

Actividad física, ingesta alimentaria e indicadores antropométricos en estudiantes universitarios

Physical activity, food intake and anthropometry indicators in university students

LILIANA ARACELY ENRÍQUEZ-DEL CASTILLO¹, LIDIA GUILLERMINA DE LEÓN-FIERRO¹,
PABLO JORGE MARCOS-PARDO², ALEJANDRO MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ³, RAMÓN CANDIA-LUJÁN¹
Y CLAUDIA ESTHER CARRASCO-LEGLEU^{1,4}

Recibido: Julio 21, 2017

Aceptado: Noviembre 28, 2017

Resumen

Los estudiantes universitarios del área de la salud deben conocer hábitos de alimentación y actividad física (AF), con la intención de contribuir a la prevención de enfermedades crónico-degenerativas. El objetivo de la investigación, fue analizar indicadores antropométricos, hábitos alimentarios en estudiantes universitarios (área de salud) y su relación con el nivel de AF. Participaron 114 estudiantes, a los que se les aplicó un cuestionario de AF y alimentación, además de hacerles mediciones antropométricas. La muestra se conformó en subgrupos por género y nivel de AF. Se realizaron pruebas descriptivas y comparación de medias en los distintos grupos. La composición corporal mostró diferencias por género en talla ($p < 0.001$) e ICC ($p = 0.008$). Los varones realizan mayor nivel de AF en comparación con mujeres. Se encontró un porcentaje importante de estudiantes con sobrepeso y obesidad en ambos géneros (38.22%). En alimentación, ambos grupos reportan mayor consumo de fibra, colesterol, algunas vitaminas, minerales y un menor consumo de energía, carbohidratos, vitaminas y minerales en varones, independientemente de la AF realizada. Mujeres con AFB muestran significativamente menor ingesta de energía y carbohidratos que las de AFA; y los varones con vitamina A de igual forma. Los estudiantes presentaron sobrepeso u obesidad a pesar de la AF que realizan, además de hábitos alimentarios inadecuados en algunos macro y micro nutrientes en referencia a la ingesta diaria recomendada. Se sugiere tomar en cuenta la educación alimentaria, promoción de la AF, así como considerar otros posibles factores.

Palabras clave: nutrientes, actividad juvenil, obesidad, salud y género.

Abstract

University students in health area must know about food habits and physical activity, with the intention to provide information that contributes to promote wellness and prevent chronic diseases. The aim of the present study was to analyze the level of physical activity and food habits of university students and their relationship with anthropometric indicators. IPAQ questionnaire, 24h-food intake recording and basic anthropometry measurements were applied in a total of 114 Mexican students classified by gender and physical activity level. Descriptive statistic and comparison of means of study groups were done. Body composition showed differences by gender in height ($p < 0.001$) and ICC ($p = 0.008$). Males perform higher levels of physical activity compared to women. We found a considerable proportion of overweight and obese students in both genders (38.22%). In food, both groups reported a higher consumption of fiber, cholesterol, some vitamins and minerals, and a lower consumption of energy, carbohydrates, other vitamins and minerals in men, regardless of the physical activity performed. Women with low physical activity showed significantly lower energy and carbohydrate intake than those with high physical activity, as well as vitamin A in men. The population of students in the health area of this study is overweight or obese despite the physical activity that they perform, in addition to inadequate dietary habits in some macro and micronutrients in reference to the recommended daily intake. It is suggested to take into account food education, promotion of physical activity, as well as consider other possible factors.

Keywords: Nutrients, Youth activity, obesity, health and gender.

¹ UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA. Facultad de Ciencias de la Cultura Física. Circuito Universitario S/N. Fraccionamiento Campo Bello, C.P. 31124, Chihuahua, Chihuahua, México. Teléfono: (01 614) 158-9900 ext. 4639.

² UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SAN ANTONIO DE MURCIA (UCAM). Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Facultad de Deporte. Av. de los Jerónimos, 135, 30107 Guadalupe, Murcia, España. Teléfono: (+34 968) 27-8800.

³ UNIVERSIDAD DE ALICANTE. Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias. Carretera San Vicente del Raspeig, s/n, 03690 San Vicente del Raspeig, Alicante, España. Teléfono: (+34 965) 90-3400.

⁴ Dirección electrónica del autor de correspondencia: claudialegleu@hotmail.com.

Introducción

El ser humano es capaz de tomar el control para lograr la calidad de vida que desea, así como encontrar un equilibrio constante (Troncoso y Amaya, 2009) en su vida a través de la práctica adecuada de la actividad física (AF) y un consumo adecuado de alimentos (Valdes-Badilla *et al.*, 2015).

A pesar de la divulgación de esta información, no se han tomado medidas necesarias relacionadas con el impacto a la salud, lo que desencadena diversas enfermedades incluidas en la problemática de salud pública mundial. Situación que se presenta primordialmente en poblaciones urbanas, pues parecen dirigirse hacia un mayor consumo de alimentos hipercalóricos con altas cantidades de grasas e hidratos de carbono y bajos en fibra, asociados a un nivel de vida con menor actividad física (Hall, 2009).

Existen diversos métodos para identificar el nivel de AF y los hábitos de alimentación de una población juvenil. Bárcena *et al.* (2006) y Montero *et al.* (2006) concuerdan metodológicamente en determinar por cuestionario, el nivel de AF con relación a la alimentación en alumnos de bachillerato y licenciatura. El primer autor demuestra que los hombres realizan mayor nivel de actividad física que las mujeres, y presentan una tendencia a consumir alimentos altos en grasa, sales y carbohidratos. Por su parte, Montero *et al.* (2006) encontraron que el colesterol en los grupos de estudio se encuentran al límite de lo recomendado, mientras que el consumo de fibra fue inferior; además, de las facultades del área de la salud evaluadas, se identificó que consumen en mayor proporción grasas y proteínas, y menos carbohidratos.

Mardones *et al.* (2009) indican que, con base en la composición corporal, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en universitarios alcanzó 48.2% en hombres y 25.5% en mujeres. En cuanto a la AF realizada de forma regular, se encontró 58% en varones y un 43% en mujeres. Hall *et al.* (2012) en una muestra de adultos, encontró una prevalencia de sobrepeso/

obesidad por encima del 80%, aun cuando la misma muestra evaluada reporta realizar principalmente actividad física de moderada a alta (74.6%). Cabe mencionar que la tendencia en cuanto a obesidad en adultos mexicanos sigue en aumento como en los últimos años (Barquera *et al.*, 2013), ya que se observa un mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad que jóvenes con normopeso en ambos géneros que realizan baja AF, principalmente en mujeres.

Se ha dado a conocer que la falta de AF, es un factor de riesgo independiente en la aparición de enfermedades no transmisibles, sumado a una incorrecta alimentación, que puede generar deficiencias nutricionales conduciendo a enfermedades como trastornos del comportamiento alimentario (Martínez-Rodríguez, 2014) o déficits de alimentación, entre otras consecuencias (Rivera, 2006). En los casos de una alimentación excesiva que suele ser habitual en los últimos tiempos, ha desencadenado un sinnúmero de problemas como consecuencia de la obesidad, lo que lleva a un mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas como las cardiovasculares (IOTF, 2006; Varela *et al.*, 2011), diversos tipos de cáncer, enfermedades del síndrome metabólico, enfermedades osteomusculares como la pérdida de densidad mineral ósea, entre otras. Se han asociado también con la disminución del estado de ánimo, apareciendo un incremento en los síntomas de depresión y cansancio, mayores niveles de estrés y ansiedad, entre otras afectaciones psicológicas (Castillo y Molina-García, 2009).

Debido a la alta incidencia de obesidad, un punto débil de la población en general, así como los hábitos de alimentación y las prácticas de AF reportadas no son las adecuadas. La AF se

mide como el resultado a nivel metabólico de un incremento en el gasto energético (Martínez-Rodríguez, 2014). Algunos ejemplos prácticos son las tareas que parten del movimiento corporal: caminar, realizar labores del hogar, subir escaleras, entre otros. También se mide por procedimientos exactos, pero por cuestiones de aplicación se han desarrollado métodos más habituales como cuestionarios -IPAC, GPAC- (Martínez *et al.*, 2009), pulsómetros, podómetros y acelerómetros, los cuales han sido validados, sin embargo, medir la AF no es una tarea fácil.

Se ha dado a conocer que la práctica de AF se puede estimar basándose en el consumo calórico semanal o en los equivalentes metabólicos (MET) gastados durante las actividades cotidianas o deportivas (Haskell *et al.*, 2007). Para generar un gasto favorable a la salud, se recomienda la práctica de 30 min constantes de AF al menos cinco días a la semana (Martínez *et al.*, 2008).

El ingreso a la universidad genera un cambio en de estilo de vida en jóvenes debido a las grandes cargas académicas, esto reduce el tiempo para realizar AF y tener una adecuada alimentación. Finalmente, y con el paso del tiempo, terminará en una vida sedentaria y con malos hábitos de alimentación en la edad adulta (Espinoza *et al.*, 2011). Es por ello que los universitarios son una población clave para la promoción de hábitos saludables (Sanchez-Ojeda y De Luna, 2015). La presente investigación tiene como objetivo analizar indicadores antropométricos y hábitos alimentarios de estudiantes universitarios del área de la salud, y su relación con el nivel de AF.

Material y métodos

El grupo de estudio para esta investigación fue seleccionado por conveniencia, participaron un total de 114 jóvenes universitarios del área de ciencias de la cultura física (área de la salud) pertenecientes a la Universidad Autónoma de Chihuahua, durante el periodo de enero-junio del 2015. Los criterios de inclusión fueron que los alumnos estuviesen debidamente inscritos en

la institución, con edades de 18 a 25 años y haber firmado el consentimiento informado previamente. Se excluyeron a mujeres en etapa gestacional, así como aquellos que estuvieran bajo tratamiento médico. Este estudio fue tipo descriptivo, correlacional, llevándose a cabo bajo el cumplimiento de las normas de la Declaración de Helsinki (Manzini, 2000). El nivel de AF se estimó mediante el cuestionario IPAQ en su versión corta en español (Martínez *et al.*, 2009); la confiabilidad (test re test con acelerómetros) fue de 0.8, analizado a través de correlación de Spearman (Craig *et al.*, 2003). El cuestionario se realizó a través de una entrevista guiada por personal calificado, el cual proporcionó información de los últimos siete días acerca del tiempo empleado al caminar (intensidad baja, 3.3 MET) y en actividades de intensidad moderada y alta (4 y 8 MET, respectivamente). Para la clasificación, se consideró la descripción de actividades reportadas por Ainsworth *et al.* (1993), tomando en cuenta los días y el tiempo dedicado a realizarlas (MET x días x min) y se identificó el gasto reportado en MET, por la práctica de AF.

Se clasificó a los sujetos en dos grupos por nivel de AF, así como por género. El primero (64 estudiantes), fueron aquellos que realizaron actividad física moderada-alta (AFA) y el segundo, lo conformaron estudiantes (n = 50) que practicaban actividad física baja (AFB). Los estudiantes que reportaron nula AF, se consideraron como sedentarios, siendo estos excluidos para la estadística descriptiva del valor de MET en la categoría de AFB. La estimación de la ingesta diaria se realizó mediante un recordatorio de 24 h, instrumento de medición recomendado por Ferrari (2013).

El análisis de la dieta, se llevó a través del programa Diet Balancer versión 1.4 (Nutridata Software®) para estimar el contenido nutrimental de la dieta, el cual fue comparado con las recomendaciones por grupo de edad y género; se tomó en cuenta la Ingesta Diaria Recomendada (IDR) para adultos de 18 años en adelante, por la Academia Nacional de

Ciencias de EUA (Otten *et al.*, 2006; Ross *et al.*, 2011). Para definir incremento o disminución en la ingesta de los macro o micro nutrientes, se consideró 10% de diferencia respecto al IDR (Carbajal, 2003), y para determinar composición corporal se hicieron mediciones antropométricas básica y se midió el peso con una báscula digital (modelo 1631 Solar Scale, Tanita Corp, Tokio, Japón); la talla con un estadímetro (modelo 202, Seca Ltd., Birmingham, Reino Unido) y se determinó el IMC. Además, se realizaron medidas de circunferencias de cintura (C.Ci) y cadera (C.Ca) para determinar índice cintura-cadera (ICC) utilizando una cinta metálica marca Lufkin. Estas mediciones se llevaron a cabo por antropometristas con certificación de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK, por sus siglas en inglés) (Stewart *et al.*, 2011). Para las categorías de IMC, se consideraron criterios establecidos por la OMS y la Norma Oficial Mexicana (GPC, 2011), donde: peso insuficiente < 18.5; peso adecuado, 18.5-24.9; sobrepeso, 25.0-29.9; obesidad, ≥ 30.0 (grado I, 30.0-34.9; grado II, 35.0-39.9; grado III, ≥ 40.0).

El análisis estadístico se realizó a través del software SPSS® (versión 18.0 IBM para Windows). Se realizó estadística descriptiva, prueba de distribución de la normalidad Kolmogorov-Smirnov y comparación de medias de los distintos grupos de estudio a través de la prueba t de Student para muestras independientes y prueba de Levene; así como los equivalentes en pruebas no paramétricas de los datos que no presentaron una distribución normal. Se fijó un nivel de significación de $p < 0.05$.

Resultados y discusión

Hombres vs mujeres. Dentro de la población de estudiantes, los resultados indican diferencias entre hombres y mujeres con relación a la talla ($p < 0.001$) e ICC ($p = 0.008$), no se encontraron diferencias en el resto de las variables de la composición corporal (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características antropométricas generales por género.

	Mujeres (n = 68)		Varones (n = 46)	
	Media	DE	Media	DE
Edad (años)	20.24 ±	1.50	20.74 ±	1.84
Peso (kg)	65.00 ±	14.11	70.31 ±	17.58
Talla (cm)	162.96 ±	9.18	170.13 ^a ±	9.02
IMC (kg/m ²)	24.69 ±	4.86	24.21 ±	4.94
C.Ci (cm)	76.34 ±	9.87	79.64 ±	11.85
C.Ca (cm)	100.60 ±	13.54	97.91 ±	9.71
ICC	0.75 ±	0.07	0.8 ^a ±	0.07

DE: Desviación Estándar; IMC: Índice de Masa Corporal; C.Ci: Circunferencia de Cintura; C.Ca: Circunferencia de Cadera; ICC: Índice Cintura-Cadera. ^a Diferencia significativa con un valor de $p < 0.01$.

En cuanto a las medidas antropométricas diferenciadas por nivel de AF (Cuadro 2), en varones no se encontraron diferencias significativas a excepción de la talla ($p = 0.049$), donde los sujetos que realizan AFB mostraron mayor altura. En el grupo de mujeres con AFA, las diferencias se presentaron en mayor talla ($p = 0.001$) e ICC ($p = 0.008$) y menor circunferencia de cadera ($p = 0.024$). En el análisis por género, solo se encontraron diferencias en talla y MET/semana, donde los varones con AFB presentan mayor valor que las mujeres de AFB. Los varones con AFA presentaron mayor cantidad de ICC y MET/semana que las mujeres de la misma categoría.

Estado nutricional. A continuación en las Figuras 1 a la 4, se muestra la representación gráfica de los porcentajes de categoría de IMC por género y nivel de AF. Al realizar un análisis, se observó que 51.2% en mujeres y 41.6% en varones con AFB cuenta con algún tipo de sobrepeso u obesidad, y 43.6% y 50% respectivamente, presentan normopeso (Figuras 1-4).

Cuadro 2. Variables antropométricas y consumo de MET por nivel de AF y género.

Variable	Mujeres (n = 68)				Varones (n = 46)			
	AFB		AFA		AFB		AFA	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Peso (kg)	63.6	± 14.8	65.7	± 13.4	69.0	± 14.0	70.6	± 18.7
Talla (cm)	159.7	± 6.4	168.0 ^a	± 10.4	174.7 ^a	± 9.07	168.6	± 8.6
IMC (kg/m ²)	25.5	± 5.4	23.3	± 3.8	22.8	± 3.6	24.6	± 5.2
C.Ci (cm)	76.2	± 9.5	76.4	± 10.3	75.9	± 10.8	80.7	± 12.0
C.Ca (cm)	104.0	± 16.2	97.2 ^a	± 6.8	96.9	± 8.9	98.9	± 10.5
ICC	0.73	± 0.07	0.78 ^a	± 0.06	0.78	± 0.6	0.81 ^a	± 0.07
MET (por semana)	441.2	± 272.8	3094	± 1533.1	763.3 ^b	± 722.9	5135 ^c	± 2008.3

DE: Desviación Estándar; AFB: Actividad Física Baja; AFA: Actividad Física Alta; a: Diferencia significativa en mujeres y varones por nivel de Actividad Física; b: Diferencia significativa en Actividad Física Baja por género con p<0.05; c: Diferencia significativa en Actividad Física Alta por género con valor de p < 0.01.

Figura 1. Estado nutricional según IMC de las mujeres con nivel bajo de actividad física.

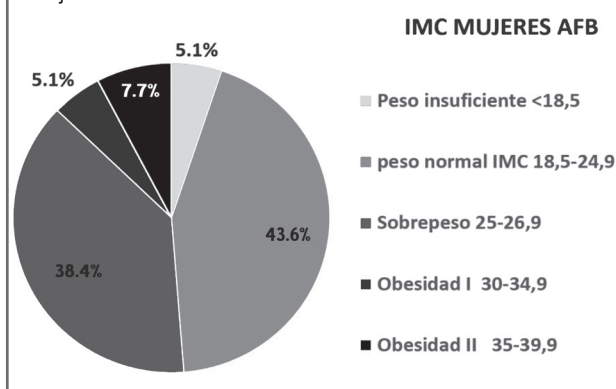


Figura 3. Estado nutricional según IMC en varones con nivel de actividad física bajo.

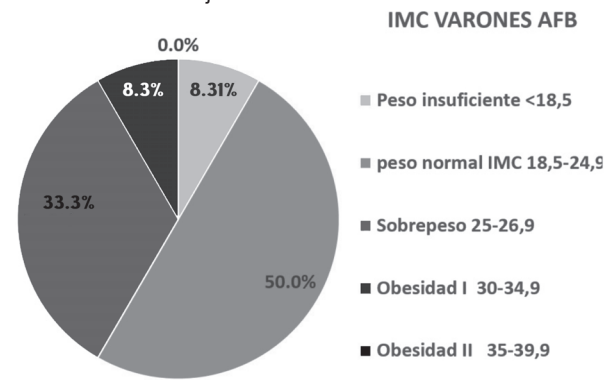


Figura 2. Estado nutricional según IMC de las mujeres con nivel alto de actividad física.

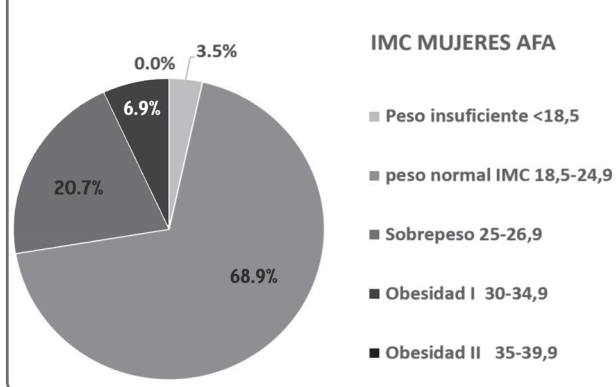
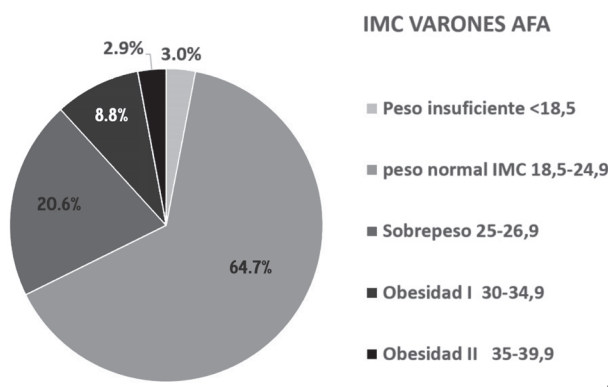


Figura 4. Estado nutricional según IMC en varones con un nivel de actividad física alto.



En los sujetos evaluados con AFA se encontró un menor porcentaje de sobrepeso y obesidad, en el caso de las mujeres un 27.6%, mientras que en los varones el porcentaje es de 29.4%, lo que sugiere que la actividad física funciona como regulador de peso.

Hábitos alimentarios. En el Cuadro 3 se muestran las dietas analizadas, donde los

valores de proteína, fibra, colesterol, vitamina C y E, tiamina, fósforo y magnesio, se encuentran por encima de lo recomendado en el grupo de mujeres, independientemente de la actividad física realizada; en menor proporción, vitamina A y B12, riboflavina, niacina, sodio, potasio y hierro en el mismo grupo.

Cuadro 3. Ingesta de macro y micro nutrientes de la población de estudio.

	Mujeres (n = 68)		IDR M/H	Hombres (n = 46)	
	AF BAJA (n = 39)	AF ALTA (n = 29)		AF BAJA (n = 11)	AF ALTA (n = 35)
Energía (Kcal)	1570.1* ± 622.1	2036.7 ± 543.1	1824/2512	1894.0 ± 941.6	2166.6 ± 556.6
Carbohidratos (g)	190.0* ± 81.2	228.4 ± 79.4	229/319	195.8 ± 97.2	228.0 ± 93.2
Grasa (g)	71.0 ± 58.6	75.7 ± 38.6	73/101	85.4 ± 67.6	107.3 ± 94.0
Proteínas (g)	112.7 ± 120.9	102.0 ± 78.8	66.5/99.0	168.5 ± 134.5	106.5 ± 92.1
Fibra (g)	16.3* ± 20.0	36.6 ± 26.8	11.6/15.6	29.6 ± 280.3	37.1 ± 21.9
Colesterol (mg)	1427.0 ± 36.5	919.0 ± 31.7	222/319	352.5 ± 32.5	728.5 ± 20.8
Vitamina A (µg)	457.1 ± 61.8	522.4 ± 50.2	700/900	356.7* ± 39.8	619.3 ± 71.4
Vitamina C (mg)	556.9 ± 90.9	610.3 ± 51.7	65/75	649.8 ± 50.0	630.7 ± 40.3
Vitamina E (mg)	98.9 ± 117.0	147.9 ± 112.9	15/15	126.1 ± 155.7	127.6 ± 106.0
Tiamina (mg)	4.6 ± 4.3	6.6 ± 5.6	1.38/1.92	9.1 ± 6.5	7.9 ± 4.5
Riboflavina (mg)	1.0 ± 0.6	1.3 ± 0.6	1.77/2.44	1.3 ± 0.9	1.4 ± 0.6
Niacina (mg)	13.1 ± 0.7	15.8 ± 0.9	18.4/25.1	14.6 ± 1.2	16.8 ± 0.8
Vitamina B6 (mg)	1.1 ± 0.8	1.5 ± 0.9	1.43/2.02	1.4 ± 0.8	1.7 ± 1.1
Vitamina B12 (µg)	1.4 ± 1.1	1.5 ± 0.8	3.91/5.50	1.5 ± 0.8	1.6 ± 0.9
Fósforo (µg)	6.5 ± 19.6	8.0 ± 20.6	1.25/1.25	3.0 ± 1.9	4.7 ± 4.4
Sodio (mg)	138.8 ± 121.6	196.0 ± 98.5	1500/1500)‡	205.4 ± 129.1	231.9 ± 123.6
Magnesio (mg)	620.9 ± 376.0	750.8 ± 454.7	360/410	759.5 ± 791.9	733.7 ± 462.6
Potasio (mg)	178.9 ± 114.3	222.2 ± 114.8	4700/4700‡	224.7 ± 123.4	210.2 ± 105.7
Hierro (mg)	1.8 ± 1.3	2.2 ± 1.2	(12.9/17.7)	2.3 ± 1.7	1.9 ± 1.0
Cinc (mg)	9.8 ± 7.0	12.9 ± 8.1	10.2/14.1	14.0 ± 9.6	11.8 ± 6.6

IDR: ingesta diaria recomendada, valores de referencia a partir de los 18 años obtenidos de la fuente: National Academy of Science, 2006, 2011; ‡ valores de ingesta adecuada. AF: Actividad física; *: p < 0.05.

En los varones, se encontró disminuida la ingesta de energía, carbohidratos, vitamina A, B6 y B12, así como riboflavina, niacina, sodio, potasio y hierro. En mayor consumo, en el mismo grupo, la fibra, vitamina C y E, tiamina, fósforo y magnesio, indistintamente del nivel de AF. En las mujeres que realizan AFB, se determinó un menor consumo de energía, carbohidratos y vitamina B6, mientras que las que realizan AFA, presentan un alto consumo de zinc; en los varones con el mismo tipo de actividad física se consume menos colesterol. Finalmente, los hombres con AFB, consumen 50% más proteínas de lo recomendado. Al realizar un análisis de diferencias entre grupos por nivel de actividad física, se encontraron valores disminuidos de energía, carbohidratos y fibra en las mujeres con AFB respecto a las de AFA. En cuanto a los micro nutrientes, se encontró que la vitamina A en los varones con AFB, presenta niveles menores respecto a varones con AFA ($p < 0.05$).

A partir de los principales resultados se ha podido describir en qué medida se realiza actividad física en una muestra de estudiantes universitarios mexicanos, así como dar a conocer el tipo de alimentación que llevan a cabo de manera regular. Un hallazgo importante, es que a pesar de que se encontró una proporción considerable que realiza AF alta, tanto en varones como en mujeres, se identificó mayor proporción de estudiantes con problemas de sobrepeso y obesidad, sin embargo, la clasificación con base en el peso fue determinada a través del IMC, situación que, en algunas ocasiones, no fue del todo confiable en personas que realizan AFA, pues suelen presentar un IMC superior ya que el peso parece ser elevado debido a un mayor porcentaje de masa corporal magra y esto lleva a una incorrecta clasificación de la población general (Kweitel, 2007); la alimentación, solo en el grupo de mujeres con AFB, tiene una menor ingesta de calorías, carbohidratos y fibra respecto a las de AFA, mientras que en el grupo de varones con AFB, reportan menor consumo de vitamina A respecto a los de AFA. En lo referente a las

mujeres con AFA, los resultados coinciden con los que se muestran en el artículo acerca de imagen corporal y actividad física de Silva-Filho *et al.* (2008), donde menciona que la práctica de actividad física disminuye la circunferencia de cadera a pesar de que las mujeres tienden a presentar un almacenamiento lipídico en la región inferior del cuerpo.

Se menciona que la tendencia de obesidad sigue aumentando en adultos en los últimos años (Barquera *et al.*, 2013), ya que se observa mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad que en jóvenes con normopeso en ambos géneros que realizan baja AF, principalmente en mujeres. En estas, se presentaron valores de consumo de colesterol superiores a lo recomendado, se acompaña de un déficit de la AF realizada, generando riesgos para la salud (Estévez-López *et al.*, 2012). Asimismo, la relación de la ingesta reportada de tiamina y magnesio incrementada en todos los grupos según las IDR, podría ser debido a un alto consumo de alimentos como los cereales, panes fortificados, pescado, carnes magras, leche, ya que tienen un alto contenido de estos elementos.

En el estudio de Bárcena (2006), que se llevó a cabo con estudiantes de grado de licenciatura en la Universidad Autónoma de México (UNAM), 48% de los hombres realizaron AFA, mientras que en los participantes de este estudio, se encontró 76%. En mujeres, se tiene registro que 33% realiza AF alta en la UNAM y este estudio registró 42.6% de este mismo tipo de AF, sin embargo, es importante resaltar que las mujeres son las que realizan mayormente baja actividad física reportando 60%. En otro estudio realizado en la Universidad de Colima, donde evaluaron el nivel de actividad física de los estudiantes a través de cuestionario IPAQ, se reportó que 52.1% de los varones realiza AF alta; 41.7% AF moderada y 6.3% AF baja. Por lo que este grupo es más activo que nuestra población de varones evaluada, mientras que para el género femenino, se registró 28.9% vs 42.6% de este tipo de actividad en Chihuahua. Las estudiantes de la Universidad de Colima realizan principalmente AF moderada con 55.6% (Hall, 2013).

Haciendo comparaciones con estudiantes sudamericanos, Mardones *et al.* (2009) mencionan que son los varones chilenos quienes superan la práctica de AFA, ya que se observó 58% en hombres, en comparación con estudiantes mexicanos (54.6%), mientras que en mujeres chilenas, presentan 42% vs las mexicanas con 45.3%. Con relación a la clasificación de IMC, en un estudio en 2007 se reportó que en la UNAM, 58.9% de estudiantes presentaron peso normal (Moran *et al.*, 2007), mientras que en la Universidad de Colombia (Vargas-Zárate *et al.*, 2008) fue un 80%, y 79% en la Universidad de Chile (Aránguiz *et al.*, 2010).

En lo relacionado a la ingesta de fibra, Montero *et al.* (2006) reportaron en promedio un consumo de 15.7 g en estudiantes del área de la salud evaluados, lo que coincide con el presente estudio en el grupo de mujeres con AFB. En este mismo grupo, encontramos valores mayores de la IDR contrario a lo mencionado en la Universidad de Colombia. Otro estudio realizado en ese mismo país, del 2009 al 2011, señala una alta inactividad en las mujeres, y en el actual, se encontró que 14% son totalmente sedentarias, aun cuando este grupo no fue incluido en el análisis; se observó un considerable porcentaje de sobrepeso y obesidad (51.2%) en el grupo de AFB, situación alarmante en estudiantes del área de la salud. Cabe mencionar que hasta la fecha, no se han realizado estudios (Pavón y Moreno, 2009) donde se encuentren diferencias significativas de por qué realizan mayor actividad física los hombres, pues las causas suelen ser diversas (Elizondo *et al.*, 2005). En este sentido, se debe incidir de manera concreta en los alumnos que están integrados como agentes de educación para la salud, ya que es fundamental que adopten una adecuada alimentación y una práctica constante de AF, como un estilo de vida propio, ya que un abordaje de estos temas en el espacio universitario, es avanzar en la educación integral de los futuros profesionales de la salud. Se debería tomar el ejemplo de otros países en donde se decidió estimular la implementación de «universidades saludables» (Bayona-Marzo *et al.*, 2007), con el fin de influir positivamente sobre la salud y bienestar de los jóvenes, y así contribuir

al desarrollo de iniciativas semejantes en profesionales relacionados con la salud. Para lo cual, se debe tener en cuenta la alimentación y la práctica de AF de forma combinada, y no alguna de estas de formas aisladas (Montero *et al.*, 2014).

En México, actualmente se realizan campañas masivas para disminuir la obesidad (Barquera *et al.*, 2010), ya que es un problema que viene arraigado desde la infancia. No deja de ser importante que los profesionales del área y de la actividad física, contribuyan no solo con la educación, sino con el ejemplo, por ello, se debe hacer énfasis en mantener buenos hábitos, tanto de alimentación como de actividad física para lograr una adecuada calidad de vida. Entre las limitaciones de este estudio, se encuentra que la AF ha sido estimada mediante un cuestionario indirecto y no mediante calorimetría o algunas herramientas instrumentales como podómetro, pulsómetro o acelerómetro. Del mismo modo, también sería importante estudiar la educación a nivel dietético-nutricional de los estudiantes universitarios y, de este modo, establecer relaciones u obtener explicaciones que puedan aproximarse más a la realidad sobre cuál es la razón por la que consumen un determinado tipo de alimentos, además del momento de la ingesta o la situación socio-económica que podría ser otro de los factores influyentes en dichas elecciones.

Conclusiones

En esta investigación se encontró que los estudiantes, a pesar de tener conocimiento sobre la salud, no realizan AFA en su mayoría, y presentan hábitos de consumo inadecuado de macro y micro nutrientes. La composición corporal parece estar influenciada por la AF realizada de forma regular, ya que tanto los varones como las mujeres que la realizan, muestran menores porcentajes de sobrepeso y obesidad que el grupo de AFB. Sería aconsejable ampliar la promoción de la actividad física para conseguir que los estudiantes universitarios tengan un estado nutricional más saludable, e indagar otros posibles factores que estén interviniendo en el desbalance metabólico.

Agradecimientos

Este proyecto fue parcialmente financiado por la Universidad Autónoma de Chihuahua a través de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, dentro del Programa de Fortalecimiento Académico de Posgrado de Alta Calidad.

Literatura citada

- ARÁNGUIZ, A., G. García, D. Rojas, B. Salas, R. Martínez y K. Mac Millan. 2010. Estudio descriptivo, comparativo y correlacional del estado nutricional y condición cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios de Chile. *Rev Chil Nutr* 27(1):70-78.
- AINSWORTH, B. E., W. L. Haskell, A. L. Leon, D. R. Jacobs, H. J. Montoye, J. F. Sallis and R. S. Paffenbarger. 1993. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med. Sci. Sports Exerc.* 25:71-80.
- BARCENA, J. J. L., M. G. G. de Cossio Ortiz y M. C. R. Gutiérrez. 2006. Actividad física en estudiantes universitarios: prevalencia, características y tendencia. *Medicina Interna de México* 22(3):189-196.
- BARQUERA, S., I. Campos-Nonato, L. Hernández-Barrera, A. Pedroza y J. A. Rivera-Dommarco. 2013. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, 2000-2012. *Salud Pública de México* 55(2):151-160.
- BARQUERA, S., I. Campos-Nonato, R. Rojas y J. Rivera-Dommarco. 2010. Obesidad en México: Epidemiología y políticas de salud para su control y prevención. *Gac Med Mex* 146:397-407.
- BAYONA-MARZO, I., F. Navas-Cámara, F. Fernández de Santiago, T. Mingo-Gómez, M. Fuente-Saenz y A. Cacho del Amo. 2007. Hábitos dietéticos en estudiantes de fisioterapia. *Nutr Hosp* 22(5):573-577.
- CARBAJAL, A. 2003. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. *Nutrición y dietética.* 27-44.
- CASTILLO, I. y J. Molina-García. 2009. Adiposidad corporal y bienestar psicológico: Efectos de la actividad física en universitarios de Valencia, España. *Rev Panam Salud Pública* 26(4):334-340.
- CRAIG, C. L., A. L. Marshall, M. Sjostrom, A. E. Bauman, M. L. Booth and B. E. Ainsworth. 2003. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 35:1381-95.
- DA SILVA-FILHO L., A.C. Rabelo-Leitão Alethéa, R. L. Menezes Cabral y M. I. Knackfuss. 2008. Imagen Corporal, Actividad Física y Factores de Riesgo. *Rev Salud Pública* 10(4):550-560.
- ELIZONDO, J., F. Guillén e I. Aguinaga. 2005. Prevalencia de actividad física y su relación con variables sociodemográficas y estilos de vida en la población de 18 a 65 años de Pamplona. *Rev Esp Salud Pública* 79:559-67.
- ESPIÑOZA, O., R. Rodríguez, C. Gálvez y K. Mac Millan. 2001. Hábitos de alimentación y actividad física en estudiantes universitarios. *Rev Chil Nutr* 38(4):458-465.
- ESTÉVEZ-LÓPEZ, F., P. Tercedor y M. Delgado-Fernández. 2012. Recomendaciones de actividad física para adultos sanos. Revisión y situación actual. *J Sport Health Res* 4(3):233-244.
- FERRARI, M. 2013. Estimación de la ingesta por recordatorio de 24 horas. *Dieta Baires.* 31(143): 20-25.
- GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN EL ADULTO. 2011. México: Secretaría de Salud.
- HALL LÓPEZ, J. A., P. Y. Ochoa Martínez y E. I. Alarcón Meza. 2012. Actividad física, estado nutricional y obesidad abdominal en profesores del área de la cultura física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/ International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport* 12(46):200-2020.
- HALL LÓPEZ, J. A., P. Y. Ochoa Martínez y J. J. Muñiz Murguía. 2013. Nivel de actividad física en estudiantes de la Universidad de Colima. *Revista de educación, motricidad e investigación* (2):1-6.
- HALL LÓPEZ, J. A., P. Y. Ochoa Martínez, P. Sáenz López Buñuel y L. R. Monreal Ortiz. 2009. Estudio comparativo del nivel de actividad física, estado nutricional y obesidad abdominal en profesores de educación física de la Universidad Autónoma de Sinaloa y la Universidad de Huelva. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación* (15):5-8.
- HASKELL, W. L., I. M. Lee, R.R. Pate, K. E. Powell, S. N. Blair y B.A. Franklin. 2007. La actividad física y la salud pública: recomendación actualizada para adultos del Colegio Americano de Medicina del Deporte y la Asociación Americana del Corazón. *Med Sci Sports Exercise* 39(8):1423-1434.
- IOTF-INTERNATIONAL OBESITY TASK FORCE. Estimated burden of pediatric obesity and comorbidities in Europe. 2006. The increase in the prevalence of child obesity in Europe is itself increasing. *Int J Pediatr Obes* 1:26-32.
- KWEITEL, S. 2007. IMC: Herramienta poco útil para determinar el peso ideal de un deportista. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 7(28):274-289.
- MANZINI, J. L. 2000. Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica* 6(2):321-334.
- MARDONES, M. A., S. Olivares, J. Araneda y N. Gómez. 2009. Etapas del cambio relacionadas con el consumo de frutas y verduras, actividad física y control del peso en estudiantes universitarios chilenos. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 59(3):304-308.
- MARTÍNEZ GÓMEZ, D., V. Martínez-De-Haro, J. Del Campo, B. Zapatera, G. Welk, A. Villagra, A. Marcos y O. Veiga. 2009. Validez de cuatro cuestionarios para valorar la actividad física en estudiantes españoles. *Gaceta Sanitaria* 23(6):512-517.
- MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ, A. 2014. Efectos de la dieta y práctica de deportes aeróbicos o anaeróbicos sobre los trastornos del comportamiento alimentario. *Nutr Hosp* 31(3):1240-1245.
- MARTINS BION, F., M. H. de Castro Chagas, G. D. Santana Muniz y L. G. Oliviera de Sousa. 2008. Estado nutricional, medidas antropométricas, nivel socioeconómico y actividad física en universitarios brasileños *Nutr Hosp* 23(3):234-241.
- MONTERO, B., M. Úbeda y G. A. García. 2006. Evaluación de los hábitos alimentarios de una población de estudiantes universitarios en relación a sus conocimientos nutricionales. *Nutr Hosp* 21(4):466-473.
- MONTERO, D., E. Roche y A. Martínez-Rodríguez. 2014. The impact of aerobic exercise training on arterial stiffness in pre- and hypertensive subjects: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiology* 173:361-368.
- MORÁN, I., V. Cruz y M. Iñárritu. 2007. El índice de masa corporal y la imagen corporal percibida como indicadores del estado nutricional en universitarios. *Rev Fac Med UNAM* 50(2):125-151.
- OTTEN, J. J., J. P. Hellwig, and L. D. Meyers. (Eds.). 2006. Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements. *National Academies Press.*
- PAVÓN, A. y J. A. Moreno. 2009. Actitud de los universitarios ante la práctica físico-deportiva: Diferencia por géneros *Rev Psicol Depor* 17(7):7-23.

- RIVERA BARRAGÁN, M. D. R. 2006. Hábitos alimentarios en estudiantes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. *Rev Cubana Salud Pública* 32(3).
- ROSS, A. C., J. E. Manson, S. A. Abrams, J. F. Aloia, P. M. Brannon, S. K. Clinton,... and C. S. Kovacs. 2011. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 96(1):53-58.
- SÁNCHEZ-OJEDA, MA. y E. De Luna Bertos. 2015. Hábitos de vida saludable en la población universitaria. *Nutr Hosp* 31(5):1910-1919.
- STEWART, A., M. Marfell-Jones, T. Olds and H. De Ridder. 2011. International standards for anthropometric assessment. New Zealand: *International Society for the advancement of kinanthropometry*.
- TRONCOSO, P. y O. Amaya. 2009. Factores sociales en las conductas alimentarias de estudiantes universitarios. *Rev Chil Nut* 36(4):1091-1097.
- VALDÉS-BADILLA, P., A. Godoy-Cumillaf, T. Herrera-Valenzuela and S. Durán-Agüero. 2015. The comparison between food habits and physical condition among physical education and other undergraduate students. *Nutr Hosp* 32(2):829-36.
- VARELA, M., C. Duarte, F. Salazar Lema y J. Tamayo. 2011. Actividad física y sedentarismo en jóvenes universitarios de Colombia: prácticas, motivos y recursos para realizarlos. *Colombia Med* 42(3):269-277.
- VARGAS-ZÁRATE, M., F. Becerra-Bulla y E. Prieto-Suarez. 2008. Evaluación antropométrica de estudiantes universitarios en Bogotá. *Rev Salud Pública* 10(3):433-442. ⑥

Este artículo es citado así:

Enríquez-Del Castillo L. A., L. G. De León-Fierro, P. J. Marcos-Pardo, A. Martínez-Rodríguez, R. Candia-Luján y C. E. Carrasco-Legleu. 2017. Actividad física, ingesta alimentaria e indicadores antropométricos en estudiantes universitarios. *TECNOCENCIA Chihuahua* 11(2):58-68.

Resumen curricular del autor y coautores

LILIANA ARACELY ENRÍQUEZ DEL CASTILLO. Titulada como Doctora en Ciencias de la Cultura Física durante el año del 2017 del programa interinstitucional entre la Universidad Autónoma de Nuevo León y la Universidad Autónoma de Chihuahua. En el año del 2015 realiza una estancia de investigación en la Universidad Católica de San Antonio de Murcia (UCAM) donde colabora con el grupo de investigación en Salud, Actividad Física, Fitness y Comportamiento Motor (GISAFFCOM). En el 2013 se titula como master en Psicomotricidad por la facultad de Ciencias de la Cultura Física, durante el año del 2012 realiza estancia de investigación en la Universidad del Estado de Nuevo México (NMSU) colaborando con el programa WAVE (Wellness, Alcohol and Violence Education) tratando temas involucrados al campo de la salud de la población universitaria. Posee el título de licenciada en educación física por la Universidad Autónoma de Chihuahua en el 2010. Antropometrista certificada por la Sociedad Internacional para el avance de la Cineantropometría (ISAK). Actualmente labora como docente en la Facultad de Ciencias de la Cultura Física. Participa activamente como colaboradora del CA-104 "Estilos de vida saludable y actividad física".

LIDIA GUILLERMINA DE LEÓN FIERRO. Médico Cirujano y Partero por la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua desde 1983. Obtuvo el grado de Maestra en Ciencias del Deporte, Opción Biología en 1995, por la Facultad de Educación Física y Ciencias del Deporte de la misma Universidad. Desde el 2010 es Doctora en Ciencias en Actividad Física y Salud por la Universidad de Granada, España. Del 2014 al 2015 realizó estudios de Posdoctorado en Ciencias Humanas, Eje Ambiente y Sociedad, avalados por la Universidad del Zulia, Venezuela. Desde 1992 labora en la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la UACH, institución donde realiza investigación en las áreas de antropometría y fisiología de la actividad física, específicamente el estudio del metabolismo energético de reposo y del ejercicio, perfil morfológico-antropométrico y actividad física en niños y adultos con enfermedades crónicas no transmisibles. Ha sido miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1, desde 2012 (2012-2014; 2015-2018). Ha dirigido 3 tesis de doctorado, 28 de maestría y 3 de licenciatura. Es autora de diversos artículos en revistas indizadas y arbitradas, memorias, carteles y presentaciones orales en congresos nacionales e internacionales y conferencias por invitación. Es Antropometrista Criterio Internacional Nivel 4 de ISAK, Evaluadora de proyectos de CONACYT (RCEA), Coordinadora académica para la Red Euroamericana de Actividad Física, Educación y Salud (REAFES) y responsable del Cuerpo Académico UACH- 104 «Estilos de Vida Saludable y Actividad Física», Consolidado.UACH.

PABLO JORGE MARCOS PARDO. Graduado como Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Católica de Murcia. España. 2004. Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Miguel Hernández de Elche. España. 2010. Realizó su Post-doctorado en Ejercicio y Salud en la Universidad de Heidelberg, Alemania; Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil; Universidad Autónoma de Baja California, México y en la Universidad Miguel Hernández de Elche, España. Máster Universitario en Actividades Acuáticas por la Universidad de Valencia. España. 2006. Máster Universitario en Fitness y Entrenamiento Personal por la Universidad de Alicante. España. 2007. Es Investigador Principal del Grupo de Investigación en Salud, Actividad Física, Fitness y Comportamiento Motor (GISAFFCOM). Profesor de «Actividad Física y Salud», «Practicum en Reeduación Físico Deportiva» y de «Salud y Longevidad». En Universidad Católica de Murcia (UCAM), España. Profesor de Maestría y Doctorado de varias Universidades de España, México y Brasil. Es profesor Acreditado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en las figuras de: Ayudante Doctor, Contratado Doctor y Profesor de Universidad Privada.

Resumen curricular del autor y coautores

ALEJANDRO MARTÍNEZ RODRÍGUEZ. Doctor en el programa de doctorado de psicología de la salud. Máster universitario en rendimiento deportivo y salud. Máster universitario en formación de profesorado en eso, bachillerato formación profesional y escuela oficial de idiomas. Máster en formación en alto rendimiento deportivo. Título de experto universitario en competencias y habilidades profesionales. Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Graduado en Nutrición Humana y Dietética. Autor de varios artículos publicados en revistas nacionales e internacionales, dentro del ámbito de las ciencias de la actividad física y el deporte principalmente, así como relacionadas con el campo de la psicología y la nutrición. Participación en 1 proyecto europeo y varios proyectos nacionales en relación con la actividad física. Actualmente profesor ayudante doctor en el departamento de química analítica, nutrición y bromatología, de la universidad de alicante (España). Miembro de varios proyectos de investigación y docencia en relación con nutrición y deporte.

RAMÓN CANDIA LUJÁN. Licenciado en Educación Física por la Universidad Autónoma de Chihuahua, egresado de la primera generación de maestros en ciencias del deporte; opción biología de la Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por la Universidad de León, España. Docente de la Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad Autónoma de Chihuahua desde 1992 a la fecha. Ha participado como ponente en diversos congresos y dirigido tesis de licenciatura y maestría. Autor y co-autor de varios artículos en revistas indizadas y arbitradas.

CLAUDIA ESTHER CARRASCO LEGLEU. Realizó sus estudios de licenciatura en la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) de la Universidad de Sonora (UNISON), obteniendo en 1996 el título de Químico Biólogo con especialidad en Análisis Clínicos. En el año 1998 le fue otorgado el grado de Maestro en Ciencias, con especialidad en Biología Celular, y en 2003 su Doctorado en Ciencias, con la misma especialidad, ambos grados conferidos por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV-IPN) con sede en la ciudad de México, D.F. Desde el año 2007 trabaja como maestra de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la UACH, institución donde realiza investigación enfocada en el área de la actividad física, estrés oxidativo y salud, participando en el cuerpo académico CA-104 «Estilos de vida saludable y actividad física» que se encuentra en nivel Consolidado.