

Asociación de la masa grasa, condición y actividad física en estudiantes universitarios de la Licenciatura en Nutrición

Camarena-Partida Luis Oswaldo¹ *
Castillo-González Nayeli Lorena¹
Méndez-del Villar Miriam¹

¹ Licenciatura en Nutrición, Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara.

* oswaldocamarena1997@gmail.com

Resumen

Introducción: El tejido adiposo forma parte de la composición corporal, y la presencia excesiva de masa grasa (MG) es sinónimo de sobrepeso y obesidad. Actualmente el sobrepeso y obesidad afectan mayormente a las mujeres, producto de malos hábitos alimenticios y falta de actividad física (AF), que se relaciona con el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas, y con una disminución de la condición física (CF). La CF es un conjunto de cualidades anatómicas y fisiológicas para realizar esfuerzos físicos, mientras que la AF es cualquier movimiento realizado por los músculos esqueléticos que impliquen un gasto energético. **Objetivo:** Asociar la MG, la CF y AF en estudiantes universitarios de la Licenciatura en Nutrición. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal analítico en 48 estudiantes del sexo femenino de la Licenciatura en Nutrición del Centro Universitario de Tonalá. La composición corporal se evaluó mediante bioimpedancia eléctrica con una báscula Inbody 720®. La CF se evaluó con una batería de pruebas físicas, mientras que la AF a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). Los resultados se reportan en

medidas de tendencia central y dispersión. Se realizaron las pruebas estadísticas de Chi³ y Correlación de Pearson. Se consideró estadísticamente significativo el valor de $p < 0.05$. **Resultados:** Las participantes tuvieron una edad de 20 ± 3.6 años, así como un porcentaje de grasa corporal (PGC) de $30.8 \pm 6.5\%$. Veintiocho (58.3%) estudiantes reportaron realizar AF moderada, sin embargo, las participantes presentaron un volumen máximo de oxígeno (VO₂max) de 29.4 ± 8.2 ml/kg/min evaluado con el test de Cooper, elasticidad de 32.7 ± 8.5 cm evaluada con un banco de flexibilidad, abdominales al fallo 35.8 ± 19.9 repeticiones, lagartijas al fallo 21.1 ± 11 repeticiones y salto de potencia de 130.5 ± 20.6 cm, resultados que no corresponden a individuos que practican AF de forma moderada. No se encontró una relación significativa en la asociación de PGC y potencia de salto ($p = 0.461$), y hubo una correlación negativa entre el PGC y la potencia de salto, sin significancia estadística ($r = -0.304$, $p = 0.060$). **Conclusión:** La mayoría de las estudiantes presentaron un PGC elevado, así como un nivel de AF moderada y una condición física de pobre a regular, por lo cual las pruebas de Correlación de Pearson y Chi² no

fueron significativas, lo que podría deberse al tamaño de muestra reducido. Se recomienda continuar con la realización de estudios en este tipo de población con un mayor tamaño de muestra para obtener resultados más representativos de la población.

Palabras clave: masa grasa, condición física, actividad física.

Abstract

Introduction: Adipose tissue is a component of body composition, and the excess of fat mass is synonymous of overweight and obesity. Currently overweight and obesity mostly affect women, due to poor eating habits and lack of physical activity practice, which is related with chronic degenerative diseases, as well as with a decrease in physical condition. Physical condition is the set of anatomical and physiological qualities to perform physical activity, while this is defined as any movement made by the skeletal muscles that imply an energy expenditure. **Objective:** To associate fat mass, physical condition and physical activity in undergraduate students of Nutrition. **Material and methods:** A cross-sectional analytical study was conducted in 48 female students of the Nutrition Degree of the University Center of Tonalá. The body composition was evaluated by electrical bioimpedance with an Inbody 720® scale. The physical condition was evaluated with physical tests, while the physical activity was evaluated through the International

Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Results are reported in measures of central tendency and dispersion. Statistical tests of Chi² and Pearson Correlation were performed. The value of $p < 0.05$ was considered statistically significant. **Results:** The participants had an age of 20 ± 3.6 years, as well as a body fat percentage of $30.8 \pm 6.5\%$. Twentyeight (58.3%) students reported to perform moderate physical activity, however, the participants had a maximum volume of oxygen (VO₂max) of 29.4 ± 8.2 ml/kg/ min evaluated with the Cooper test, elasticity of 32.7 ± 8.5 cm evaluated with a bench of flexibility, abs to failure 35.8 ± 19.9 repetitions, pushups to failure 21.1 ± 11 repetitions, and power jump of 130.5 ± 20.6 cm, results that are interpreted as a poor physical condition. It wasn't find a significant association between the percentage of fat mass and jump power ($p=0.461$), and it was found a negative correlation between the percentage of fat mass and the jump power, without statistical ($r=-0.304$, $p=0.060$). **Conclusion:** Most of the students presented a high percentage of fat, as well as a moderate level of physical activity and a physical condition of poor to regular, for which, the Pearson and Chi² correlation tests were not significant, which could be due to reduced sample size. It is recommended to continue carrying out studies in this type of population with a larger sample size to obtain more representative results of the population.

Key words: fat mass, physical condition, physical activity.

Introducción

El tejido adiposo (TA) forma parte de la composición corporal del ser humano, el cual idealmente debiera representar entre el 15 y el 20% de la composición corporal en los hombres, y del 20 al 25% de las mujeres.¹ Por su parte, el índice de masa corporal (IMC) es considerado un indicador confiable de la adiposidad de un individuo, el cual clasifica a los individuos en diversas categorías, entre ellas sobrepeso y diferentes grados de obesidad, según la relación que existe entre el peso corporal y la estatura de los individuos, y per-

mite identificar población en riesgo para desarrollar algún problema de salud.²

Según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino (ENSANUT MC) 2016, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en hombres adolescentes de 12 a 19 años es del 33.5%, y en mujeres de la misma edad de 39.2%, mientras que en adultos mayores de 20 años es de 69.4% en hombres y de 75.6% en mujeres.³

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad se ha duplicado en los últimos 35 años, por lo que es considerada la epidemia del siglo XXI. Hoy en día es

considerada como una enfermedad crónica que tiene una fuerte relación con los nuevos estilos de vida, el sedentarismo, la globalización de alimentos más rápidos y fáciles de preparar, con un bajo valor nutricional y alta densidad calórica, el consumo excesivo de bebidas azucaradas, el medio ambiente, así como la genética.⁴

En los últimos años, la prevalencia de sobrepeso y obesidad ha aumentado en mayor medida en las mujeres. El exceso de tejido adiposo tiene particularmente consecuencias en su salud, ya que se relaciona con alteraciones en el ciclo reproductivo con una reducción en la fertilidad, incremento en el riesgo de padecer síndrome de ovario poliquístico, resistencia a la insulina, desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, así como aumento en el riesgo de desarrollar cáncer de ovario, mama y endometrio. De igual forma, la presencia de obesidad durante el embarazo está estrechamente relacionada con la presencia de riesgos y complicaciones tanto para la madre como para el bebé.⁵

Una de las causas más estudiadas del sobrepeso y la obesidad es el sedentarismo. Desde la revolución industrial, el movimiento en el ser humano se ha reducido de manera constante, y el sedentarismo ha aumentado de manera progresiva. En los años sesenta, cerca del 50% de los trabajos requerían por lo menos una intensidad de actividad física (AF) moderada, en contraste al 20% de los trabajos que lo requieren hoy en día. La tecnología moderna y el desarrollo de sistema de transportes motorizados también han contribuido a reducir la intensidad, así como el tiempo invertido en realizar AF en la vida cotidiana, convirtiéndonos en *Homo sedentarius*. La palabra sedentario ha comenzado a utilizarse para describir a personas que pasan la mayor parte del tiempo sentado, y cada vez existe mayor evidencia de que el comportamiento sedentario se relaciona con disfunción, atrofia y pérdida de la condición física.⁶

La condición física (CF) se define como el conjunto de cualidades anatómicas y fisiológicas que se requieren para que una persona pueda realizar esfuerzos físicos o AF.⁷ Por su parte, la AF es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija un gasto de energía. Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) señalan que cerca del 60% de la población mundial no realiza la AF necesaria para obtener beneficios a la salud.⁸

Datos de la ENSANUT 2016 señalan que existe un aumento significativo en la AF realizada en adultos de 20-59 años que practican 180 o más minutos por semana de AF moderada-vigorosa, aunque el porcentaje de la población que la realiza sigue siendo bajo.³ En un estudio realizado en la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de la Universidad de Zaragoza, se encontró que los estudiantes universitarios practican un promedio de 40 minutos al día de actividad física moderada-vigorosa.⁹ Sin embargo, datos de un estudio realizado en la Universidad Católica de Valparaíso señalan que el 19.9% de las mujeres universitarias presentan sobrepeso y el 5.8% obesidad.¹⁰

Debido a la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres, y a las altas tasas de sedentarismo, es de vital importancia la realización de estudios que relacionen cómo la composición corporal afecta la CF, y cómo la falta de práctica de AF se encuentra estrechamente relacionada con un exceso de TA y un IMC elevado. Además, la importancia de la realización de investigación en población estudiantil de la Licenciatura en Nutrición se debe a que al ser parte de Ciencias de la Salud, los estudiantes deberían ser promotores de estilos de vida saludables y, por tanto, presentar un porcentaje de TA, CF y AF de acuerdo a lo recomendado.

El presente estudio tuvo como objetivo asociar el tejido adiposo con la CF y AF en mujeres universitarias estudiantes de la Licenciatura en Nutrición, y se tiene como hipótesis que la presencia de un exceso de tejido de adiposo se asocia con baja práctica de AF y con una disminución en la CF.

Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio transversal analítico en 48 estudiantes del sexo femenino de la Licenciatura en Nutrición del Centro Universitario de Tonalá, que aceptaron participar a través de la firma de consentimiento bajo información. Se excluyeron a aquellas estudiantes que en el momento de la evaluación presentarán alguna lesión que les impidiera la realización de las pruebas, o que estuvieran embarazadas. Serían eliminadas aquellas participantes que no completaran la totalidad de las pruebas y evaluaciones.

Las evaluaciones antropométricas y las pruebas físicas fueron realizadas dentro de las instalaciones del

Centro Universitario de Tonalá, de la Universidad de Guadalajara, durante los meses de septiembre y octubre de 2017.

El peso y la estatura de las estudiantes se midieron con ropa ligera y sin zapatos. La estatura fue tomada con los sujetos de pie y con la cabeza en posición de plano de Frankfurt (cuando el orbital está en el mismo plano horizontal que el tragion). Las mediciones se redondearon al centímetro más próximo. El peso corporal se determinó a través de una báscula de bioimpedancia eléctrica Inbody 720® y los resultados se reportaron en kilogramos con un decimal. El IMC se calculó con la fórmula del índice de Quetelet al dividir el peso corporal (kg) entre la estatura elevada al cuadrado (m²). El TA fue determinado en kilogramos y porcentaje a través de bioimpedancia eléctrica con la báscula anteriormente mencionada.

La CF se evaluó a través de pruebas físicas validadas para determinar sus componentes, la resistencia aeróbica, la potencia, la flexibilidad y la fuerza. La resistencia aeróbica fue determinada a través del test de Cooper, el cual consiste en correr durante 12 minutos y al finalizar se contabiliza la distancia recorrida. La resistencia aeróbica se clasifica como baja, regular, media, buena y excelente.¹¹

La prueba de salto horizontal, que determina la potencia, se realizó haciendo un salto de manera horizontal sin correr para impulsarse, y al terminar se contabiliza la distancia que se recorrió. La potencia se clasifica como muy pobre, pobre, normal, buena, y excelente.¹²

La flexibilidad que fue evaluada a través de la prueba Seat and Reach. La prueba sirve para evaluar la flexibilidad en el movimiento flexión de tronco desde la posición de sentado con piernas juntas y extendidas. Mide la amplitud del movimiento en términos de centímetros con ayuda de un banco graduado. La flexibilidad se clasifica como pobre, razonable, buena, muy buena y excelente.¹²

Por último, la fuerza fue evaluada a través de repeticiones de lagartijas y abdominales al fallo. La fuerza a través de esta prueba se clasifica en muy pobre, pobre, razonable, buena, excelente y superior.¹² Según los resultados de las pruebas físicas, la CF se clasifica en pobre, regular, buena, muy buena y excelente.

La actividad física se evaluó a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), el cual evalúa los minutos de AF realizados en cuatro diferentes bloques: tiempo libre, trabajo, transporte y hogar, durante los últimos siete días. Este instrumento ha sido previamente validado en adultos mexicanos.

Análisis estadístico

Las participantes fueron reclutadas por muestreo por conveniencia. Las variables cuantitativas se presentan en medias y desviación estándar, mientras que las variables cualitativas se expresan en frecuencias y porcentajes. Fueron realizadas las pruebas de Chi² y Correlación de Pearson, y fue considerado estadísticamente significativo el valor de $p < 0.05$. Para el análisis de datos se utilizó el programa SPSS versión 21.

Resultados

Se incluyeron 48 participantes del sexo femenino, con una edad promedio de 20 ± 3.6 años, un porcentaje de MG de $30.8 \pm 6.5\%$, y $69.2 \pm 10.6\%$ de masa libre de grasa.

Las estudiantes presentaron un volumen máximo de oxígeno (VO₂max) de 29.4 ± 8.2 ml/kg/min, obtenido a través del test de Cooper; flexibilidad de 32.7 ± 8.5 cm, evaluada con el banco de elasticidad; abdominales al fallo de 35.8 ± 19.9 repeticiones; lagartijas al fallo de 21.1 ± 11 repeticiones, y salto de potencia de 130.5 ± 20.6 cm. Los resultados se expresan de la siguiente manera: 1=pobre, 2=regular, 3=buena, 4=muy buena, 5=excelente (figura 1).

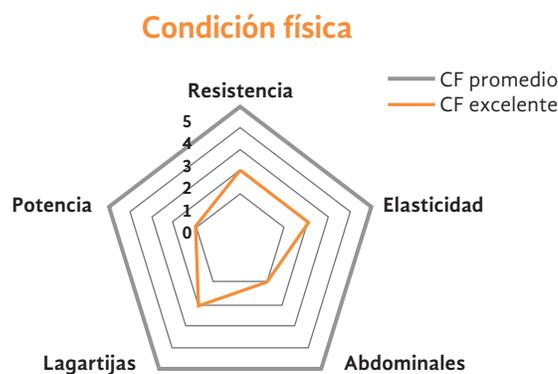


Figura 1. Clasificación de las pruebas físicas

Se realizó una comparación entre la clasificación del IMC (peso bajo, normopeso, sobrepeso y obesidad) contra el PGC, donde se encontró que a pesar de que únicamente el 18.8% de las estudiantes presentan sobrepeso y obesidad acorde el IMC, el 50% presentan un PGC elevado (figura 2).

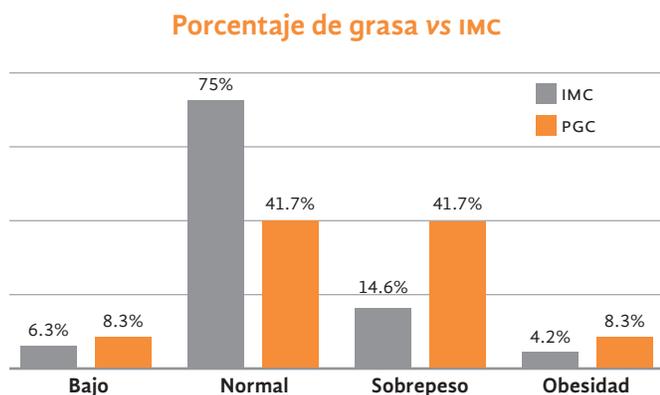


Figura 2. Comparación de la clasificación del PGC y el IMC

Acorde a la encuesta IPAQ, todas las participantes son físicamente activas; sin embargo, 13 realizan AF ligera (27.1%), 28 realizan AF moderada (58.3%) y únicamente siete realizan AF vigorosa (14.6%) (figura 3).

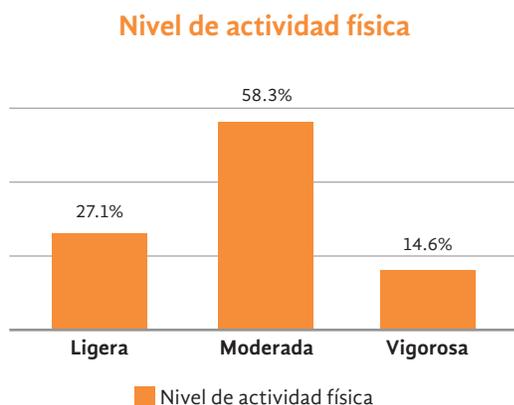


Figura 3. Clasificación de la AF acorde al cuestionario IPAQ

Se realizó la prueba estadística de Chi², donde se comparó la variable del PGC (bajo, normal y alto) con las variables de CF (pobre, razonable, bueno, muy bueno, excelente). Sin embargo, no se encontró una relación estadísticamente significativa (tabla 1).

Tabla 1. Asociación entre la interpretación del PGC y pruebas físicas

| Variable | Chi ² | P* |
|--|---------------------|-------|
| Resistencia aeróbica (Vo ₂ Max) | 4.442 ^a | 0.349 |
| Elasticidad | 12.687 ^a | 0.123 |
| Fuerza-resistencia (lagartijas) | 9.213 ^a | 0.512 |
| Fuerza-resistencia (abdominales) | 7.129 ^a | 0.309 |
| Potencia (salto horizontal) | 3.614 ^a | 0.461 |

*El valor de P se obtuvo mediante la Chi.²

Además, se realizó la prueba de Correlación de Pearson, con la variable cuantitativa del PGC con las variables cuantitativas de CF, donde se encontraron correlaciones negativas; sin embargo, ninguna fue estadísticamente significativa (tabla 2).

Tabla 2. Correlación del PGC y pruebas físicas

| Variable | Correlación P | P* |
|--|---------------|-------|
| Resistencia aeróbica (Vo ₂ Max) | -0.289 | 0.065 |
| Elasticidad | -0.060 | 0.715 |
| Fuerza-resistencia (lagartijas) | -0.089 | 0.591 |
| Fuerza-resistencia (abdominales) | -0.291 | 0.072 |
| Potencia (salto horizontal) | -0.304 | 0.060 |

*El valor de P se obtuvo mediante la Correlación de Pearson.

Discusión

El sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad, caracterizados por un exceso de TA, son problemas de salud pública que afectan a la población mexicana, ya que estos se relacionan con el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas.

Estos problemas son de especial preocupación en el sexo femenino, ya que la prevalencia de sobrepeso y obesidad continúa en aumento en esta población según datos de la ENSANUT MC 2016, además de su estrecha relación con problemas en la salud reproductiva.³

La AF y el ejercicio son componentes claves del gasto energético, y por tanto para el balance energético. Los cambios en el balance energético producen cambios en el TA, y de igual forma, la AF influye en el TA tanto de forma aguda como a largo plazo. De forma aguda, la AF estimula el flujo sanguíneo del TA y la movilización de la grasa, lo que produce una liberación de ácidos grasos. A largo plazo se producen cambios en la fisiología del TA, donde se produce una movilización de las grasas más eficiente durante la práctica de AF. Existe un gran número de estudios observacionales que apoyan la idea de que las personas físicamente activas tienen menor cantidad de grasa corporal, y mejor CF.¹³

En el presente estudio se encontró que el 14.6% de las estudiantes tiene sobrepeso y el 4.2% obesidad acorde al IMC, pero el 50% de las estudiantes presentó un PGC elevado. Además, se encontró que solamente el 58.3% de las participantes cumple con las recomendaciones de la OMS de realizar AF moderada, en contraste con un estudio realizado en 147 universitarios (hombres y mujeres) de la Universidad Industrial de Santander,¹⁴ en el cual el 21% de los estudiantes presentaron sobrepeso, el 3.6% obesidad y el 98% fueron físicamente activos. En otro estudio realizado en 400 universitarios (hombres y mujeres) de la Universidad de Murcia,¹⁵ se encontró que la mayoría de los estudiantes tienen un nivel bajo de actividad física.

Los resultados del presente estudio no muestran significancia estadística al relacionar la presencia de un PGC bajo, normal o alto con la clasificación de los resultados de las pruebas de CF. De igual forma, aunque se encontraron correlaciones negativas entre el PGC y los resultados de las pruebas de CF, es decir, a mayor PGC menor CF, estas correlaciones no fueron estadísticamente significativas.

Las diferencias encontradas en este estudio respecto a otros realizados en estudiantes universitarios, así como la falta de significancia estadística en la relación entre PGC y CF puede deberse a diferentes factores. En primer lugar, el presente estudio únicamente evaluó estudiantes del género femenino, a diferencia de los antecedentes mostrados en los que se evaluaron tanto hombres como mujeres, pudiendo existir una diferencia entre géneros en la práctica de activi-

dad física, y también en la composición corporal. De igual forma, el presente estudio evaluó únicamente a las estudiantes del primer semestre de la Licenciatura en Nutrición del Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara, por lo que la población no es representativa. En ese mismo sentido, en el presente estudio no se realizó un cálculo del tamaño de la muestra, ni el muestreo fue probabilístico, lo que puede explicar la falta de significancia estadística en el resultado de las pruebas. También la diferencia entre el porcentaje de estudiantes que realizan AF en el presente estudio respecto a los resultados encontrados en otros estudios realizados puede deberse a las diferentes nacionalidades, ya que de manera general en otros países el hábito de la práctica de ejercicio y la AF es mayor.

Debido a lo anterior, son necesarios nuevos estudios que evalúen la relación entre el PGC y la CF en un tamaño de muestra mayor, a través de técnicas de muestreo probabilístico, con una población más heterogénea que incluya tanto hombres y mujeres de diferentes grupos etarios, con el fin de generalizar resultados más contundentes sobre la relación entre el PGC y la CF.

Conclusión

La mayor parte de las estudiantes presentaron un porcentaje de grasa elevado, así como un nivel de actividad física moderada y una condición física de pobre a regular, lo cual no debiera ser característico de miembros del equipo de Salud. Las pruebas de Correlación de Pearson y Chi² no fueron significativas, lo cual podría deberse a que el tamaño de muestra fue reducido. Se recomienda seguir haciendo estudios en este tipo de población evaluando diversos parámetros, así como aumentar el tamaño de muestra.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo al Mtro. César Octavio Ramos García, coordinador de la Licenciatura en Nutrición, por el préstamo del equipo necesario para la realización del presente proyecto.

Referencias

1. Badimon, L., Oñate, B. & Vilahur, G. (2015). Células madres mesenquimales derivadas de tejido adiposo y su potencial reparador en la enfermedad isquémica coronaria. *Revista Española de Cardiología*, 68(7): 599-611.
2. Centers for Disease Control and Prevention. (2015). *Cómo evaluar su peso*. 16 de diciembre de 2018, de Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, División de Nutrición, Actividad Física, y Obesidad. Sitio web: <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/index.html>
3. Romero-Martínez, M., Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Méndez Gómez-Huarán, I., Gaona-Pineda, E. B., Gómez-Acosta, L. M., Rivera-Dommarco, J. A. & Hernández-Ávila, M. (2017). Diseño metodológico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Pública de México*, 59: 299-305.
4. Rajmil, L., Bel, J., Clofent, R., Cabezas, C., Castell, C. & Espallargues, M. (2017). Intervenciones clínicas en sobrepeso y obesidad: revisión sistemática de la literatura 2009-2014. *Anales de Pediatría*, 86(4): 197-212.
5. Templeton, A. & EBCOG Scientific Committee. (2014). Obesity and Women's Health. *Facts Views Vis Obgyn*, 6(4): 175-176.
6. González-Gross, M. & Meléndez, A. (2013). Sedentary lifestyle, active lifestyle and sport: Impact on health and obesity prevention. *Nutrición Hospitalaria*, 28(Suppl 5): 89-98.
7. Fonseca-Camacho, D. F., Hernández-Fonseca, J. M., González-Ruiz, K., Tordecilla-Sanders, A. & Ramírez-Vélez, R. (2015). Una mejor auto-percepción de la condición física se relaciona con menor frecuencia y componentes de síndrome metabólico en estudiantes universitarios. *Nutrición Hospitalaria*, 31(3): 1254-1263.
8. Organización Mundial de la Salud (sf). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. 16 de diciembre de 2018, de Organización Mundial de la Salud. Sitio web: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
9. Castañeda-Vázquez, C., Campos-Mesa, M. C. & del Castillo-Andrés, O. (2016). Actividad física y percepción de salud de los estudiantes universitarios. *Revista de la Facultad de Medicina*, 64(2): 277-284.
10. Rodríguez-Rodríguez, F., Santibañez-Miranda, M., Montupin-Rozas, G., Chávez-Ramírez, F. & Solis-Urra, P. (2016). Diferencias en la composición corporal y actividad física en estudiantes universitarios según año de ingreso. *Revista Universidad y Salud*, 18(3): 474-481.
11. Asociación Americana del Corazón (sf). *Ejercicio al alcance*. 16 de diciembre de 2018, de Healthy for Life, Su bienestar. Sitio web: http://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@fc/documents/downloadable/ucm_492059.pdf
12. American Collage of Sport Medicine ACSM. (2005). *Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio (Vol.44)*. Badalona, España. Editorial Paidotribo.
13. Thompson, D., Karpe, F., Lafontan, M. & Frayn, K. (2012). Physical activity and exercise in the regulation of human adipose tissue physiology. *Physiological Reviews*, 92(1): 157-191.
14. Rangel-Caballero, L. G., Rojas-Sánchez, L. Z. & Gamboa-Delgado, E. M. (2015). Actividad física y composición corporal en estudiantes universitarios de cultura física, deporte y recreación. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 47(3): 281-290.
15. Serpa, J. C., Castillo, E., Gama, A. P. & Giménez, F.J. (2017). Relación entre actividad física, composición corporal e imagen corporal en estudiantes universitarios. SPRT TK: *Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 6(2): 39-48.