

Prevalencia y Factores Asociados al Sobrepeso en estudiantes de Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca, 2016

Marcia Alexandra Vanegas Bravo¹, Marlene Elizabeth Álvarez Serrano², Michael Andrés Cabrera García¹, Christian Andrés Jaramillo Álvarez¹, Adrián Patricio Moscoso Vanegas¹, Juan José Moscoso Vanegas¹.

1. Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Católico, Cuenca, Ecuador.
2. Unidad de Medicina Interna, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

CORRESPONDENCIA:

Marcia Bravo Vanegas
E-mail: marcia.vanegas@ucuenca.edu.ec
Dirección: Los Arupos y Av 12 de Abril
Código Postal: 010101
Teléfono: 0995307336

Fecha de recepción: 22-08-2019.
Fecha de aceptación: 01-03-2020.
Fecha de publicación: 30-03-2020.

MEMBRETE BIBLIOGRÁFICO:

Vanegas M, Álvarez M, Cabrera M, Jaramillo C, Moscoso A, Moscoso J. Prevalencia y Factores Asociados al Sobrepeso en estudiantes de Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca, 2016. Rev Med HJCA. 2020; 12(1): 38-45. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2020.12.1.a0.06>

ARTÍCULO ACCESO ABIERTO



©2020 Vanegas et al. Licencia Rev Med HJCA. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License" (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), la cual permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; mezclar, transformar y crear a partir del material, dando el crédito adecuado al propietario del trabajo original.

El dominio público de transferencia de propiedad (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) aplica a los datos recolectados y disponibles en este artículo, a no ser que exista otra disposición del autor.

* Cada término de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo ha sido verificado por el editor en la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) de la edición actualizada a marzo de 2016, el cual incluye los términos MESH, MEDLINE y LILACS (<http://decs.bvs.br/E/homepage.htm>).



RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El sobrepeso constituye un problema mundial de salud pública y está asociado a factores que pueden ser modificables. La población de universitarios no está exenta de su influencia y su prevalencia está en aumento por lo que es un asunto de interés creciente. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia e identificar los factores asociados al sobrepeso en estudiantes de pregrado de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cuenca.

MATERIALES Y MÉTODOS. Estudio descriptivo de diseño transversal, se incluyó en la muestra 250 estudiantes, seleccionados aleatoriamente del registro del período lectivo 2016. Se analizó: edad, sexo, estado civil y residencia. Para determinar el sobrepeso se utilizó el índice de Masa Corporal y se identificó los factores: estilo de vida mediante FANTASTIC, actividad física mediante IPAQ y resistencia a la insulina mediante HOMA-IR. Se determinó la prevalencia de sobrepeso y se buscó asociación entre sobrepeso y sus factores mediante RP (IC95%).

RESULTADOS. La edad de la población de estudio varió de 18 a 26 años, con un promedio de 20.4 ± 1.9 años. El 70.8% estuvo entre 18 a 21 años. El 82% cursaba del 1º al 5º ciclos. Predominó el sexo femenino (55.6%), estado civil soltero (93.2%) y residencia urbana (78%). La prevalencia de sobrepeso fue 26.8% (21.6 – 32.6), con mayor frecuencia en el sexo femenino y en el grupo de 18 a 21 años. Hubo asociación de sobrepeso con actividad física [RP 4.2 (IC95%: 1.1 – 16.4)], $p = 0.010$ y de sobrepeso con resistencia a la insulina [RP 3.1 (IC95%: 2.1 – 4.5)] $p < 0.001$. No hubo asociación significativa con el estilo de vida.

CONCLUSIÓN. La prevalencia de sobrepeso en la población de estudio es similar a la reportada en la literatura actual. Existió asociación con sedentarismo y resistencia a la insulina, pero el estilo de vida no mostró asociación.

PALABRAS CLAVE: SOBREPESO, ESTILO DE VIDA, SEDENTARISMO, RESISTENCIA A LA INSULINA, PREVALENCIA.

ABSTRACT

Prevalence and associated factors with overweight in students of Health Sciences, Universidad de Cuenca, 2016

BACKGROUND: Overweight is a global public health problem and it is associated with modifiable factors. The university population is not exempt from its influence and its prevalence is rising, so it is a matter of increasing interest. The aim of this study was to determine the prevalence and the associated factors with overweight in undergraduate students of Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca.

METHODS: Descriptive, cross-sectional design, included 250 students, randomly selected from the 2016 school year record. We analyzed age, sex, marital status and residence. To determine overweight, we used the Body Mass Index; lifestyle was determined by FANTASTIC test, physical activity using IPAQ and insulin resistance by HOMA-IR. We determined the overweight prevalence; the association between overweight and other variables was obtained with PR (IC95%).

RESULTS: The age of the study population ranged from 18 to 26 years, with an average of 20.4 ± 1.9 years, 70.8% between the age of 18 and 21, 82% were students of first to fifth term. The female sex constituted 55.6% of the sample; most of the sample was single (93.2%) and urban residents (78%). The prevalence of overweight was 26.8% (21.6 – 32.6), more common in women and in students from 18 to 21 years old. There was association between overweight and physical activity [RP 4.2 (IC95%: 1.1 – 16.4)] ($p = 0.010$) and between overweight and insulin resistance [RP 3.1 (IC95%: 2.1 – 4.5)] ($p < 0.001$). There was no association with the lifestyle.

CONCLUSION: The prevalence of overweight in the population was similar to the prevalence reported in literature. There was association between overweight and sedentary lifestyle and insulin resistance, but there was not association with lifestyle.

KEYWORDS: OVERWEIGHT, LIFESTYLE, SEDENTARY LIFESTYLE, INSULIN RESISTANCE, PREVALENCE.

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso, descrito como un factor de riesgo para el desarrollo de patologías crónicas no transmisibles, ha presentado en las últimas décadas un impresionante aumento a nivel mundial; por lo que desde el año 1980 la Organización Mundial de la Salud (OMS) la ha catalogado como epidemia [1]. Su origen es multifactorial, se determina una estrecha relación entre genotipo y factores ambientales, que causan en el individuo la adopción progresiva de malos hábitos alimentarios y sedentarismo. Estos factores pueden originar enfermedades crónicas que implican la reducción en su expectativa y calidad de vida por situaciones que en la mayoría de los casos son prevenibles [2].

La OMS reporta que la prevalencia de sobrepeso y obesidad se ha triplicado entre 1975 y 2016, alcanzando para el 2016 una prevalencia de sobrepeso del 39% en la población de más de 18 años y del 13% de obesidad, lo que representa a más de 1 900 millones de adultos jóvenes de los cuales 650 millones eran obesos; y aunque anteriormente se consideraban un problema de los países de ingresos altos, en la actualidad ambas son también prevalentes en países de ingresos bajos y medios, constituyendo uno de los problemas de salud pública más grave del siglo XXI [3].

En Latinoamérica los estudios sobre la prevalencia de sobrepeso han sido relativamente escasos, con resultados muy fluctuantes que han limitado su real valoración y establecer su verdadera dimensión; a pesar de ello, la prevalencia se encuentra alrededor del 30% en la población adulta, ocupando Uruguay, Chile y México los primeros lugares [4]. En Ecuador, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en la población adulta mayor a 18 años es de 62.8%; la frecuencia de sobrepeso varía entre 33% y 42.4% según el grupo etario y la región con mayor porcentaje es Galápagos seguida de Guayaquil [5].

Frente al incremento del sobrepeso y los inadecuados estilos de vida, la OMS manifestó su interés en adoptar medidas de intervención para la prevención y tratamiento de las enfermedades conocidas como no transmisibles, considerando que para el año 2008 se registraron 36 millones de muertes por estas causas [1].

Actualmente se ha convertido en un problema de salud pública y debido a su importancia a nivel mundial, regional, nacional y local, precisa su revisión en los grupos vulnerables como los estudiantes universitarios, con el propósito de conocer la prevalencia de sobrepeso y los factores asociados, para que en un futuro inmediato se realicen estrategias de prevención, atención y seguimiento hacia la consecución de una vida saludable.

En la población estudiantil de la Universidad de Cuenca se advierte el problema del sobrepeso, condición que en unos casos acompaña al estudiante recién ingresado y en otros se visualiza en el transcurso del período estudiantil; sin embargo, no se dispone de información sobre su prevalencia ni sus factores asociados. Comúnmente asumimos que estos valores serán similares a los publicados en la literatura médica pero desconocemos sus particularidades, por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es la prevalencia de sobrepeso y cuáles son sus factores asociados en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cuenca durante el año lectivo 2016?

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trató de un estudio descriptivo de corte transversal, cuyo universo estuvo conformado por los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Cuenca. La muestra se obtuvo mediante el cálculo de muestra finita, tomando como universo 2 443 estudiantes de las carreras de medicina, enfermería, tecnolo-

gía médica y odontología durante el periodo lectivo 2016 – 2017. El nivel de confianza esperado fue del 95%, un error de inferencia del 5% y una probabilidad de ocurrencia del 20%, obteniéndose una muestra de 250 estudiantes, considerando el 5% en prevención de pérdidas de casos o de información incompleta.

Como criterios de inclusión se consideró a los estudiantes de las carreras previamente mencionadas, en un rango de edad entre 18 y 28 años que se encuentren asistiendo regularmente a clases y que hayan firmado el consentimiento informado. Se excluyó del estudio a estudiantes que padezcan patologías como luxación de cadera, insuficiencia cardíaca o insuficiencia renal, así como a los estudiantes que estén recibiendo tratamiento para enfermedades musculoesqueléticas o diagnosticados de cualquier tipo de cáncer.

Para la recolección de los datos se utilizó un formulario, donde se recopiló la información correspondiente a las variables sociodemográficas del estudio (edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción, zona de residencia); de la misma manera se procedió a la toma de medidas antropométricas, utilizándose una balanza con estadiómetro, sobre cuya plataforma los estudiantes descalzos colocaron sus pies, con el mínimo de ropa posible y en posición central y simétrica. La estatura se midió en bipedestación, sin adornos en la cabeza, con los talones unidos, guardando entre sí un ángulo de 45° y la cabeza erguida, con el borde orbitario inferior en el mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo (plano de Frankfurt). El tallímetro tuvo capacidad para 2 metros y la precisión en la medición de 1 mm. Para la cuantificación del índice de masa corporal (IMC) se aplicó la fórmula que calcula el cociente entre el peso en kilogramos y el cuadrado de la talla en metros ($IMC = \text{peso en kg} / \text{talla}^2$) cuyos valores indican: bajo peso < 18.5, peso normal de 18.5 a 24.9, sobrepeso de 25.0 a 29.9 y obesidad mayor a 30.

La evaluación de la actividad física se efectuó con el cuestionario validado IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) en su versión corta para adultos y los resultados se interpretaron según la siguiente categorización: categoría A = sedentario o inactivo, categoría B = actividad física moderada, categoría C = actividad física vigorosa. El estilo de vida se estimó a través de la aplicación del cuestionario FANTASTIC que conceptúa aspectos como: familia, actividad física, nutrición, tabaco, alcohol, sueño, personalidad y pensamiento con una puntuación total que oscila entre 39 y 100 puntos. Un valor menor a 39 puntos representa un estilo de vida peligroso, de 40 a 59 estilo de vida malo, de 60 a 69 estilo de vida regular, de 70 a 84 estilo de vida bueno, y de 85 a 100 estilo de vida excelente. Por motivos de análisis de asociación para calcular la razón de prevalencia se consideró: estilo de vida malo al puntaje menor a 70 y estilo de vida bueno al puntaje ≥ 70 .

La valoración de la resistencia a la insulina se efectuó a través de un examen de sangre realizado en el laboratorio de bioquímica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, además se solicitó al estudiante permanecer en ayunas por lo menos 8 horas antes del procedimiento. Los resultados obtenidos se reportaron en miligramos por decilitro (mg/dl) para la glucosa y en micro unidades por mililitro (mcu/ml) para la insulina. Se consideró valor normal a la glucosa entre 60 y 100. El cálculo de resistencia a la insulina se estableció por el índice HOMA-IR (Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance) resultante del cociente: (glucemia en mg/dl * insulina en mcu/ml)/405. Se consideró como resistencia a la insulina a los valores ≥ 3.2 .

Una vez recopilada la información se ingresó en una matriz de datos en el software SPSS™ Statistics versión 22.0 en español para Windows™, y se procesó con estadística descriptiva.

Las variables discretas fueron presentadas en número de casos (n) y sus porcentajes (%) y las variables continuas en promedio \pm desviación estándar ($X \pm DE$). Para la comparación de las distribuciones entre las variables demográficas se consideraron subgrupos independientes a los estudiantes con sobrepeso vs sin sobrepeso y se utilizó la prueba Chi2. Se calculó la Razón de Prevalencia mediante una tabla de 2 x 2 con su respectivo intervalo de confianza (IC95%). Se consideraron significativas las diferencias y asociaciones con un valor de $P < 0.05$.

RESULTADOS

De los 250 estudiantes, el 70.8% (n = 177) se encontraban entre los 18 y 21 años, más de la mitad de la población fue del sexo femenino (55.6%, n = 139), el estado civil en el 93.2% (n = 233) fue soltero y la residencia fue urbana en el 78% (n = 195). En cuanto al ciclo académico el 82% (n = 205) se encontraba entre el primero y quinto ciclos (tabla 1).

El 26.8% (21.6 – 32.6) de la población tuvo sobrepeso (tabla 2) y éste fue más frecuente en las mujeres y en el subgrupo de edad de los 18 a 21 años (tabla 3).

De acuerdo a la relación entre actividad física y estilo de vida, en el subgrupo de sedentarios el 85.1% tuvo estilo de vida malo. La resistencia a la insulina fue más frecuente en los sedentarios, que en quienes tuvieron actividad física moderada (tabla 4).

Tabla 1. Características sociodemográficas del grupo de estudio. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca. Cuenca 2016.

Variable	Frecuencia n = 250	Porcentaje
Edad (años)		
18 – 21	177	70.8
22 – 26	73	29.2
Ciclos académicos		
1 – 5	205	82.0
6 – 10	45	18.0
Sexo		
Femenino	139	55.6
Masculino	111	44.4
Estado civil		
Soltero	233	93.2
Casado	6	2.4
Unión libre	11	4.4
Residencia		
Urbana	195	78.0
Rural	55	22.0

Fuente: Matriz de datos.

Elaboración: Los autores.

Tabla 2. Frecuencia de sobrepeso en la población de estudio. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca. Cuenca 2016.

IMC	Frecuencia n = 250	% (IC95%)
Sobrepeso	67	26.8 (21.6 – 32.6)
Normal	183	73.2 (67.3 – 78.3)

*No se presentaron en la población de estudio casos de bajo o peso u obesidad.

Fuente: Matriz de datos.

Elaboración: Los autores.

Tabla 3. Prevalencia de sobrepeso según grupo etario y sexo. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca. Cuenca 2016.

Variable	Con sobrepeso n = 67	Normal n = 183	Total n = 250
Edad (años)			
18 – 21	40 (22.5)	137 (77.4)	177 (100)
22 – 26	27 (36.9)	46 (63.0)	73 (100)
Sexo			
Femenino	41 (29.4)	98 (70.6)	139 (100)
Masculino	26 (23.4)	85 (76.6)	111 (100)

Fuente: Matriz de datos.

Elaboración: Los autores.

Tabla 4. Actividad física según estilo de vida y resistencia a la insulina de 250 estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca. Cuenca, 2016.

	Sedentario n = 221(%)	Actividad moderada n = 29(%)	Total n = 250(%)
Estilo de vida			
Malo	188 (85.1)	21 (72.4)	209 (83.6)
Bueno	33 (14.9)	8 (27.6)	41 (16.4)
Resistencia a la insulina			
Sí	45 (20.4)	4 (13.8)	49 (19.6)
No	176 (79.6)	25 (86.2)	201 (80.4)

Fuente: Matriz de datos.

Elaboración: Los autores.

El 29.4% (n = 65) de estudiantes del grupo sedentario (n = 221) tuvo sobrepeso y el 43.28% (n = 29) de personas con sobrepeso (n=67) demostró resistencia a la insulina. Hubo asociación significativa del sobrepeso con actividad física sedentaria [RP 4.2 (IC95%: 1.1 – 16.4)] y de sobrepeso con resistencia a la insulina [RP 3.1 (IC95%: 2.1 – 4.5)] no obstante entre sobrepeso y mal estilo de vida no existió asociación.

Tabla 5. Distribución de la población de estudio según IMC y estilo de vida, actividad física y resistencia a la insulina. Facultades de Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca. Cuenca, 2016.

Variable	Sobrepeso n = 67	Normal n = 183	RP (IC95%)	Valor P
Estilo de vida				
Malo	53	156	0.7 (0.4 – 1.2)	0.245
Bueno	14	27		
Actividad física				
Sedentario	65	156	4.2 (1.1 – 16.4)	0.010
Actividad moderada	2	27		
Resistencia a la insulina				
Sí	29	20	3.1 (2.1 – 4.5)	0.000
No	38	163		

Fuente: Matriz de datos.

Elaboración: Los autores.

DISCUSIÓN

El sobrepeso es el resultado de la interacción de factores múltiples: conductuales, metabólicos, genéticos y ambientales y ha llegado a considerarse una de las afecciones no transmisibles más prevalentes y graves de la actualidad por considerarse un factor de alto riesgo para algunas enfermedades. En varias publicaciones se reporta cada vez más evidencias de su asociación con el desarrollo de resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa, hipertensión arterial y síndrome metabólico [4-6].

De mantenerse la tendencia actual en el mal estilo de vida y la forma de alimentarse, el sobrepeso amenaza convertirse en una pandemia de dimensiones incontrolables, dado que afecta a toda la población, aunque con particularidades en ciertas subpoblaciones relacionadas con la edad, grupos étnicos y unas zonas geográficas. Ya en 2007 un grupo de investigadores de la Universidad Johns Hopkins de Baltimore, Estados Unidos, después de una recopilación de información desde 1990 hasta el 2006, sobre la que realizaron un metaanálisis, sugirieron que en el año 2015 un 75% de la población adulta tendría sobrepeso y dentro de este porcentaje, un 41% sufriría obesidad. El estudio también encontró que, en este periodo, entre los adultos el sobrepeso se incrementó del 13% al 32% desde 1960 hasta 2004, respectivamente [7].

La prevalencia del 26.8% de sobrepeso en estudiantes de 18 a 26 años de las escuelas de Ciencias Médicas (medicina, odontología, enfermería y tecnología médica), concuerda con los reportes de investigaciones similares realizadas en otros países. Rogero y cols., en 2011 en una serie de 118 jóvenes entre 18 y 19 años, en el Servicio de Atención Primaria del Centro de Salud Cuzco de Madrid, España, encontraron un 24.6% [8]. Para Delgado y cols., en una recopilación de 153 universitarios del Programa de la Universidad Santo Tomás de Temuco, Chile, en 2015, la prevalencia de sobrepeso fue del 35.29% [9]. En México, desde mayo a noviembre del 2012, Romo y cols., en la Universidad Autónoma San Luis de Potosí, realizaron un estudio transversal con el objetivo principal de identificar los factores asociados al aumento anormal del peso incluyendo a 290 estudiantes de las áreas de salud y encontraron un 28.3% de sobrepeso [10].

En el estudio IDEA (International Day for Evaluation of Abdominal Obesity) realizado en 2012 por el Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia, con la participación de 105 médicos de atención primaria evaluaron el sobrepeso y factores asociados en 3.975 sujetos, Ruiz y cols., encontraron una prevalencia del 23.9% en el grupo de edad menor a 30 años [11] cifra que en el estudio de Fonseca-Camacho y cols., realizado en 2015 se elevó al 32% en 493 varones universitarios pertenecientes al Grupo de Ejercicio Físico y Deportes de la Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomás de Bogotá [12]. En Perú, en una Facultad Pública de Medicina, en 2015, Herencia-Anaya y cols., encontraron un 44.6% de sobrepeso en 600 jóvenes universitarios en los que se realizó un estudio para determinar el nivel de resistencia a la insulina [13].

En 2014, Peltzer y cols., compilaron información en 22 países en una universidad de cada país. Con un diseño transversal consiguieron la participación de 6.773 estudiantes y encontraron un promedio de sobrepeso del 22% [14]. En 2015 estos mismos investigadores realizaron otro estudio en Tailandia en el que incluyeron 860 estudiantes universitarios de pregrado, del Instituto de Desarrollo para la Salud de la Universidad Madidol de Salaya y encontraron el 20.8% de sobrepeso [15]. En ese mismo año, con la colaboración de la Universidad de Limpopo de Sovenga, Sudáfrica, en un estudio transversal realizado en una muestra de 15 068 estudiantes universitarios de pregrado pertenecientes a 21 países en vías de desarrollo del Caribe, Sud América, África Sub-Sahariana, África del Norte,

África del Este, Asia Central, Asia del Sur y Asia del Este, encontraron un porcentaje promedio del 22.2% de sobrepeso, porcentaje muy cercano al resultado de la investigación anterior en la que participaron poco más de siete mil estudiantes de 22 países. Por países la prevalencia encontrada fue: Nigeria 10%, Egipto 25.3% a 59.4%, Sud África 10.8% a 24%, Bangladesh 20.8%, China 2.9% a 14.3%, Malasia 20% a 30.1%, Tailandia 31%, Pakistán 13% a 52.6%, India 11% a 37.5%, Colombia 12.4% a 16.7%, México 31.6%, Saudi 47.9%, Oman 28.2%, Kuwait 42%, Irán 12.4% y Turquía 10% a 47.4% [16]. En otra investigación realizada en 2014, por estos mismos investigadores, con una muestra de 800 estudiantes de los cursos de ciencias de la Universidad Gitam, en la India, encontraron una prevalencia de sobrepeso del 37.5% [17].

De lo antedicho, las prevalencias más altas, muchas de las cuales sobrepasan el treinta por ciento, pertenecen a países que, con excepción de los Estados Unidos de América, comparten similares condiciones socioculturales vinculadas a una similar cultura alimentaria, pues la coexistencia de desnutrición y sobrepeso en un mismo grupo social revela dificultades en la asignación de recursos y la necesidad de revisar las políticas públicas en alimentación y nutrición. A decir de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), la paradoja del aumento mundial en el precio de los alimentos, es decir el encarecimiento de la comida estaría obligando a la población a buscar alternativas económicas, aunque menos sanas, que de hecho provocan estados de malnutrición [18].

Bajas prevalencias de sobrepeso como la reportada por Ren y cols., de la Escuela de Salud Pública del Colegio Médico de Wannan de Anhui, República Popular de China, que en 2013 encontraron 6.9% en una muestra de 2 617 estudiantes universitarios [19], por Yang y cols., que en 11 673 estudiantes de 50 universidades de la China encontraron un 9.5% [20,21] y el 7.6% de Chen y cols., encontrado en 2013 una muestra de 5 471 estudiantes de los tres primeros cursos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Inner Mongolia de Hohhot, Mongolia [21], estarían relacionadas con diferentes hábitos nutricionales de la cultura oriental, cuyo análisis, sobrepasa los objetivos del presente trabajo.

En Europa la prevalencia de sobrepeso en estudiantes universitarios tiene cifras relativamente más bajas. Un análisis transversal realizado por Mikolajczyk y cols., en la base de datos del Cross National Student Health Survey (CNSHS) perteneciente a siete países europeos en 5 900 registros de estudiantes universitarios encontró prevalencias que fluctuaron entre 8.5 y 21.2%, en su orden: Lituania 8.5%, Bulgaria 9.1%, Turquía 10.3%, Polonia 11.4%, España 13.6%, Alemania 19.6% y Dinamarca 21.2% [22].

El instituto Australiano de Salud y Bienestar reportó en el 2015 que en el grupo 18 a 24 años de la población general había un 39% de sobrepeso [23].

En efecto, según las estadísticas publicadas en el 2014 por la OMS el sobrepeso afecta a la población mundial. La prevalencia más baja es la de Timor, una isla del archipiélago de la Sonda, región de Indonesia, con un 14.5% y la más alta de las Islas Cook, en el Pacífico Sur, entre Hawái y Nueva Zelanda, con el 81% [24]. Consecuentemente, la población universitaria como grupo de edad mayor a 18 y menor a 30 años se encontrará incluida dentro de estas prevalencias a no ser que la condición de cursar estudios de nivel superior significaría poseer hábitos nutricionales y estilos de vida diferentes a la comunidad de donde proceden.

En lo que respecta a nuestro país, según las estadísticas de la OMS, el sobrepeso en la población general es del 54.1% [25], pero en la población de estudiantes universitarios entre 18 y 26 años del presente estudio fue del 26.8%, valor no muy diferente de los encontrados en estudios similares realizados en Guayaquil y Quito en 2014 y

2016, respectivamente. En 58 estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil el 29.31% tuvo sobrepeso [26] y en 101 estudiantes de Nutrición y Turismo y Medio Ambiente de la Universidad Equinoccial de Quito el 36.7% tuvo sobrepeso [27].

El postulado de que el estudiante universitario, por ser un grupo de características diferentes y tratarse de un futuro profesional sanitario cualificado con un alto nivel educativo, resultaría útil no sólo para estudiar su propio patrón alimentario sino también para promover la predisposición hacia estilos de vida saludable, no es más que una suposición porque de todas maneras se convierte en un grupo consumidor de una dieta de baja calidad. Ésa fue la conclusión a la que llegaron García-Meseguer y cols., después de analizar los resultados de un estudio piloto, sobre hábitos alimentarios, llevado a cabo en 284 estudiantes de la Universidad de Castilla-La Mancha, España; en donde encontraron un 15.5% de exceso de peso [28]. Criterio similar tienen Encina y cols., de la Escuela de Nutrición de la Universidad Santo Tomás de Viña del Mar, Chile, que encontraron en los estudiantes un incremento promedio de peso entre 1 y 2 kg por año como producto de los malos hábitos que se adquieren en el paso del colegio a la universidad y durante los tres primeros años de pregrado [29].

En lo referente a los factores asociados al sobrepeso, los resultados son contradictorios. Las mujeres tuvieron mayor prevalencia en reportes de investigadores chilenos [9], hindúes [30] y colombianos [12], pero en los reportes mexicanos [11], estadounidenses [7], chinos [31] y europeos [22] fueron los varones los que tuvieron tasas más elevadas. En los estudios en los que se encontró predominio masculino, las diferencias sobre las mujeres fueron de mayor magnitud que las encontradas en los estudios en los que hubo mayor prevalencia del sexo femenino y en algunas series fueron diferencias significativas como las encontradas por Banwell y cols., [32] en una corte de 87 134 estudiantes de universidades públicas de todas las regiones de Tailandia ($P = 0.002$). En nuestro estudio el sobrepeso en las mujeres fue de 29.4%, para los varones fue del 23.4% (tabla 3).

Los factores asociados al sobrepeso buscados en el presente estudio fueron tres: el estilo de vida (FANTASTIC), la actividad física (IPAQ) y la resistencia a la insulina (HOMA-IR). Con los dos últimos la asociación fue altamente significativa, pero con el estilo de vida no se encontró asociación; a pesar de que en el 83% de los estudiantes se identificó un estilo de vida no saludable la razón de prevalencia fue menor a la unidad [RP 0.7 (IC95%: 0.4 – 1.2)] ($P = 0.245$) (tabla 5).

La asociación entre el estilo de vida no saludable y el sobrepeso ha sido identificada en innumerables estudios transversales no sólo en la comunidad sino en poblaciones estudiantiles [33], ampliamente evidenciada en estudios de cohorte y reafirmada mediante metaanálisis realizados con información obtenida de grandes muestras poblacionales en las que se incluyen intervenciones. Una de esas revisiones es la realizada en 2009 por la Escuela de Enfermería de la Universidad de McMaster, Hamilton, Canadá, actualizada en 2013, cuyos autores concluyen que a pesar de que los impactos siguen siendo leves, una intervención mediante programas que impulsen estilos de vida saludables, basados en adecuada nutrición, constante actividad física y estimaciones permanentes del estado de salud, desde la etapa escolar, evitaría el sobrepeso y por consiguiente el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles [34].

En esa misma línea se incluyen el sedentarismo y la resistencia a la insulina, estudiadas extensamente en las últimas dos décadas por su estrecha vinculación con obesidad, hipertensión y diabetes tipo II etc., entidades clínicas que tradicionalmente se las detectaba en grupos de mayor edad y que ahora se las identifica en poblacio-

nes cada vez más jóvenes. En su parte medular nuestros hallazgos fueron similares a la mayoría de los reportados en la literatura, esto es: encontramos asociación significativa entre prevalencia de sobrepeso y sedentarismo [RP 4.2 (IC95%: 1.1 – 16.4)] y prevalencia de sobrepeso y resistencia a la insulina [RP 3.1 (IC95%: 2.1 – 4.5)], resultados que validan la propuesta metodológica del trabajo porque ratifica la presencia de esta asociación en una población de estudiantes de una universidad pública en los que se identificó sedentarismo (IPAQ) en el 97% (65 de 67 casos del grupo con sobrepeso) y resistencia a la insulina en el 43.2% (29 de 67 casos de ese mismo grupo) (tabla 5).

El sedentarismo en el 88% del total de los universitarios de la Universidad de Cuenca resulta un valor elevado frente al 66% encontrado por Romo y cols., en estudiantes de la Universidad de Potosí, México [11] y mucho mayor que el encontrado por investigadores colombianos, el 56% en Cartagena [35], el 50% en Bucaramanga [36] y el 33% en Barranquilla [37]. En Chile en 2012 el sedentarismo fue del 38% [38]. Al igual que en este estudio, todos los investigadores utilizaron el IPAQ como herramienta metodológica para medir el sedentarismo.

La resistencia a la insulina (RI) en el estudio de Rogero y cols., realizado en una serie de 118 jóvenes de 18 y 19 años en un Centro de Atención Primaria en Fuenlabrada, Madrid, fue identificada en el 9.3% de la población de estudio, 8.2% en los varones y 10.1% en las mujeres; en el subgrupo con sobrepeso la prevalencia de RI fue del 24.1% y en todos los casos la asociación fue significativa [9]. En el reporte de Herencia Anaya y cols., en 401 estudiantes de una facultad pública de medicina de Ica, Perú, el 48.4% de la población de estudio tuvo resistencia a la insulina, los varones 31.2% y las mujeres 17.2%; la asociación con la prevalencia del sobrepeso fue significativa [14]. Para nuestra población de estudio, la resistencia a la insulina fue del 19.6%, con 18% en varones y 20.8% en mujeres; en el subgrupo con sobrepeso la RI fue del 43.2%. El predominio de los varones en el estudio peruano no concuerda con nuestros hallazgos y tampoco con el estudio madrileño. De otro lado, es posible que algunas de las diferencias reportadas se deban al método utilizado para cuantificar la insulina o los puntos de corte utilizados para el análisis estadístico que no todos los investigadores lo comunican; por nuestra parte el método usado, descrito en el capítulo correspondiente, consideró un HOMA-IR ≥ 3.2 como positivo para resistencia a la insulina.

Sin llegar a análisis complejos, los resultados de la mayoría de estudios, incluido el nuestro, muestran que existe una relación muy estrecha, casi lineal, entre el sobrepeso, el sedentarismo y la resistencia a la insulina, no sólo en el estudiante universitario sino aun en el adolescente. No obstante, se ha tratado de justificar estas anomalías a través de las peculiaridades que tendría la vida universitaria, como el cumplimiento de horarios rígidos o actividades generadoras de elevado estrés. Sin embargo, hasta la actualidad no existe información concluyente [39].

El concepto más claro sigue siendo el epidemiológico: el problema principal son los trastornos alimentarios que están en constante incremento, tienen carácter endémico en la mayoría de países y están ligados a factores sociales, culturales o económicos con pequeñas diferencias según grupos etarios; en cuyo caso habría ventaja en un nivel cultural de educación superior, pero es algo que no ha ocurrido todavía, más bien las investigaciones en población estudiantil han proporcionado similar información que en la población general. El reporte chileno de Encina y cols., encontró que más del 60% de los jóvenes universitarios tiene percepciones erradas de su estado nutricional y adopta conductas alimentarias inadecuadas: consume alimentos proporcionados por una oferta cerrada de raciones cada vez más grandes y de bajo costo que contienen básicamente grasa y azúcares. Luego se adiciona un sedentarismo justificado por las tareas académicas que se toman cada vez más duras y el círculo

se cierra con la inactividad física que contribuye al incremento de peso [29].

Finalmente y con base en los resultados obtenidos los investigadores del campo de la nutrición concluyen que los entornos universitario, colegial y más el escolar resultan ser factores condicionantes para el desarrollo de sobrepeso en los estudiantes, paradoja que se traduce en estadísticas escalofrantes como el deceso mundial anual de por lo menos 2.8 millones de personas como resultado del sobrepeso u obesidad. Un tercio de los estudiantes jóvenes del continente americano con sobrepeso u obesidad, cerca del 20% de niños y adolescentes de Europa con sobrepeso, y países como Tailandia y China que ostentaban las tasas más bajas de exceso de peso están experimentando un rápido incremento de sobrepeso y obesidad [22].

Frente a una amenaza real como el aumento del sobrepeso, cuya asociación al sedentarismo y los malos estilos de vida se evidencia en la población estudiantil, los expertos ya han diseñado estrategias sanitarias que propenden hacia la “universidad saludable”. Es necesario ponerlas en vigencia en nuestros centros de educación superior.

CONCLUSIÓN

La prevalencia de sobrepeso fue de 26.8% (IC95%: 21.6 – 32.8), cifra ubicada en el rango de los reportados por la literatura médica. El sobrepeso fue más frecuente en estudiantes menores de 22 años (59.2% del total de estudiantes con sobrepeso) y en mujeres (61.2%

del total de estudiantes con sobrepeso).

Hubo un predominio del estilo de vida malo, según la escala FANTASTIC, en el 83.6% del grupo de estudio, sedentarismo en el 88.4%, según la escala IPAQ, y se identificó resistencia a la insulina (HOMA-IR) en el 19.6% de estudiantes.

Se encontró asociación del sobrepeso con actividad física sedentaria [RP 4.2 (IC95%: 1.1 – 16.4)] ($p = 0.010$) y de sobrepeso con resistencia a la insulina [RP 3.1 (IC95%: 2.1 – 4.5)] ($p < 0.001$). No se encontró asociación significativa con el estilo de vida.

RECOMENDACIONES

Frente a una amenaza real como el aumento del sobrepeso, cuya asociación al sedentarismo y los malos estilos de vida es evidente en la población joven, dentro de la que se incluye el estudiante universitario, se debe incorporar programas destinados a evitar este problema de salud pública. Los expertos ya han diseñado algunas estrategias sanitarias que propenden hacia la “universidad saludable”, es necesario ponerlas en vigencia en nuestros centros de educación superior.

ABREVIATURAS

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, FANTASTIC: Cuestionario para estimar el estilo de vida, HOMA-IR: Homeostatic Model Assessment – Insulin Resistance, IPAQ: International Physical Activity Questionnaire, mg/dl: miligramos por decilitro, mcu/ml: microunidades por mililitro, OMS: Organización Mundial de la Salud, RI: Resistencia a la Insulina.

AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes que formaron parte del estudio.

FINANCIAMIENTO

El estudio fue completamente autofinanciado.







DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Los datos de este estudio están disponibles en una base de datos creada por los autores.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

VBM: diseñó el estudio; ASM: análisis de la información; APM, JPM, CGM y JAC: recopilación de la información mediante la encuesta.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

- Marcia Alexandra Vanegas Bravo. Especialista en Medicina Interna. Docente de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7313-5251>
- Marlene Elizabeth Álvarez Serrano. Especialista en Medicina Interna. Docente de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1711-7283>
- Michael Andrés Cabrera García. Médico General.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7917-4534>
- Christian Andrés Jaramillo Álvarez. Médico General.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9386-4291>
- Adrián Patricio Moscoso Vanegas. Médico General.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1134-3135>
- Juan José Moscoso Vanegas. Médico General.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9900-7189>

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no reportan conflictos de interés.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICAR

Todos los autores leyeron y aprobaron el manuscrito final.

APROBACIÓN ÉTICA Y CONSENTIMIENTO

Todas las unidades de análisis dieron su consentimiento para realización del estudio, y el mismo se realizó considerando todos los aspectos éticos. No hubo riesgos en la realización del mismo.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Vengas M, Álvarez M, Cabrera M, Jaramillo C, Moscoso A, Moscoso J. Prevalencia y Factores Asociados al Sobrepeso en estudiantes de Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca, 2016. Rev Med HJCA. 2020; 12(1): 38-45. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2020.12.1.a0.06>

PUBLONS

P Contribuye con tu revisión en: <https://publons.com/publon/34893173/>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mönckeberg F, Muzzo S. La desconcertante epidemia de obesidad. Rev. Chil. Nutr. [Internet]. 2015 [citado 2017 Ago 29]; 42(1): 96-102. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182015000100013&lng=es
- Shamah T. El sobrepeso y la obesidad: ¿son una situación irremediable? Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [Internet]. 2016 [citado 2017 Ago 29]; 73(2): 65-66. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462016000200065&lng=es. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmhmx.2016.02.002>
- OMS. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Atalah E. Epidemiología de la Obesidad en Chile. REV. MED. CLIN. CONDES. 2012; 23(2): 117-123. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864012702870>
- Freire W, Ramirez M, Mendieta M, Balmont P, Silva K, Romero N et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. [Internet]. ENSANUT- ECU 2011-2013. 2013 [cited 6 June 2017]. Available from: http://www.unicef.org/ecuador/ENSA-NUT_2011-2013_tomo_1.pdf
- Chrostowska M, Szyndler A, Hoffmann M, Narkiewicz K. Impact of obesity on cardiovascular health. Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism. 2013; 27(2): 147-156. DOI: 10.1016/j.beem.2013.01.004
- Pedersen SD. Metabolic complications of obesity. Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism 2013; 27: 179-93. DOI: 10.1016/j.beem.2013.02.004
- Wang Y, Beydoun MA. The Obesity Epidemic in the United States—Gender, Age, Socioeconomic, Racial/Ethnic, and Geographic Characteristics: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis. Epidemiol Rev 2007;29:6–28. DOI: 10.1093/epirev/mxm007
- Rogero ME, Albalá MR, Sánchez M, Rabanal A, Olivas A, García C. Prevalencia de resistencia a insulina en una población de jóvenes adultos. Relación con el estado ponderal. Endocrinol Nutr. 2012;59(2):98-104. DOI: 10.1016/j.endonu.2011.10.009
- Delgado P, Alarcón M, Caamaño F. Análisis de los factores de riesgo cardiovascular en jóvenes universitarios según su estado nutricional. Nutr Hosp. 2015;32(4):1820-24. DOI:<http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.4.9502>
- Romo AS, Tejada LM, Pastor M del P, Gaytan D, Estevis NA, Ortiz G. Prevalence and Factors Associated with Overweight and Obesity among University Students of the Health Field in San Luis Potosí México. Health. 2015; 7(3): 328-335. DOI: 10.4236/health.2015.73037
- Ruiz AJ, Aschner PJ, Puerta MF, Alfonso-Cristancho R. Estudio IDEA (International Day for Evaluation of Abdominal Obesity): prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo asociados en atención primaria en Colombia. Biomédica. 2012;32(4):610-616. DOI: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v32i4.799>
- Fonseca-Camacho DF, Hernández-Fonseca JM, González-Ruiz K, Tordecilla-Sanders A, Ramírez-Vélez R. Una mejor auto-percepción de la condición física se relaciona con menor frecuencia y componentes de síndrome metabólico en estudiantes universitarios. Nutr Hosp. 2015;31(3):1254-63. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000300035
- Herencia-Anaya K, Hernandez-Cautter M, Moreno-Figuroa J. Determinación de la resistencia a la insulina en jóvenes adultos con incremento de su peso corporal en una facultad pública de medicina. Rev Méd Panacea. 2015; 5(1): 4-10. DOI: <https://doi.org/10.35563/rmp.v5i1.69>
- Peltzer K, Pengpid S, Samuels TA, Özcan NK, Mantilla C, Rahamefy OH et al. Prevalence of overweight/obesity and its associated factors among university students from 22 countries. Int J Environ Res Public Health. 2014;11(7):7425-7441. DOI: 10.3390/ijerph110707425
- Pengpid S, Peltzer K. Prevalence of overweight and underweight and its associated factors among male and female university students in Thailand. Homo. 2015;66(2):176-86. DOI: 10.1016/j.jchb.2014.11.002
- Peltzer K, Pengpid S. Underestimation of weight and its associated factors in overweight and obese university students from 21 low, middle and emerging economy countries. Obes Res Clin Pract. 2015;9(3):234-42. DOI: 10.1016/j.orcp.2014.08.004
- Pengpid S, Peltzer K. Prevalence of overweight/obesity and central obesity and its associated factors among a sample of university students in India. Obes Res Clin Pract. 2015;8(6):e558-70. DOI: 10.1016/j.orcp.2013.12.003
- FAO. 2017. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: <http://www.fao.org/home/es/>. Acceso: 12/julio/17.
- Ren X, Chen Y, He L, Jin Y, Tian L, Lu M et al. Prevalence of underweight, overweight and obesity in university students from the region of Anhui (China). Nutr Hosp. 2014;31(3):10891093.DOI: 10.3305/nh.2015.31.3.8395
- Yang T, Yu L, Barnett R, Jiang S, Peng S, Fan Y et al. Contextual influences affecting patterns of overweight and obesity among university students: a 50 universities population-based study in China. Int J Health Geogr. 2017;16(1):18. Disponible en: <https://ij-healthgeographics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12942-017-0092-x>
- Chen J, Yi H, Liu Z, Fan Y, Bian J, Guo W et al. Factors associated with being overweight among Inner Mongolia medical students in China. BMJ Open. 2013; 3(12): e003900. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-003900.
- Mikolajczyk RT, Maxwell AE, Ansari WE, Stock C, Petkeviciene J y Guillen-Grima F. Relationship between perceived body weight and body mass index based on self-reported height and weight among university students: a cross-sectional study in seven European countries. BMC Public Health. 2010; 10: 40. Disponible en: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-10-40>
- Australia's healths 2016. Australian Government. Australian Institute of Health and Welfare 2016. Australia's health series No. 15. Cat. No. AUS 199. Canberra: AIHW. Disponible en: <https://www.aihw.gov.au/getmedia/9844cefb-7745-4dd8-9ee2-f4d1c3d6a727/19787-AH16.pdf.aspx>
- OMS. Organización Mundial de la Salud. Temas de Salud: Nutrición. Disponible en: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>
- Bustamante MA, Pérez CJ. Factores de riesgo cardiovascular en relación al índice de masa corporal en los estudiantes entre 17 y 24 años de edad de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil durante el semestre B-2013. Tesis de graduación. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Repositorio digital de la UCSG, 2014.
- Loaiza DA. Relación entre los conocimientos nutricionales y el estado nutricional de los alumnos de la Escuela de Turismo y Medio Ambiente y de la Escuela de Nutriología. Tesis de graduación. Universidad Internacional del Ecuador, Quito, 2016. Repositorio digital de la UIE, 2016.
- García-Meseguer MJ, Cervera F, Vico C, Serrano-Urrea R. Adherence to Mediterranean diet in a Spanish university population. Appetite 2014;78:156-64. DOI: 10.1016/j.appet.2014.03.020
- Encina C, Durán S, Bazaez G, Figueroa K, Berlanga Mª del R. Rodríguez Mª del P. Comparación en calidad de vida y estado nutricional entre alumnos de nutrición y dietética y de otras carreras universitarias de la universidad Santo Tomás de Chile. Nutr Hosp. 2012;27(3):739-46. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000300009
- Sengputa P. Comparing the Physiological, Socio-economic and Nutritional Status among Male and Female Undergraduate College Students of Metropolitan City of Kolkata. Ann Med Health Sci Res 2014;4(4):537-42. DOI: 10.4103/2141-9248.139304
- Tingzhong Y, Lingwei Y, Ross B, Shuhan J, Sihui P, Yafeng F, Lu L. Contextual influences affecting patterns of overweight and obesity among university students: a 50 universities population-based study in China. International Journal of Health Geographics .2017;16:18. <https://ij-healthgeographics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12942-017-0092-x>
- Banwell C, Lim L, Seubsman SA, Bain C, Dixon J, Sleight A. Body mass index and health-related behaviours in a national cohort of 87,134 Thai open university students. J Epidemiol Community Health. 2010;63(5):366-372.DOI: 10.1136/jech.2008.080820
- Macías C, Díaz ME, Pita GM, Basabe B, Herrera D, Moreno V. Estilos de vida, so-

- brepeso y obesidad en adolescentes de enseñanza media de La Habana. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2012;16(2):45-53. Disponible en <http://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/93>
34. Dobbins M, Husson H, DeCorby K, LaRocca RL. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;2013(2):CD007651. DOI: 10.1002/14651858.CD007651.pub2
 35. Herazo H, Hernández J, Domínguez A. Etapas de cambio y niveles de actividad física en estudiantes universitarios de Cartagena (Colombia). *Salud Uninorte. Barranquilla (Col.)* 2012; 28 (2): 298-318. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v28n2/v28n2a12.pdf>
 36. Mantilla T, Sonia. Gómez CAA, Montesinos H. Actividad física, tabaquismo y consumo de alcohol, en un grupo de estudiantes universitarios. *Journal of Public Health.* 2011; 13(5): 748-758. Disponible <https://www.redalyc.org/pdf/422/42222409003.pdf>
 37. Cocca A, Mayorga D, Viciano J. Relación entre niveles de actividad física y placer de ser activos en estudiantes universitarios *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte.* 2013;8(2): 359-372. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/3111/311128824007.pdf>
 38. Ratner G, Hernández J, Martel A, Atalah S. Calidad de la alimentación y estado nutricional en estudiantes universitarios de 11 regiones de Chile. *Rev. méd. Chile [Internet].* 2012 [citado 2017 Mar 02]; 140(12) 1571-1579. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v140n12/art08.pdf>
 39. Schuster J, Vogel P, Eckhardt C, Dal Bosco Morelo S. Applicability of the visceral adiposity index (VAI) in predicting components of metabolic syndrome in young adults. *Nutr Hosp.* 2014;30(4):806-12. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309243319027.pdf>