Polo del Conocimiento

Pol. Con. (Edición núm. 50) Vol. 5, No 10
Octubre 2020, pp. 937-947
ISSN: 2550 - 682X
DOI: 10.23857/pc.v5i10.1863

Composición corporal en relación con la ingesta calórica y de macronutrientes

Body composition related to energy and macronutrients intake

Composição corporal em relação à ingestão calórica e de macronutrientes

Stephanie Marie Cruz-Pierard [I]
smcp0893@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-4100-5898

José Felipe Zurita-Baquero [II]
j.z999@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-6798-1910

Samuel Olegario Iñiguez-Jiménez [III]
iniguezjimenez@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-4722-7611

Sueny Paloma Lima-Dos Santos [IV]
sueny_paloma@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-8424-893X

Andrea Carolina Estrella-Proaño [V]
acestre10@yahoo.com
https://orcid.org/ 0000-0003-0130-5562

Correspondencia: smcp0893@gmail.com

Ciencias de la salud
Artículo de investigación

*__Recibido:__ 28 de agosto de 2020 *__Aceptado:__ 25 de septiembre 2020 * __Publicado:__ 29 de octubre de 2020

I. Licenciada en Nutrición Humana. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador

II. Licenciado en Nutrición Humana, Máster en Nutrición en la Actividad Física y Deporte, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

III. Licenciado en Psicología, Licenciado en Terapia Física, Máster en Terapia Manual Ortopédica, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

IV. Licenciada en Ciencias Biológicas/Ciencias Ambientales, Máster en Biodiversidad, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

V. Licenciada en Nutrición Humana, Máster en Nutrición y Dietética, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

Resumen

El presente trabajo es un estudio observacional, cuantitativo, analítico, transversal, con el objetivo de determinar la relación entre la composición corporal y la ingesta de alimentos de 24 profesores a tiempo completo de la Facultad de Enfermería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Se analizan las variables sexo, edad, ingesta de energía, macronutrientes de la dieta, práctica de actividad física y composición corporal. Para estimar la ingesta de alimentos se utiliza un recordatorio de 24 horas por tres días; la composición corporal se mide mediante el análisis de impedancia bioeléctrica (BIA). Como resultados se determina que el 71% de participantes tienen un alto porcentaje grasa y el 87.5% de los mismos grasa visceral fuera de los límites normales; la mayoría de los profesores presentan masa muscular normal y bajo porcentaje de agua. Con respecto a la ingesta de alimentos, el 54% de los participantes tienen una ingesta calórica adecuada, sin embargo, se observa un desequilibrio en la distribución de macronutrientes: ingesta excesiva de grasas (83%), consumo adecuado de proteínas (54%) e ingesta insuficiente de carbohidratos (58%). Se establecen relaciones estadísticamente significativas en términos de consumo de proteína ($p = 0.0246$) y de grasa ($p = 0.0313$) con la masa muscular en los hombres; en las mujeres existe una relación entre la ingesta de calorías ($p = 0.0362$) y de carbohidratos ($p = 0.0432$) con la masa grasa. Cabe mencionar que existe una relación entre la ingesta excesiva de grasas y el alto porcentaje de masa grasa de los participantes.

Palabras clave: Composición corporal; BIA; ingesta de alimentos.

Abstract

It was conducted an observational, quantitative approach, transverse analytical study to relate body composition with food intake in 24 professors who work as full-time at School of Nursing of the Pontifical Catholic University of Ecuador, mostly represented by young adult women. The variables sex, age, energy intake, macronutrients intake, practice of physical activity and body composition were analyzed. In order to estimate the participant´s food intake a 24-hour diet recall was performed for three days; body composition was measured by using bioelectrical impedance analysis (BIA), and the others variables were completed by a questionnaire. At the end of the investigation it was determined that 71% of professors have high fat mass percentage and 87.5% had visceral fat outside normal bounds; most professors have normal muscle mass and low water percentage. Regarding to food intake, 54% of the participants have an acceptable energy intake, however, a disproportion in the distribution of macronutrients was found:

excessive fat intake (83%), adequate protein intake (54%) and poor carbohydrates intake (58%). Statistically significant relationships were found in terms of protein (p = 0.0246) and fat intake (p = 0.0313) with muscle mass in men; in women there is a relationship between energy intake (p = 0.0362) and carbohydrates (p = 0.0432) with fat mass. It should be noted that an association was determined between excessive fat intake and high levels of fat mass percentage using frequency.

Keywords: Body composition; BIA; food intake.

Resumo

O presente trabalho é um estudo observacional, quantitativo, analítico, transversal, com o objetivo de determinar a relação entre a composição corporal e a ingestão alimentar de 24 docentes em tempo integral da Faculdade de Enfermagem da Pontifícia Universidade Católica do Equador. São analisadas as variáveis sexo, idade, ingestão energética, macronutrientes dietéticos, prática de atividade física e composição corporal. Para estimar a ingestão de alimentos, um lembrete de 24 horas é usado por três dias; a composição corporal é medida por análise de impedância bioelétrica (BIA). Como resultados determinou-se que 71% dos participantes apresentam alto percentual de gordura e 87,5% da mesma gordura visceral fora dos limites de normalidade; a maioria dos professores tem massa muscular normal e baixo percentual de água. Em relação à ingestão alimentar, 54% dos participantes apresentam ingestão calórica adequada, porém, observa-se desequilíbrio na distribuição dos macronutrientes: ingestão excessiva de gorduras (83%), ingestão adequada de proteínas (54%) e ingestão insuficiente de carboidratos (58%). Relações estatisticamente significativas são estabelecidas em termos de consumo de proteína (p = 0,0246) e gordura (p = 0,0313) com a massa muscular em homens; nas mulheres há relação entre a ingestão calórica (p = 0,0362) e carboidratos (p = 0,0432) com a massa gorda. Vale ressaltar que existe relação entre a ingestão excessiva de gorduras e o alto percentual de massa gorda dos participantes.

Palavras-chave: composição corporal; BIA; ingestão alimentar.

Introducción

La composición corporal determina los porcentajes de grasa, hueso, agua y músculo el cuerpo humano, permitiendo realizar un adecuado cribado de deficiencias nutricionales como escenarios de sobrepeso, obesidad o en contra parte desnutrición (Carbajal, 2013). Existen

varios factores que inciden en la composición corporal, entre ellos factores genéticos, farmacológicos, hormonales, sexo, edad, etnia, entre otros, pero se ha determinado que la ingesta alimentaria es un factor que influye directamente sobre esta (Alvero, et al., 2009) (Blaak, 2001) (Moreno, Monereo, y Álvarez, 2000) (Vargas, Lancheros, y Barrera, 2011).

La ingesta alimentaria se refiere a los patrones de alimentación diaria de un individuo, incluyendo alimentos específicos, calorías consumidas y cantidades relativas (Moreno, et al., 2000). De esta manera, cierta evidencia epidemiológica sugiere que el consumo de altas cantidades de grasas saturadas y azucares simples modifican la composición corporal (Sociedad Argentina de Nutrición [SAN], 2011). Esto se comprueba en diferentes investigaciones (Cutillas, Herrero, de San Eustaquio, Zamora y Pérez, 2013), en las cuales se indagó sobre la ingesta energética, el perfil calórico de la dieta y la prevalencia con problemas de peso. Estos estudios vincularon al sedentarismo y al desequilibrio calórico como factores concluyentes del exceso de peso (Cutillas, et al., 2013) (SAN, 2011).

De hecho, se sabe que los factores genéticos juegan un rol definido en el desarrollo de la obesidad (Hooper, et al., 2012) (Restrepo, Monroy, Pérez y Velásquez, 2003). Del mismo modo, existe evidencia que relaciona la ingesta dietética y el nivel de actividad física directamente con el desarrollo de sobrepeso y obesidad (Church, Earnest, Skinner y Blair, 2007). Acotando, se ha demostrado la existencia de una correlación entre las variables del consumo de azúcar, índice de masa corporal (IMC) y circunferencia abdominal, concomitando con el riesgo de desarrollar una serie de afecciones de salud, incluido el síndrome metabólico, artritis y algunos tipos de cáncer en estudios realizados por Penatti, Lira, Katashima, Rosa y Pimentel (2012) y Zemel (2020).

Sin embargo, en las tres últimas décadas la prevalencia de sobrepeso y obesidad ha aumentado considerablemente a nivel mundial (Ogden, et al., 2006) (Popkin, Adair y Wen, 2012). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2016, más de 1.900 millones de adultos, mayores de 18 años, tenían sobrepeso; de estos, más de 650 millones eran obesos y el 39% adultos tenían sobrepeso. En general, alrededor del 13% de la población adulta del mundo (11% de los hombres y 15% de las mujeres) eran obesos (OMS, 2020). En Ecuador la prevalencia de pre obesidad y obesidad en los adolescentes de 12 a 19 años es 26%, pero es mucho más bajo que el encontrado en la población de 19 a 60 años que es el 62.8%, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2013). Para finalizar, más de 900 mil personas entre 10 y 59 años tienen obesidad abdominal, que es uno de los factores determinantes de la enfermedad coronaria y más del 50% de ellas tienen síndrome metabólico (INEC, 2013).

Metodología

En la Facultad de Enfermería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, en el transcurso del mes de mayo de 2015, se elaboró un estudio observacional de enfoque cuantitativo, analítico y de corte transversal. Fueron parte de la población 24 docentes contratados a tiempo completo de la Facultad indicada, los mismos que firmaron un consentimiento informado para participar de forma voluntaria, inicialmente el universo fue de 34 docentes, sin embargo, uno no cumplió con los criterios de inclusión y exclusión, cuatro docentes no pudieron ser localizados durante las semanas de recolección de datos y cinco se negaron a participar en el estudio. La población fue seleccionada según el cumplimiento de los criterios de inclusión: ser docente a tiempo completo, tener entre 25 y 64 años de edad y aceptar ser parte del estudio a través de la firma del consentimiento informado; y de exclusión: docentes que en el último mes presenten una modificación de su ingesta alimentaria habitual, docentes embarazadas o que les hayan colocado implantes metálicos o marcapasos.

Las fuentes de información utilizadas en este estudio fueron primarias ya que se recolectaron datos a través de técnicas como la aplicación de una encuesta, la cual consistía en un cuestionario sobre ingesta alimentaria y actividad física, conformado por un recordatorio de 24 horas de tres días de alimentación (un día debía ser del fin de semana) en el cual se compiló información pertinente a: día de la semana, tiempo de comida, hora de la ingesta, tipo de alimento o preparación, cantidad en medidas caseras, ingredientes y porción consumida; y de preguntas concernientes a la realización de actividad física aeróbica. Subsiguientemente la información se analizó con la Tabla de Intercambios de Alimentos de la Carrera de Nutrición Humana de la PUCE (no publicado), obteniendo un promedio de la ingesta alimentaria de los 3 días. De igual forma se elaboró un consentimiento informado que permitió invitar a los participantes para que formaran parte del estudio respetando su autonomía. A fin de validar el cuestionario se convocó a 3 expertos para su elaboración y evaluación, además se aplicó como ensayo a 10 profesionales nutricionistas tutoras de prácticas pre-profesionales del Hospital Carlos Andrade Marín, las mismas que presentaban características análogas a la población del estudio.

La determinación de la composición corporal se realizó utilizando el bioimpedanciómetro eléctrico de la Facultad (marca SECA, modelo mBCA 515/514) conformado por una balanza, sistema de agarraderas y una pantalla digital para ingresar los datos. Esta máquina utiliza ocho electrodos, la mitad de estos deben ser sujetados con ambas manos y la otra mitad deben estar

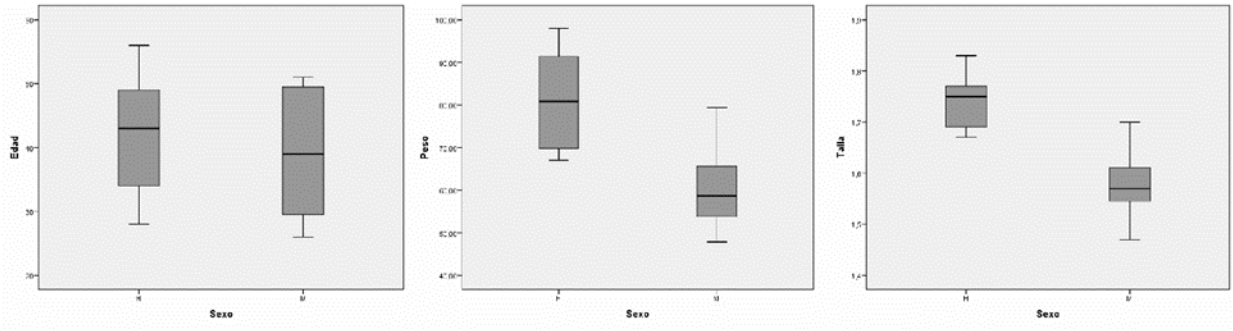
ubicados debajo de la planta de cada pie (descalzo y sin medias) de esta manera pueden emitir una corriente eléctrica gradual y así realizar la valoración. A fin de realizar la evaluación completa, fue necesaria conjuntamente la medición de la talla de los participantes siguiendo procedimientos estándar, con el uso del estadiómetro solido móvil marca SECA, modelo 201. Para la estimación de la grasa visceral se necesitó también la toma de la circunferencia de la cintura, la misma que se realizó con una cinta ergonómica marca SECA, modelo 201, entre la última costilla y la parte superior de la cresta ilíaca después de una expiración normal; esta medición fue tomada dos veces y se promedió para minimizar errores. Posteriormente se usó una computadora portátil marca Hewlett-Packard modelo Pavilion dv4 con el software instalado de la máquina de bioimpedancia (SECA analytics mBCA 115) para el análisis de todos los datos.

La tabulación de la información se realizó en el programa Microsoft Excel® 14.0, y el análisis de la misma en los programas JMP® 9.0.1 y SPSS® 22.0. Primero, para caracterizar a la población se diseñaron diagramas de cajas y bigotes, esto permitió determinar la dispersión y análisis descriptivos de las variables de peso, talla y edad con respecto al sexo. En las variables cuantitativas, se elaboró un análisis de normalidad (Shapiro, y Wilk, 1965) y de homocedasticidad (Levene, 1960) para subsiguientemente usar pruebas paramétricas; los análisis bivariados se hicieron entre las variables ingesta de kilocalorías y macronutrientes en relación a la grasa corporal y a la masa muscular, en ambos sexos. De igual forma, para analizar la asociación entre la adecuación de actividad física y grasa corporal fue hecha una prueba de Chi-cuadrado. El nivel de significancia admitido fue de 5%.

Resultados

Según los análisis realizados se determinó que la mayor parte de la muestra está formada por mujeres adultas jóvenes que representan el 37.5% (38.67 años en promedio, DE = 9.9 años); mientras que el 16.5% de la muestra son hombres jóvenes (41 años en promedio, DE = 9.7 años), con lo que se puede observar que no existe una diferencia considerable en cuanto a la edad ($p = 0.579$). Con respecto a las mediciones de peso y la talla, los hombres son más altos que las mujeres, con una media de estatura de 1.74 m (DE = 0.05 m) comparado con 1.58 m (DE = 0.06 m) de la media del sexo femenino ($p < 0.001$); de igual manera el peso es mayor en hombres siendo la media de 80.96 kg (DE = 11.52 kg) y en mujeres de 59.84 kg (DE = 8.70 kg) estas variables tambien tienen una relacion estadisticamente significativa ($p < 0.001$) (Figura 1).

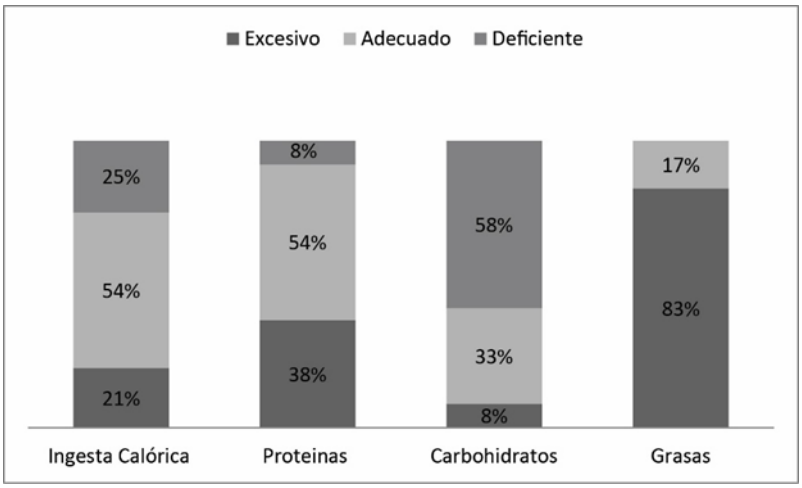
Figura 1: Diagrama de cajas y bigotes que relacionan el sexo con la edad, peso y talla



Fuente: Cruz S, Zurita J, Iñiguez S, Lima S, Estrella A, 2020

El 54% de los participantes presentan una ingesta adecuada de calorias (Figura 2). Los hombres consumen un promedio de 2311.87 kcal/día (DE = 1005.63 kcal/día) y las mujeres 1776.81 kcal/día (DE = 365.3 kcal/día), lo cual se encuentra dentro de los parámetros de la OMS de una dieta adecuada (2000-2500kcal/día en hombres y 1500-2000 kcal/día en mujeres) (OMS, 2020). Sin embargo, se evidenció un desequilibrio en la distribución de la molécula calórica en cuanto a la grasa, el 83% de los docentes presenta un consumo excesivo del macronutriente; esto puede deberse en parte al elevado consumo de carnes y productos de origen animal que conforman en su mayoría las proteínas mostradas en la figura 2. Además, cabe recalcar que la mayor parte de la población presenta un deficiente consumo de carbohidratos, en relación a los porcentajes recomendados por el Institute of Medicine (IOM, 2002). Fundamentalmente, el bajo consumo de cereales, legumbres, frutas y verduras, con respecto a la mayor ingesta de carnes grasas, frituras y golosinas ricas en grasa, pueden dar como resultado este desajuste en el perfil calórico (Rodríguez, et al., 2007).

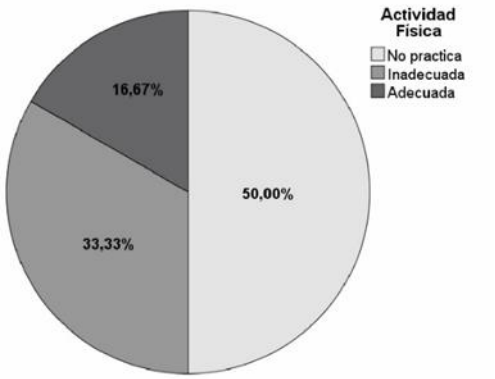
Figura 2: Distribución porcentual de la ingesta de calorías y macronutrientes



Fuente: Cruz S, Zurita J, Iñiguez S, Lima S, Estrella A, 2020

En relación a la actividad física, la OMS presenta lineamientos que indican que los adultos deben realizar mínimo 150 minutos semanales de actividad física aeróbica como prevención de enfermedades crónicas no transmisibles para mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares (OMS, 2018). De todos los docentes evaluados, tan solo un 16.67% cumple con dicha actividad de manera adecuada (Figura 3), esto puede estar relacionado a factores laborales, falta de interés o tiempo, también a la carente oferta de opciones que faciliten su acceso a estas actividades, ya sean económicas o de logística.

Figura 3: Distribución porcentual de la actividad física aerobia



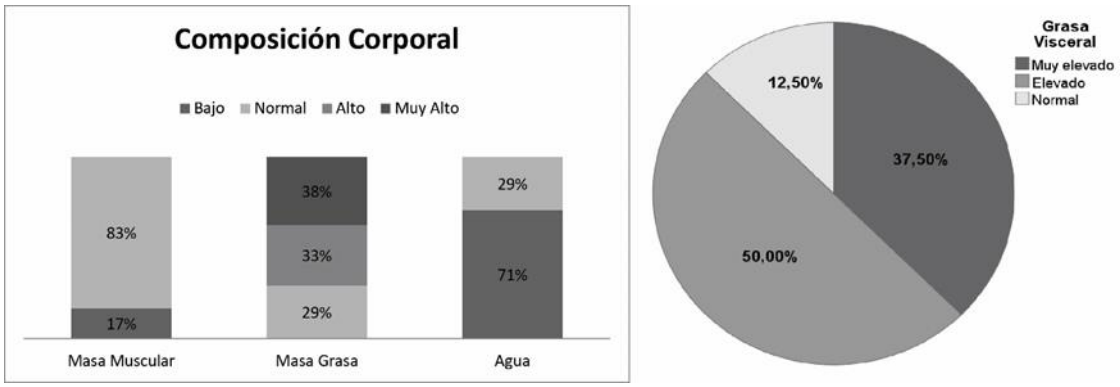
Fuente: Cruz S, Zurita J, Iñiguez S, Lima S, Estrella A, 2020

Con respecto a la composición corporal (Figura 4), el 71% de docentes tienen un bajo porcentaje de agua corporal a pesar de que el 83% presenta un porcentaje de masa muscular normal, además un 71% refleja niveles elevados para los límites recomendados de grasa corporal (Gallagher, et al., 2000). Se puede asociar estos resultados al sedentarismo y al desajuste

observado en la molécula calórica en relación a la grasa. Se considera como grasa corporal a todo el tejido adiposo presente en el organismo, el mismo que comprende también la grasa visceral; la acumulación excesiva de esta se encuentra asociada a patologías como la diabetes mellitus tipo 2, hepatopatías, enfermedades cardiovasculares, así como varios tipos de cáncer (Kyrou, Randeva, Tsigos, Kaltsas y Weickert, 2018).

El 87.5% de los docentes presenta niveles por encima de los parámetros normales de grasa visceral (Figura 4). La inactividad física de la población podría estar asociada a su alto porcentaje de grasa visceral, como se observó en un estudio que asevera que la práctica de actividad física aeróbica de alta intensidad presenta una correlación positiva con la disminución de la grasa visceral (Irving, et al., 2008). De igual manera, el exceso de grasa visceral en los docentes podría explicarse por la elevada ingesta de azúcares simples, a pesar de que solo pocos casos de la población presentaron este hábito.

Figura 4: Distribución porcentual de la composición corporal y la grasa visceral



Fuente: Cruz S, Zurita J, Iñiguez S, Lima S, Estrella A, 2020

Referente a la relación entre la ingesta calórica, de macronutrientes y la composición corporal, se determinó que en las mujeres la ingesta total de energía se relaciona con la grasa corporal ($F = 5.45$, $p = 0.0362$), aunque no existe relación estadística significativa en los hombres ($F = 0.0811$, $p = 0.7841$). Además, se evidenció que el consumo de proteínas se asocia a una mayor cantidad de masa muscular en hombres, existiendo una diferencia estadística significativa ($F = 8.14$, $p = 0.0246$); mientras que en las mujeres sucede lo contrario ($F = 0.932$, $p = 0.352$), puesto que existen factores hormonales, genéticos y de evolución que generarían esta característica en la población masculina (Janssen, Heymsfield, Wang y Ross, 2000).

Por otra parte, se estableció que existe diferencia estadísticamente significativa entre la masa muscular en hombres y la ingesta de grasa ($F = 7.21$, $p = 0.0313$); dado que la población consume como su fuente principal de grasas alimentos de origen animal formados primordialmente por proteínas. En las mujeres no se observó esta relación ($F = 5.54$, $p = 0.9945$). En cuanto a la ingesta de carbohidratos, se encontró una relación estadística significativa con la masa grasa en mujeres ($F = 5.02$, $p = 0.0432$); a pesar de que la población presenta una ingesta deficiente de carbohidratos existen niveles de grasa corporal elevados relacionados a este macronutriente, al igual que con la ingesta de calorías. No obstante, esta relación no se da en la población masculina ($F = 0.309$, $p = 0.8654$). Finalmente, se determinó que la asociación entre la actividad física y la masa grasa no presenta una relación significativa ($X^2 = 0.16$, $p = 0.6904$), sea ésta adecuada o inadecuada según los lineamientos de la OMS, por una dispersión de casos no homogéneos observada en los participantes del estudio.

En España, Cutillas et al. (2013) realizó una investigación sobre la relación entre la ingesta de energía, distribución de la molécula calórica, la insuficiencia ponderal, sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios, en la cual se determinó que la población tiene un consumo excesivo de grasas y proteínas, mientras que se observa un déficit en la ingesta de carbohidratos, lo que se asemeja con el presente estudio, ya que la mayor parte de los participantes muestran este esquema en la ingesta de macronutrientes, de igual manera, se relacionan estos resultados con un metaanálisis que afirma la existencia de evidencia consistente de que la disminución en la ingesta habitual de grasas de la dieta (28 al 43% del total de calorías) conlleva pequeñas reducciones sostenidas en el peso y modificaciones en la composición corporal de adultos, siendo estas significativas en la clínica y estadísticamente (Hooper, et al., 2012).

Conclusiones

Se han realizado diversos estudios sobre ingesta alimentaria y composición corporal en adultos, en cuanto a docentes universitarios, según referencias examinadas, esta investigación es la primera en la Facultad de Enfermería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. En la misma se encontró que el 71% de los docentes presentan un alto porcentaje de grasa corporal, un 87.5% tienen grasa visceral elevada, 71% de los docentes presenta el porcentaje de agua corporal por debajo de los parámetros recomendados, y en relación a la masa muscular existe un 83% de docentes con masa muscular dentro de los valores normales de acuerdo a su estatura, lo que se asoció con la ingesta de proteínas ($p = 0.0246$) y grasas ($p = 0.0313$) en hombres. Referente a la ingesta alimentaria, el 54% de los participantes presentaron una ingesta calórica

adecuada según las recomendaciones de la OMS, sin embargo, con respecto a la distribución del perfil calórico, el 83% de los docentes muestran una excesiva ingesta de grasas, el 54% presenta una ingesta adecuada de proteínas, y un 58% tiene un consumo deficiente de carbohidratos, según los porcentajes diarios recomendados. Además, se determinó una relación estadísticamente significativa entre la ingesta de calorías y carbohidratos con la grasa corporal ($p = 0.0362$) y ($p = 0.0432$) respectivamente. En lo que respecta a la actividad física, la mitad de la población estudiada no practica ningún tipo de actividad física, y del 50% restante tan solo un 16.67% realiza una actividad física aeróbica adecuada con respecto a las recomendaciones de la OMS para mantener un buen estado de salud. Se recomienda la promoción de hábitos alimentarios adecuados como refrigerios hechos en casa, mayor consumo de frutas y vegetales, así como programas que fomenten la realización de actividad física por parte de los docentes, también se debería revisar la carga laboral y los horarios de los mismos para asegurar que tengan tiempo suficiente para poder mantener correctos horarios de alimentación y estilos de vida saludables.

Referencias

1. Alvero, J. R., Cabañas, M. D., Herrero, A., Martínez, L., Moreno, C., Porta, J.,… Sirvent, J. E. (2009). Body composition assessment in sports medicine. Statement of Spanish group of kinanthropometry of spanish federation of sports medicine. Archivos de medicina del deporte. 26(131), 166-179. Recuperado de: http://femede.es/documentos/ConsensoCine131.pdf
2. Blaak, E. (2001). Gender differences in fat metabolism. Clinical Nutrition and Metabolic Care. 4,499-502. doi: 10.1097/00075197-200111000-00006.
3. Carbajal, A. (2013). Manual de Nutrición y Dietética. Recuperado de: https://eprints.ucm.es/22755/1/Manual-nutricion-dietetica-CARBAJAL.pdf
4. Church, T. S., Earnest, C. P., Skinner, J. S. y Blair, S. N. (2007). Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure: A Randomized Controlled Trial. The Journal of the American Medical Association. 297(19), 2081-2091. doi:10.1001/jama.297.19.2081.
5. Cutillas, A. B., Herrero, E., de San Eustaquio, A., Zamora, S., y Pérez, F. (2013). Prevalencia de peso insuficiente, sobrepeso y obesidad, ingesta de energía y perfil

calórico de la dieta de estudiantes universitarios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (España). Nutrición Hospitalaria. 28(3), 683-689. Recuperado de: http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6443.pdf

6. Gallagher, D., Heymsfield, S. B., Heo, M., Jebb, S. A., Murgatroyd, P. R. y Sakamoto, Y. (2000). Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. The Amerinan Journal of Clinical Nutrition. 72(3), 694-701. Recuperado de: http://ajcn.nutrition.org/content/72/3/694.long
7. Hooper, L., Abdelhamid, A., Moore, H. J., Douthwaite, W., Skeaff, C. M., y Summerbell, C. D. (2012). Effect of reducing total fat intake on body weight: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and cohort studies. BMJ. 345,1-15. doi: 10.1136/bmj.e7666.
8. Institute of Medicine (IOM). (2002). Dietary reference Intakes: Macronutrients, DRI Tables and Reports. Food and Nutrition Information Centre Home Page. Recuperado de: https://www.nal.usda.gov/fnic/dietary-reference-intakes
9. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2011-2013). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Recuperado de:

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).