se utilizó el software R y R Commander versión 1.8-3. Se aplicó un nivel de confianza del 95%.

## RESULTADOS

El rango de edad del grupo de estudio fue de 21 a 47 años, 35% hombres y 65% mujeres. El peso, Cci y RCC fueron significativamente superiores en los hombres, mientras que %GC fue significativamente mayor en las mujeres (Tabla 1).

**Tabla 1.** Caracterización de los estudiantes de posgrado.

Parámetro	Hombres media ±D.E.	Mujeres media ±D.E.	valor p
Edad (años)	26,4 ± 5,4	25,5 ± 5,6	0,5689
Peso (kg)	74,8 ± 13,9	61,9 ± 12,6	0,0024*
Talla (cm)	171,4 ± 6,6	157,7 ± 6,1	0,0000*
Talla/circunferencia muñeca	10,6 ± 0,5	11,0 ± 0,6	0,0510
Cci (cm)	87,6 ± 9,0	79,3 ± 10,3	0,0044*
Cca (cm)	100,4 ± 6,3	100,2 ± 9,0	0,9409
RCC	0,9 ± 0,0	0,8 ± 0,1	0,0000*
%GC	24,9 ± 4,3	35,4 ± 4,5	0,0000*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,4 ± 4,4	24,8 ± 4,4	0,6168
Actividad física (METs)	3111,9 ± 2564,3	2469,8 ± 1683,4	0,3469
Estrés (puntuación)	240,1 ± 129,6	249,2 ± 103,9	0,7995
Consumo de agua (vasos/día)	6,2 ± 3,3	5,3 ± 2,3	0,2951
Nº comidas/día	2,8 ± 0,9	2,2 ± 0,6	0,0222*
Nº comidas en casa/día	1,4 ± 1,1	1,6 ± 0,9	0,5718

\*p<0,05

De acuerdo al IMC, se encontró al 27% con sobrepeso y al 12% con obesidad.

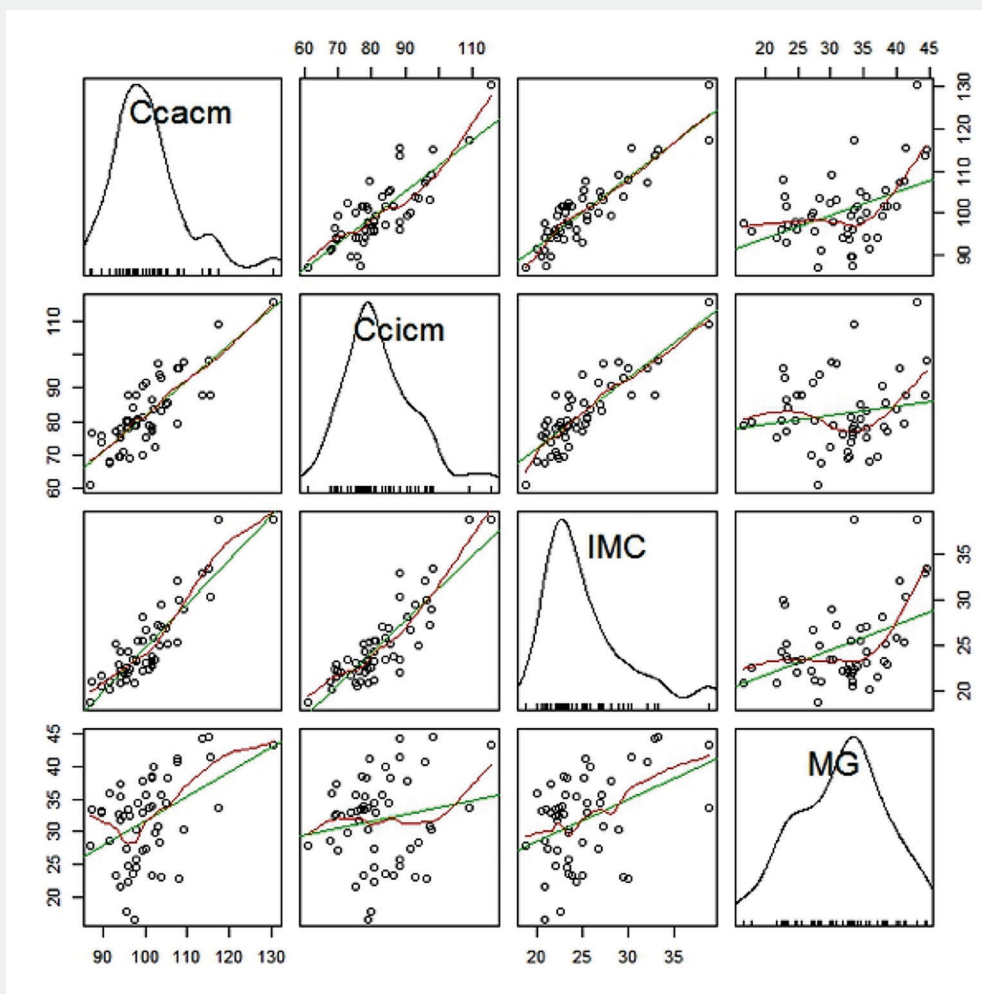
El modelo de regresión lineal para el IMC incluyó como variables explicativas la Cci ( $b=0,20\pm0,03$ ;  $p=0,0000$ ), Cca ( $b=0,23\pm0,05$ ;  $p=0,0001$ ) y %GC ( $b=0,09\pm0,04$ ;  $p=0,0001$ ). Para este modelo el valor de  $r^2$  fue de 0,88 y  $p<2,2e-16$ .

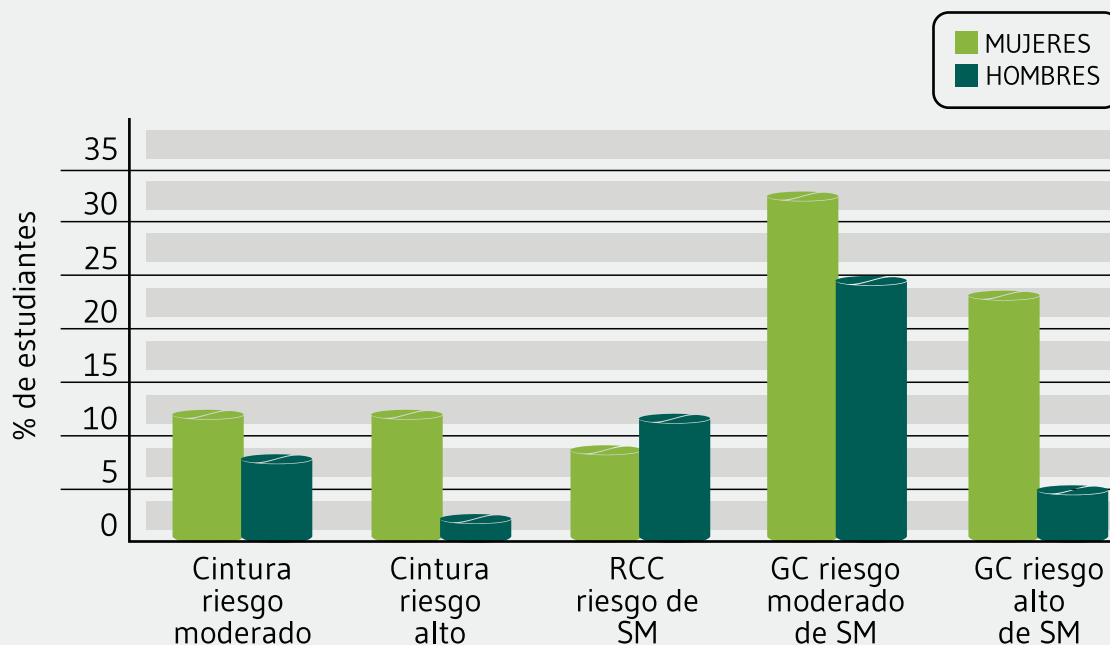
En el análisis gráfico de la asociación de estas variables (Figura 1), se observa la tendencia lineal de manera clara entre el IMC y Cca y Cci respectivamente, lo que confirma la estimación del modelo de regresión. Mientras que en las asociaciones que involucran al porcentaje de grasa corporal la dispersión es mayor.

Cci se correlacionó altamente con Cca ( $r=0,81$ ;  $p=0,0000$ ), el peso ( $r=0,89$ ;  $p=0,0000$ ) y el IMC ( $r=0,87$ ;  $p=0,0000$ ). El IMC se asoció altamente también con la circunferencia de cadera ( $r=0,89$ ;  $p=0,0000$ ).

En la Figura 2 se muestran los indicadores relacionados con mayor riesgo de síndrome metabólico (SM). Así, según Cci, el 20% mostró riesgo moderado y el 14% riesgo alto, ambos con más casos de mujeres que de hombres. De acuerdo a RCC, el 20% se observó con riesgo de SM, resultando en su mayoría hombres. En función del %GC, el 58% presentó riesgo moderado y el 29% riesgo alto, en ambos la proporción de mujeres fue notablemente superior.

**Figura 1.** Diagrama de dispersión de indicadores antropométricos de obesidad.



**Figura 2.** Indicadores antropométricos de riesgo de síndrome metabólico.

El antecedente familiar más frecuente, en uno de los padres, fue obesidad en el 34% e hipertensión arterial en el 21%; mientras que el 6% presentó antecedente de obesidad en ambos padres. El 25% de los estudiantes contestó tener hermanos con antecedentes patológicos, de los cuales, el más frecuente fue la obesidad (84%). El 50% del grupo de estudio reportó antecedentes patológicos personales: gastritis en el 33%, colitis en el 31% y enfermedades del sistema urinario en el 21%.

Sólo se obtuvo la información sobre el peso al nacer en el 48% de los sujetos, pues resultó difícil de recordar. Así, el 27% nació con un peso de 2,6–3,5kg y el 15% de 3,6–4,5kg.

Los cereales consumidos de 4 a 7 veces por semana (v/s) fueron: la tortilla de maíz y los cereales de caja. El consumo de avena, considerado importante por ser un cereal integral, fue nulo en el 56% de los sujetos. La patata se consumió de 1 a 3 v/s por la mayoría (77%).

Las leguminosas consumidas de 4 a 7 v/s fueron los frijoles (48%). El consumo de lentejas fue de 1 a 3 v/s en el 64%. Las habas y los garbanzos se señalaron como no consumidos en el 69% y 85%. Las verduras consumidas de 4 a 7 v/s fueron tomate y lechuga, por el 75% y 50%. Manzana y

plátano fueron las frutas consumidas de 4 a 7 v/s por el 39% y el 27%. El queso y el pollo fueron los alimentos de origen animal consumidos de 4 a 7 v/s por el 58% y 48%. La carne de res y el pescado se consumieron de 1 a 3 v/s por el 69% y el 71%. La leche entera se consumió de 4 a 7 v/s por el 44%. La leche entera, leche descremada, leche semidescremada y yogurt natural, se señalaron como no consumidos en el 52%, 62%, 67% y 56% respectivamente. El azúcar se consumió de 4 a 7 v/s por el 62%, y los dulces, yogurt de frutas, refrescos y jugos embotellados de 1 a 3 v/s por el 50%. El 73% consumieron de 4 a 7 v/s aceite vegetal y el 50% de 1 a 3 v/s mayonesa, aguacate y crema. Una elevada proporción no consumió cacahuete (54%), almendra (71%) y nuez (75%). El 12% fueron fumadores. El 10% contestó consumir alcohol de 1 a 3 v/s. Se encontró una correlación muy alta entre el consumo de cigarro y el consumo de alcohol ( $r=0,92$ ;  $p=0,0000$ ). La ingesta de café fue 4 a 7 v/s en el 19%, y de 1 a 3 v/s en el 25%.

El 40% de los estudiantes respondió que realizaba entre 3 y 5 comidas al día; mientras que el 60% sólo entre 1 y 2. El 62% contestó comer entre comidas. El consumo de agua más frecuente fue de 5 a 8 vasos al día en el 52%.

El nivel de actividad física fue leve (15%), moderado (46%) e intenso (38%).

La depresión fue leve (17%), moderada (12%) y severa (4%). El nivel de estrés fue leve (25%), moderado (29%) y severo (29%). Al incluir estas variables en el modelo de regresión anterior del IMC, se encontró: cadera ( $b=0,33\pm 0,49$ ;  $p=0,0000$ ), cintura ( $b=0,15\pm 0,04$ ;  $p=0,0000$ ), depresión ( $p>0,05$ ), estrés severo ( $b=1,61\pm 0,79$ ;  $p=0,0486$ ). El modelo tuvo un valor de  $r^2$  fue de 0,88 y  $p<2, 2e-16$ . Adicionalmente, se analizó el %GC como variable de respuesta y las siguientes variables explicativas: sexo ( $b=9,5\pm 1,4$ ;  $p=0,0000$ ), estrés leve ( $b=4,7\pm 2,2$ ;  $p=0,0410$ ), estrés moderado ( $b=3,4\pm 2,2$ ;  $p=0,1292$ ), estrés severo ( $b=3,9\pm 2,2$ ;  $p=0,0756$ ), el valor de  $r^2$  fue de 0,53 y  $p=2,2e-07$ .

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A través de los modelos de regresión se observó que el IMC aumentó 0,20 unidades por cada incremento en la Cci, 0,23 unidades por cada incremento de Cca y apenas 0,09 unidades por cada incremento en %GC. Cuando se agregaron las variables de depresión y estrés, se identificó que el IMC aumentó en 1,61 unidades con estrés severo y que la grasa corporal aumentó 9,5 unidades en las mujeres y 4,7 unidades en hombres con estrés leve. El estrés ha sido identificado como desencadenante de la obesidad y con una alta influencia en el desarrollo de la hipertensión arterial, uno de los componentes del síndrome metabólico<sup>9,10</sup>. El estrés fue frecuente en el grupo de estudio, lo que se ha observado también en estudiantes latinoamericanos<sup>11</sup>.

El antecedente patológico familiar más frecuente fue la obesidad lo que coincide con estudiantes de ciencias de la salud mexicanos<sup>4</sup>.

La proporción de estudiantes con sobrepeso y obesidad fue ligeramente superior a la reportada en otros universitarios (Chile: 22% y 5%, Argentina: 26% y 4%, el presente estudio: 27 y 12%, respectivamente) siendo similar en todos los grupos la práctica de una alimentación deficiente<sup>12,13</sup>. Una elevada proporción de estudiantes de posgrado no consumieron todos los grupos de alimentos ni variaron su dieta. La carne más consumida fue el pollo, al igual que en universitarios de Colombia<sup>14</sup>. Aunque el pescado se incluyó en la dieta de la mayoría con una frecuencia moderada, el 25% mostraron un consumo nulo, proporción similar a la encontrada en estudiantes de pregrado de Colombia, cuyos motivos fueron el gusto, el costo y en una menor proporción la presencia de alergia<sup>15</sup>.

Más de la mitad de estudiantes mostró un consumo nulo de leche; en estudiantes de licenciatura el bajo consumo de calcio se ha asociado a la aversión a este alimento<sup>16</sup>. Además, se ha documentado su efecto benéfico sobre la reducción del SM y las anomalías relacionadas<sup>17</sup>. Sin embargo, debido a su deficiencia en la dieta este efecto protector podría ser nulo también. La alimentación inadecuada ha sido reportada como factor de riesgo para la obesidad en estudiantes de primaria, secundaria y universitarios<sup>13,18</sup>.

En el presente estudio se evidenciaron algunos hábitos saludables, como la frecuente actividad física y el bajo consumo de alcohol y tabaco. En contraste también se encontraron hábitos perniciosos, principalmente en la alimentación. En una gran proporción de estudiantes se observó la práctica de una o dos comidas al día, además de la rutinaria selección en algunos tipos de alimentos, lo que sugiere un estilo de vida ocupado. Para el objetivo planteado no se cuestionó sobre los motivos del estilo de vida observado, sin embargo, debido a la presencia del estrés como un factor de riesgo importante en los indicadores de obesidad se podría esbozar una serie de interrogantes al respecto.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Valencia S. Universidad que Promueve la Salud una Propuesta para Construir, un Reto Posible Hacia la Formación Integral de los y las Jóvenes Universitarias. Rev Electrónica Educ Psicol [revista en Internet]. 1 de julio de 2007 [citado 1 de abril de 2014]; 3(5). Recuperado a partir de: <http://revistas.utp.edu.co/index.php/repes/article/view/5329>
2. Gutiérrez J, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta nacional de salud y nutrición 2012. resultados nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública (MX); 2012. Cuernavaca, México.
3. Reyes Rojas L, Sánchez González A, Durán Jiménez M, Hernández Salinas C. Prevalencia y Factores de Riesgo de Sobrepeso y Obesidad en Estudiantes Universitarios. Desarro Científico Enferm. 2009; 17(2): 52-6.
4. Gutiérrez-Salmeán G, Meaney A, Ocharán ME, Araujo JM, Ramírez-Sánchez I, Olivares-Corichi IM, et al. Anthropometric traits, blood pressure, and dietary and physical exercise habits

- in health sciences students; the obesity observatory project. *Nutr Hosp.* 2013; 28(1): 194-201.
5. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; 2000.
  6. Zhu S, Wang Z, Shen W, Heymsfield SB, Heshka S. Percentage body fat ranges associated with metabolic syndrome risk: results based on the third National Health and Nutrition Examination Survey (1988-1994). *Am J Clin Nutr.* 2003; 78(2): 228-35.
  7. Patterson E. International Physical Activity Questionnaire. Short last 7 days self-administered version of the IPAQ. USA Spanish version translated [Internet]. 2002. Recuperado a partir de: [https://sites.google.com/site/theipaq/questionnaire\\_links](https://sites.google.com/site/theipaq/questionnaire_links)
  8. Díaz-Rodríguez G, Reyes-Morales H, López-Caudana AE, Caraveo-Anduaga J, Atrián-Salazar ML. Validación de una escala clinimétrica para el diagnóstico de depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en unidades de atención primaria. *Rev Investig Clínica.* 2006; 58(5): 432-40.
  9. Molerio Pérez O, García Romagosa G. Influencia del estrés y las emociones en la hipertensión arterial esencial. *Rev Cuba Med.* 2004; 43(2-3).
  10. López Morales JL, Garcés de los Fayos Ruiz EJ. Hacia una integración comprensiva de la obesidad desde una perspectiva multidisciplinar. *Nutr Hosp.* 2012; 27(6): 1810-6.
  11. Román CA, Ortiz Rodríguez F, Hernández Rodríguez Y. El estrés académico en estudiantes latinoamericanos de la carrera de Medicina. *Revista Iberoamericana de Educación.* 2008; 46/7.
  12. MacMillan K N. Valoración de hábitos de alimentación, actividad física y condición nutricional en estudiantes de la pontificia Universidad Católica de Valparaíso. *Rev Chil Nutr.* 2007; 34(4): 330-6.
  13. Monsted C, Lazzarino MS, Modini LB, Zurbriggen A, Fortino MA. Evaluación antropométrica, ingesta dietética y nivel de actividad física en estudiantes de medicina de Santa Fe (Argentina). *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2013; 18(1): 3-11.
  14. Rodríguez H, Restrepo LF, Urango LA. Caracterización del consumo de productos cárnicos en una población universitaria de la ciudad de Medellín, Colombia. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2015; 19(2): 90-6.
  15. Gamboa EM, López Barbosa N, Gómez Almeyda E, Torres N, Castillo JD. Determinación de consumo de pescado en estudiantes universitarios, Bucaramanga, Colombia. *Rev Salud Pública Nutr [revista en Internet].* 2010 [citado 18 de abril de 2014];11(2). Recuperado a partir de: [http://respyn.uanl.mx/xi/2/articulos/determinacion\\_de\\_consumo.htm](http://respyn.uanl.mx/xi/2/articulos/determinacion_de_consumo.htm)
  16. Andrade AO, Chevallier MC, Calle MC. Factores que influyen el consumo de calcio en estudiantes de Nutrición de la Universidad de Buenos Aires. *Diaeta.* 2012; 30(141): 7-15.
  17. Rivera JA, Muñoz-Hernández O, Rosas-Peralta M, Aguilar-Salinas CA, Popkin BM, Willett WC. Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Salud Pública México.* 2008; 50(2): 173-95.
  18. Navarro-Solera M, González-Carrascosa R, Soriano JM. Estudio del estado nutricional de estudiantes de educación primaria y secundaria de la provincia de Valencia y su relación con la adherencia a la Dieta Mediterránea. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2014; 18(2): 81-8.