

Composición corporal en senderistas de Bucaramanga y área metropolitana, Colombia

Body composition of hikers from Bucaramanga and its metropolitan area in Colombia

Yurley Lucero Caballero Granados¹

Alba Liliana Murillo López¹

Luis Gabriel Rangel Caballero^{1*}

¹Universidad Santo Tomás. Bucaramanga, Colombia.

*Autor para la correspondencia: dcultu@ustabuca.edu.co

RESUMEN

Introducción: El senderismo es un tipo de actividad física en la naturaleza que consiste en recorrer senderos señalizados. Una composición corporal poco saludable es considerada por la Organización Mundial de la Salud como un factor de riesgo biológico asociado a enfermedades no transmisibles.

Objetivo: Determinar la composición corporal en senderistas de Bucaramanga y área metropolitana.

Métodos: Se realizó un estudio transversal analítico en 133 senderistas con una edad promedio de 51,28 años. Se determinó la composición corporal a través del Índice de Masa Corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de la cintura. Las variables se analizaron en medidas de tendencia central o frecuencias según su naturaleza. Para establecer diferencias estadísticamente significativas se utilizaron la prueba exacta de Fischer y *t-student* el nivel de significancia fue de $p < 0,05$.

Resultados: La mediana de años de práctica del senderismo fue de 4 años. El 93,23 % de los participantes practica el senderismo con frecuencia semanal. EL 52,63 % de los participantes presenta sobrepeso/obesidad. El 33,08 % presenta obesidad abdominal y el 31,58 % de los senderistas registra obesidad con relación al porcentaje de grasa. Al analizar por género no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Conclusiones: Los senderistas presentan niveles de sobrepeso-obesidad, obesidad central y obesidad por porcentaje de grasa similares a los de la población en general. Se recomienda la implementación de un programa de educación nutricional. Se sugiere para próximos trabajos de investigación profundizar en los demás componentes de la condición física orientada a la salud y factores de riesgo biológicos.

Palabras clave: sobrepeso; obesidad; adulto; índice de Masa Corporal.

ABSTRACT

Introduction: Hiking is a type of physical activity consisting of long walks in the countryside along signalized trails. To the World Health Organization, less-than-healthy body composition is a biological risk factor for non-communicable diseases.

Objective: Determine the body composition of hikers from Bucaramanga and its metropolitan area.

Methods: An analytical cross-sectional study was conducted of 133 hikers, mean age 51.28 years. Body composition was determined by body mass index, fat percentage and waist circumference. Variables were analyzed as measures of central tendencies or frequencies, depending on their nature. Statistically significant differences were established by Fisher's exact test and Student's t-test, with a significance level of $p < 0.05$.

Results: Mean time of hiking practice was 4 years. Of the total participants, 93.23% practice hiking with a weekly frequency, 52.63% are overweight / obese, 33.08% have abdominal obesity, and 31.58% are obese in terms of fat percentage. No statistically significant differences were found between the sexes.

Conclusions: Levels of overweight / obesity, central obesity, and fat percentage obesity among hikers are similar to those of the general population. It is recommended to implement a nutrition education program. It is suggested that future research approaches the remaining components of physical condition in the light of health and biological risk factors.

Key words: overweight, obesity, adult, body mass index.

Recibido: 23/06/2019

Aceptado: 12/08/2019

Introducción

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son en la actualidad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la primera causa de muerte en el mundo. Las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y las enfermedades pulmonares crónicas constituyen los cuatro tipos de ECNT que más muertes causan.⁽¹⁾ El considerable aumento en el número de muertes causadas por ECNT en los últimos años, son el resultado de cambios económicos, sociales, demográficos y epidemiológicos que han ocurrido en los últimos años.⁽²⁾

La OMS, ha establecido al sobrepeso y la obesidad, como un factor de riesgo metabólico que aumenta el riesgo de padecer ECNT y constituye, por número de muertes, el segundo factor en término de defunciones después del aumento de la presión arterial.⁽¹⁾ El sobrepeso y la obesidad son definidos por la OMS, como una acumulación excesiva de grasa que perjudica la salud, y su causa fundamental es el desequilibrio entre las calorías que se consumen y las que se gastan.⁽³⁾ En los últimos 30 años, la prevalencia mundial de obesidad ha aumentado en más del doble, se calcula que en el 2014, el 39 % de la población adulta en el mundo tenía sobrepeso (38 % hombres, 40 % mujeres) y 13 % obesidad (11 % hombres, 15 % mujeres).⁽³⁾ Este aumento en la prevalencia de sobrepeso y la obesidad se debe a que la población ha disminuido considerablemente el gasto energético producto de la actividad muscular además, de aumentar el consumo de bebidas carbonatadas, comidas rápidas y comidas procesadas con alto contenido calórico ricas en grasas.⁽⁴⁾

Las consecuencias negativas de la obesidad incluyen no sólo un incremento en el riesgo de mortalidad, sino también problemas de relación, debido a que las personas que padecen esta enfermedad experimentan en muchos casos rechazo social y discriminación.⁽⁵⁾ El sobrepeso y la obesidad no es una problemática en el mundo, en el contexto nacional, según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN, 2015) el 56,4 % de la población entre los 18 y los 64 años presenta sobrepeso u obesidad, siendo preocupante el hecho que se aumentó en 5,2 puntos porcentuales con relación a la versión anterior (ENSIN 2010).⁽⁶⁾

Una de las estrategias para mejorar la composición corporal de la población en general es el incremento de los niveles de actividad física. La OMS, ha establecido como meta para el 2025 la disminución en un 10 % de la prevalencia de inactividad física en el mundo.⁽⁷⁾ Precisamente, una de las alternativas que en los últimos años se ha convertido en una tendencia de realización de actividad física en el tiempo libre son las actividades físicas en

el medio natural (AFMN).⁽⁸⁾ El senderismo es un tipo de AFMN, que básicamente consiste en realizar recorridos a pie por caminos señalizados.⁽⁹⁾

La práctica del senderismo representa una excelente alternativa para mejorar la condición física debido a que es un ejercicio de baja a moderada intensidad, se realiza por largos períodos de tiempo, y puede ser realizado por casi cualquier persona pues no requiere de una técnica específica, simplemente caminar. Su práctica regular ha demostrado ser una excelente oportunidad terapéutica para la regeneración física y mental y ha sido recomendada como una alternativa para pacientes con síndrome metabólico.⁽¹⁰⁾ Con relación a la composición corporal, algunos estudios han podido establecer una reducción en el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de la cintura después de largos recorridos caminando durante un período de tiempo.^(11,12)

La literatura científica en el contexto nacional sobre composición corporal en senderistas es escasa o nula, muy poco se ha escrito sobre la práctica de esta actividad física. En el contexto local, se encuentra una investigación en la cual se determinaron las prevalencias de factores de riesgo comportamentales (inactividad física, consumo perjudicial de alcohol, bajo consumo de frutas y verduras y tabaquismo) en senderistas de Bucaramanga, Colombia. La conclusión del trabajo presentado estableció que la totalidad de la población es físicamente activa y presentan medias de minutos de actividad física superiores a las de la población en general, adicionalmente, el resto de prevalencias de factores de riesgo comportamentales son inferiores a las establecidas en la población general en el contexto global, nacional y local.⁽¹³⁾

Teniendo en cuenta los resultados del estudio descrito en el párrafo anterior, en el cual se presenta a los senderistas como una población aparentemente más saludable, valorar la composición corporal es el punto de partida para establecer el impacto de la práctica de esta actividad física en este componente de la condición física orientada a la salud y determinar si existe o no prevalencia de este factor de riesgo metabólico. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es Determinar la composición corporal en senderistas de Bucaramanga y área metropolitana. Esta información es fundamental ya que en la actualidad no existen investigaciones sobre el tema en el contexto nacional, lo que permitirá conocer el estado nutricional de esta población para el adecuado diseño de estrategias que promuevan la adquisición o mantenimiento de hábitos de vida saludables con el fin de reducir la posibilidad de padecer alguna ECNT.

Métodos

Se realizó un estudio analítico de corte transversal. Se tuvieron en cuenta senderistas mayores de 18 años, que no se encontraban en estado de gravidez, con un tiempo de práctica de senderismo superior a seis meses, pertenecientes a un grupo cuya vigencia fuera igual o superior a un año de Bucaramanga, Colombia, durante el periodo enero – septiembre de 2018. Este estudio fue aprobado por el Comité Evaluador de la Convocatoria VI de Semilleros de Investigación de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. Los participantes de este estudio aceptaron participar de manera voluntaria mediante la firma del consentimiento informado.

Se realizó un muestreo por conveniencia debido a que los senderistas no se encuentran de manera oficial afiliados a una Federación o Asociación que permitiera contar con un marco muestral y a partir de allí realizar un cálculo de muestra. Los líderes de los grupos de senderismo que cumplían con los criterios de inclusión fueron contactados en primer lugar por redes sociales, luego a través de llamada telefónica. Se explicaba al líder la naturaleza del estudio y se solicitaba el permiso para la realización de las valoraciones en los integrantes del grupo.

El día de las valoraciones se revisó el cumplimiento de la firma del consentimiento informado. Una vez se comprobó que los participantes cumplían con los criterios de inclusión, se realizó una entrevista para determinar las variables sociodemográficas y aquellas relacionadas con el tiempo de práctica y frecuencia de práctica del senderismo. Luego se realizó la valoración de la composición corporal, estas mediciones se realizaron con ropa ligera y sin zapatos. Dos profesionales y un estudiante de cultura física, deporte y recreación fueron los encargados de la realización de las valoraciones, los cuales fueron capacitados y entrenados para ese fin.

Para este estudio, la composición corporal fue determinada mediante el IMC, el porcentaje de grasa corporal y la circunferencia de la cintura. Para determinar el peso se utilizó una báscula SECA 813 (SECA, Alemania), para la talla se empleó un tallímetro SECA 213 (SECA, Alemania). Para determinar un peso saludable o sobrepeso/obesidad se tuvieron en cuenta los criterios del Consenso SEEDO 2000.⁽⁵⁾

Para estimar el porcentaje de grasa corporal, fue utilizado un analizador de grasa corporal OMRON HBF-306C, se utilizó la técnica de impedancia bioeléctrica por ser este un procedimiento rápido, de bajo costo, no invasivo y cuya validez ha sido demostrada en estudios epidemiológicos.⁽¹⁴⁾ Para esta valoración se tuvieron en cuenta las

recomendaciones del manual del equipo descritas en el estudio de *Loenneke* y otros.⁽¹⁵⁾ Para establecer un porcentaje de grasa normal o en límite obesidad se tuvieron en cuenta los criterios del Consenso SEEDO 2000.⁽⁵⁾

En cuanto al perímetro de cintura se utilizó una cinta métrica SECA 201 (SECA, Alemania). Para determinar la obesidad abdominal se aplicaron los criterios de la Federación Internacional de Diabetes.⁽¹⁶⁾

Otras variables analizadas fueron el sexo, la edad, el nivel socio económico, el estado civil, el nivel educativo, el tiempo de práctica y frecuencia de práctica del senderismo, frecuencia de práctica del senderismo.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las características de interés en la población de estudio. Con relación a las variables categóricas se presentaron frecuencias y porcentajes. La evaluación de la distribución de las variables continuas se realizó mediante la prueba de Shapiro Wilk. Estas variables se expresaron como media y desviación estándar cuando presentaron distribución normal. En caso contrario, fueron descritas como mediana y rango intercuartílico. Para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas, se usaron las pruebas *t-student* y exacta de Fischer para las variables categóricas y continuas, respectivamente. Los datos tomados a partir de la información recolectada mediante los procedimientos descritos, fueron digitados en una base de datos de Excel la cual fue exportada al programa estadístico Stata para la generación de resultados. Los análisis serán realizados en el programa Stata versión 12.1/IC (Statistics Data Analysis. STATA\ICq 12.1).

Resultados

La mediana de edad de la población de estudio fue de 51 años (DE: 12,83) El 56,39 % de la población de estudio pertenece al sexo femenino, la mayor parte de los senderistas reportan un nivel socioeconómico medio (78,94 %). En cuanto al estado civil, el 48,12 % de los participantes se encuentra casado o en unión libre. Con relación a la frecuencia de práctica del senderismo, el 93,23 % lo hace semanalmente y la mediana de tiempo de práctica es de 4 años (Tabla 1).

Tabla 1- Descripción de las características sociodemográficas, tiempo y frecuencia de práctica de senderismo (n= 133)

Características	N	%
Sexo		
Hombre	58	43,61
Mujer	75	56,39
<i>Mayor nivel de escolaridad alcanzado</i>		
Universitario o Posgrado	65	48,87
Técnico o Tecnólogo	24	18,04
Bachillerato	44	33,08
<i>Nivel Socio Económico</i>		
Bajo	13	9,77
Medio	105	78,94
Alto	15	11,27
<i>Estado civil</i>		
Soltero, divorciado, separado o viudo	69	51,87
Casado o unión libre	64	48,12
<i>Frecuencia de práctica del senderismo</i>		
Semanal	123	93,23
Quincenal	5	3,75
Mensual	4	3,00
	Media/Mediana*	DE**/RI***
Edad	51.28	12,83
Tiempo de práctica del senderismo (meses)	4*	P25:2,P75:10

**Desviación Estándar.

***Rango Intercuartílico.

En la tabla 2 se muestra que el 52,63 % de los senderistas presentan sobrepeso-obesidad según el IMC y la prevalencia de sobrepeso-obesidad es más alta en hombres que en mujeres.

Tabla 2- Peso, talla e índice de masa corporal estratificados por sexo en los senderistas de Bucaramanga y área metropolitana (n= 133)

Características Antropométricas	Mujeres n (%) o Media [DE]	Hombres n (%) o Media [DE]	Total n (%) o Media [DE]	Valor p
Peso (kg)	63,09 [1,05]	72,28 [1,26]	67,10 [10,38]	0,000
Talla (cm)	157,98 [0,66]	168,36 [0,95]	162,94 [8,55]	0,000
Índice de Masa Corporal ((kg/m ²))	25,42 [0,37]	25,24 [0,37]	25,34 [3,06]	0,739
Índice de Masa Corporal*				
Peso normal	37 (49,33)	26 (44,82)	63 (47,37)	0,606
Sobrepeso-obesidad	38 (50,66)	32 (55,17)	70 (52,63)	

DE: Desviación estándar.

*Determinado según criterios de la OMS.

El 44,36 % de la población senderista presenta un porcentaje de grasa saludable. Según el sexo, los hombres y mujeres presentan cifras similares en cuanto a niveles saludables de porcentaje de grasa normal o saludable (Tabla 3).

Tabla 3- Porcentaje de grasa corporal estratificado por sexo en los senderistas de Bucaramanga y área metropolitana (n= 133)

Características Antropométricas	Mujeres n (%) o Media [DE]	Hombres n (%) o Media [DE]	Total n (%) o Media [DE]	Valor p
Porcentaje de grasa corporal (%)	30,87 [0,52]	21,35 [0,77]	26,72 [7,02]	0.000
Porcentaje de grasa corporal				
Normal	33 (44,00)	26 (44,83)	59 (44,376)	0,154
Límite	14 (18,67)	18 (31,03)	32 (24,06)	
Obesidad	28 (37,33)	14 (24,14)	42 (31,58)	

DE: Desviación estándar.

*Determinado según criterios del Consenso SEEDO 2000 (para hombres el porcentaje de grasa total corporal normal ≤ 20 % y para mujeres ≤ 30 %)

El 66,91 % de la población de estudio registro una circunferencia de la cintura normal o saludable. Los hombres presentaron mejores porcentajes de este criterio que las mujeres (Tabla 4).

Tabla 4- Circunferencia de la cintura estratificado por sexo en los senderistas de Bucaramanga y área metropolitana (n= 133)

Características Antropométricas	Mujeres n (%) o Media [DE]	Hombres n (%) o Media [DE]	Total n (%) o Media [DE]	Valor p
Circunferencia de la cintura (cm)	80,61 [1.09]	87,84 [1.25]	83,76 [10.11]	0,000
Circunferencia de la cintura				
Normal				0,231
Obesidad	45 (60,00)	44 (75,86)	89 (66,91)	
Abdominal	30 (40,00)	14 (24,14)	44 (33,08)	

DE: Desviación estándar.

*Determinado según criterios de la Federación Internacional de Diabetes Hombres ≥ 90 cm, mujeres ≥ 80 (Zimmet, 2005).

Discusión

A partir de este estudio se pudo establecer la composición corporal, con relación al IMC, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en 133 senderistas de Bucaramanga y área metropolitana.

Con relación al IMC, el 52,63 % de la población de estudio presenta sobrepeso/obesidad. Esta cifra es ligeramente inferior a los resultados establecidos por la Encuesta Nacional de Situación Nutricional en Colombia (ENSIN, 2015) que determinó el sobrepeso/obesidad en 56,4 % para población adulta entre los 18 y 64 años. En cuanto al sexo, se presenta mayor prevalencia de sobrepeso/obesidad en senderistas hombres que en senderistas mujeres (55,17 % versus 50,66 %), este hallazgo es contrario a lo determinado por la ENSIN 2015, la cual estableció que son las mujeres quienes presenta mayores niveles de sobrepeso/obesidad que los hombres (59,7 % versus 52,8 %). Una posible explicación a esta diferencia hace referencia al hecho que las mujeres senderistas tiene altos niveles de actividad física¹³, los cuales son superiores a las mujeres de la población en general que fueron las que se tuvieron en cuenta para la Encuesta de la Situación Nutricional en Colombia, resultados que refieren a las mujeres con mejores niveles de actividad física que los hombres en población adulta⁶.

Si bien es cierto que el IMC es un indicador de la composición corporal que proporciona la medida de sobrepeso/obesidad más útil al nivel de la población ya que presenta los mismos criterios para ambos sexos y todas las edades de adultos,⁽¹⁷⁾ éste no suministra

información acerca de la calidad de la composición corporal, como si es el caso del porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura la cual establece la presencia o no de obesidad abdominal y que han demostrado estar asociados de manera significativa con el riesgo de eventos cardiovasculares.⁽¹⁸⁾

Respecto al porcentaje de grasa corporal, el 44,36 % de los senderistas registraron una cifra catalogada normal según los criterios SEEDO 2000.⁽⁵⁾ A pesar de ser una población físicamente activa,⁽¹³⁾ más de la mitad de los senderistas presentan una cifra que no es saludable. Una posible explicación a este hecho puede ser los cambios que ocurren durante el envejecimiento en la composición corporal (la media de edad de la población de estudio fue de 51,28 años), los cuales son consecuencia de un proceso multifactorial que llevan a un incremento de la masa grasa y disminución de la masa muscular y ósea.⁽¹⁹⁾ Al analizar la media de porcentaje de grasa corporal, fue mayor el resultado en mujeres (30,87 %) que en hombres (21,35 %), encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p=0,000$) lo anterior se explica por aspectos hormonales los cuales son la causa del dimorfismo sexual que se produce en la pubertad y se establece durante el resto del ciclo de vida.⁽²⁰⁾

En cuanto a la circunferencia de cintura, el 33,08 % de la población de estudio registró una medida catalogada normal, según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes.⁽¹⁶⁾ Estos resultados son muy similares a los obtenidos en el estudio ENPE en población adulta Española el cual determinó la prevalencia de obesidad central en un 33,4 %, ⁽²¹⁾ y al analizar por sexo la prevalencia de obesidad abdominal, al igual que en el estudio ENPE, los resultados de los senderistas (hombres: 75 %, mujeres: 60 %) indican que los hombres presentan una prevalencia mayor de obesidad abdominal que las mujeres, sin presentar diferencias estadísticamente significativas. Por el contrario, al comparar los resultados por sexo de este estudio con los datos de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional, 2010 (ENSIN, 2010), son las mujeres encuestadas en la ENSIN 2010 las que presentan mayores niveles de obesidad abdominal que los hombres (mujeres: 62 %, hombres: 39,8 %).⁽²²⁾

Al analizar de manera global los resultados de la composición corporal de los senderistas, se puede observar que las prevalencias de sobrepeso/obesidad según IMC, obesidad según porcentaje de grasa y obesidad central o abdominal son muy similares a las de la población en general. Hecho que resulta importante si se tiene en cuenta que esta es una población físicamente activa.⁽¹³⁾ Sin embargo, la composición corporal presenta más factores que la determinan además, de la actividad física, uno de ellos: la dieta.⁽⁵⁾ Siguiendo el antecedente

del estudio realizado sobre el estilo de vida en senderistas, los resultados de ese estudio establecen una alta prevalencia de bajo consumo de frutas y verduras además de registrar consumo excesivo episódico en una quinta parte de la población senderista,⁽¹³⁾ por lo tanto y aunque no se puede asegurar que esta sea la causa directa, es probable que una dieta poco saludable sea la responsable de que buena parte de los senderistas que participaron en este estudio no tengan una composición corporal saludable a pesar que puedan tener altos niveles de actividad física y bajos niveles de conducta sedentaria.⁽¹³⁾

Se puede destacar como fortaleza de este estudio el uso de instrumentos y criterios de valoración validados internacionalmente (OMS, Consenso SEEDO, Federación Internacional de Diabetes). Una de las limitaciones es el bajo tamaño de la muestra, debido a que no existe una federación que agremie a todos los senderistas, por lo tanto no se conoce el número de personas que participa de esta actividad.

Para concluir el 52,63 % de la población estudio presenta sobrepeso u obesidad respecto al IMC, el 31,58 % obesidad según el porcentaje de grasa y 38,64 % obesidad central con relación a la circunferencia de cintura. Los resultados obtenidos en este estudio son muy similares a los que registra la población en general en el contexto nacional. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres senderistas con relación a la composición corporal. Es importante implementar un programa de educación nutricional en la población senderista de Bucaramanga y área metropolitana que permita mejorar la composición corporal y de esta manera disminuir la probabilidad de sufrir una ECNT.

Con el objetivo de tener una visión más amplia de esta población se sugiere, para futuras investigaciones, profundizar sobre el resto de los componentes de la condición física orientada a la salud (capacidad aeróbica, fuerza, flexibilidad, equilibrio/agilidad) y factores de riesgo biológicos (hiperglicemia, hipertensión, dislipidemia) con el fin de conocer si la práctica de senderismo puede estar o no asociado con alguno de estos factores.

Agradecimientos

Este estudio fue subvencionado por la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, a través de la VI Convocatoria Interna de Semilleros de Investigación.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles, nota descriptiva. Geneva: WHO. 2017 [acceso 28/11/2018]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
2. Organización Panamericana de la Salud. Situación de salud en las Américas: Indicadores básicos 2011. Organización Panamericana de la Salud; 2011.
3. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso, nota descriptiva N°311. Geneva: WHO; 2016 [acceso 28/11/2018]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
4. World Health Organization. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Diet Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series no. 916. WHO: Geneva; 2002.
5. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. Consenso SEEDO 2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Med Clin Barc. 2000; 15:587-97.
6. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2015. Bogotá: ICBF; 2015 [citado 10 de diciembre de 2018]. Disponible en: https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/infografia_situacion_nutricional_18_a_64_años.pdf
7. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; 2014.
8. Thompson WR. Worldwide survey of fitness trends for 2018: The CREP edition. *ACSMs Health Fit J.* 2017;21(6):10-9.
9. Rodríguez MR, Campo MLR. El senderismo dentro del contexto experiencial del turismo actual: ¿ocio o negocio? *Decisión.* 2010;11:21-42.
10. Neumayr G, Fries D, Mittermayer M, Humpeler E, Klingler A, Schobersberger W, *et al.* Effects of hiking at moderate and low altitude on cardiovascular parameters in male patients with metabolic syndrome: Austrian moderate altitude study. *Wild Environ Med.* 2014;25:329-34.
11. Greie S, Humpeler E, Gunga HC, Koralewski E, Klingler A, Mittermayr M, *et al.* Improvement of metabolic syndrome markers through altitude specific hiking vacations. *J Endocrinol Invest.* 2006;29:497-504.

12. DeVoe D, Lipsey T, Womack C. Backpacking normalizes lipids without medication: a case study on the Appalachian Trail. *Journal of Exercise Physiology Online*. 2014;17(4):10-5.
13. Rangel Caballero LG, Murillo López AI, Gamboa Delgado E. [Years of practice, physical activity and low intake of fruits and vegetables in hikers of Bucaramanga, Colombia](#). *Journal of Physical Activity and Health*. 2018;15(10):193–4.
14. Alvero JR, Correas L, Ronconi M, Fernández R, Porta I, Manzanido J, *et al.* La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. *Rev Andal Med Deporte*. 2011;4(4):167-74.
15. Loenneke JP, Barnes JT, Wilson JM, Lowery RP, Isaacs MN, Pujol TJ, *et al.* Reliability of field methods for estimating body fat. *Clin Physiol Funct Imag Barc*. 2013;33:405-8.
16. Zimmet P, Alberti M, George K, Serrano Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Revista española de cardiología*. 2005;58(12):1371-6.
17. World Health Organization. Obesity and Overweight. Geneva: WHO;2018 [acceso 06/11/2018]. Disponible en: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
18. De Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand S. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *European heart journal*. 2007;28(7):850-6.
19. Gómez-Cabello A, Vicente Rodríguez G, Vila Maldonado S, Casajús JA, Ara I. Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. *Nutrición hospitalaria*. 2012;27(1):22-30.
0. Wells JC. Sexual dimorphism of body composition. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2007;21(3):415-30.
21. Aranceta-Batrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015: estudio ENPE. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:579-87.
22. Profamilia., Instituto Nacional de Salud, Bienestar Familiar, Ministerio de la protección social de Colombia. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia; 2010.

Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Yurley Lucero Caballero Granados: Redacción del artículo (apartado de introducción y discusión), trabajo de campo (Valoración de la composición corporal de los senderistas), investigadora principal dentro del proyecto aprobado por Convocatoria VI de Investigación Universidad Santo Tomás, Bucaramanga).

Alba Liliana Murillo López: Redacción del artículo (apartado de metodología y discusión), trabajo de campo (Valoración de la composición corporal de los senderistas), docente asesora del proyecto aprobado por Convocatoria VI de Investigación Universidad Santo Tomás, Bucaramanga).

Luis Gabriel Rangel Caballero: Redacción del artículo (Resultados), trabajo de campo (Valoración de la composición corporal de los senderistas), análisis estadístico, docente asesor del proyecto aprobado por Convocatoria VI de Investigación Universidad Santo Tomás, Bucaramanga).