



## ORIGINAL

# Exceso de peso y riesgo cardiometabólico en docentes de una universidad de Lima: oportunidad para construir entornos saludables



Juan Morales<sup>a,\*</sup>, Hernán Matta<sup>a</sup>, José Fuentes-Rivera<sup>b</sup>, Rosa Pérez<sup>a</sup>, César Suárez<sup>a</sup>, Doris Alvines<sup>a</sup> y Wilfredo Carcausto<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Ciencias y Humanidades, Lima, Perú

<sup>b</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Recibido el 19 de enero de 2017; aceptado el 5 de agosto de 2017

Disponible en Internet el 4 de noviembre de 2017

### PALABRAS CLAVE

Obesidad;  
Sobrepeso;  
Enfermedades  
cardiovasculares;  
Diabetes mellitus;  
Docentes;  
Perú

### Resumen

**Introducción:** La mortalidad global debido a las enfermedades no transmisibles es alta y creciente. En el Perú representa el 66% de las muertes.

**Objetivos:** Determinar la frecuencia de obesidad y sobrepeso, y evaluar el riesgo cardiovascular y metabólico.

**Materiales y métodos:** Estudio descriptivo transversal desarrollado entre julio y noviembre de 2016; los participantes fueron docentes de una universidad privada de Lima Norte. Para determinar el sobrepeso y obesidad se empleó el índice de masa corporal; el riesgo cardiovascular y metabólico se evaluó con el perímetro abdominal y el riesgo de diabetes mellitus se determinó mediante el cuestionario FINDRISC.

**Resultados:** De los 164 docentes participantes el 51,8% (n=85) tenían menos de 45 años, el 73,2% (n=120) fueron varones, el 3% (n=5) tenían antecedente de hipertensión arterial y el 5,5% (n=9) diabetes mellitus, el 47,6% (n=78) tenían sobrepeso y el 31,1% (n=51) obesidad. Excluyendo los antecedentes de hipertensión arterial y diabetes mellitus, el nivel de riesgo cardiovascular fue alto en el 32,7% (n=49), muy alto en el 42% (n=63), con diferencias significativas entre géneros (p=0,001). En cuanto al riesgo de adquirir diabetes mellitus, en el 36,7% (n=55) fue discretamente elevado, en el 12,7% (n=19) moderado, en el 5,3% (n=8) alto y en el 0,7% (n=1) muy alto, sin diferencias significativas entre géneros (p=0,568).

**Conclusiones:** En los docentes universitarios existe una alta frecuencia de sobrepeso y obesidad, presentan alto riesgo cardiovascular y metabólico. Se requiere fortalecer la promoción de los estilos de vida saludables, principalmente en el consumo de alimentos saludables y el aumento de la actividad física.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mdjuanmorales@gmail.com](mailto:mdjuanmorales@gmail.com) (J. Morales).

**KEYWORDS**

Obesity;  
Overweight;  
Cardiovascular  
diseases;  
Diabetes mellitus;  
Faculty;  
Peru

## Excess weight and cardiometabolic risk among faculty members at a private university of Lima: Opportunity to build healthy environments

**Abstract**

*Introduction:* Global mortality due to noncommunicable diseases is high and increasing. In Peru it represents 66% of the deaths.

*Objective:* The objectives of this study were to determine the frequency of obesity and overweight, and to evaluate cardiovascular and metabolic risk.

*Materials and methods:* A cross-sectional descriptive study developed between July and November of 2016, the participants were faculty members of a private university located in the northern area of Lima. To determine the overweight and obesity was used the body mass index; cardiovascular and metabolic risks were assessed with the abdominal perimeter; and the risk of diabetes mellitus was determined using the FINDRISC questionnaire.

*Results:* Of the 164 participating teachers, 51.8% (n = 85) were less than 45 years old, 73.2% (n = 120) were males, 3% (n = 5) had a history of hypertension and 5.5% (n = 9) diabetes mellitus, 47.6% (n = 78) were overweight and 31.1% (n = 51) were obese. Excluding the history of arterial hypertension and diabetes mellitus, the level of cardiovascular risk was high in 32.7% (n = 49), very high in 42% (n = 63), with significant differences between genders ( $P = .001$ ). Regarding the risk of developing diabetes mellitus, in 36.7% (n = 55) it was slightly elevated, 12.7% (n = 19) moderate, 5.3% (n = 8) high, 0.7% (n = 1) very high, without significant differences between genders ( $P = .568$ ).

*Conclusions:* Among faculty members there are a high frequency of overweight and obesity, and present high cardiovascular and metabolic risk. It is necessary to strengthen the promotion of healthy lifestyles mainly in the consumption of healthy foods and the increase of the physical activity.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introducción**

La mortalidad global por enfermedades no transmisibles (ENT) es alta y creciente<sup>1</sup>; más del 40% fueron muertes prematuras y el 82% ocurrieron en países de bajos y medianos ingresos<sup>2</sup>. A nivel mundial la prevalencia de la obesidad aumentó de 3,2% en 1975 a 10,8% en 2014 en los hombres, y del 6,4% al 14,9% en mujeres<sup>3</sup>; si la tendencia actual continúa en 2030 casi la mitad de la población adulta del mundo tendrá sobrepeso u obesidad<sup>4</sup>. En Estados Unidos de Norteamérica la prevalencia de la obesidad adulta supera el 30%<sup>5</sup>; en el Perú las ENT representan el 66% de las muertes<sup>1</sup>, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, en las personas de 15 y más años, 35,5% tienen sobrepeso llegando hasta 39,1% en Lima metropolitana, mientras que la obesidad está presente en el 18,3%<sup>6</sup>.

El sobrepeso y la obesidad son los factores de riesgo más importantes para la diabetes tipo 2<sup>7</sup>, por otro lado la diabetes es una de las ENT con tendencia creciente en todas las regiones, especialmente en los países de ingresos bajos y medianos, cuya prevalencia a nivel mundial casi se ha duplicado al pasar de 4,7% en 1980 a 8,5% en 2014<sup>8</sup>, estimándose para el 2040 unos 642 millones de diabéticos<sup>9</sup>.

Se sostiene que la mortalidad por las ENT son evitables mediante la reducción de los factores de riesgo<sup>1</sup>, y tanto para la diabetes como para la obesidad las intervenciones de salud pública deben ser idealmente a una edad más temprana y en cualquier escenario, como los centros de estudio o el trabajo que lleve a la promoción de los estilos de vida saludables<sup>4</sup>. En la comunidad universitaria, un

lugar privilegiado para la promoción, generación y difusión de conocimientos científicos, los estudios en docentes universitarios sobre ENT son escasos, y los hallazgos muestran un exceso de peso que oscila entre el 25% al 45%<sup>10-12</sup>. Por otra parte, en el escenario de nuestro estudio los datos empíricos muestran presencia de obesidad y estilos de vida no saludables entre los docentes universitarios.

Por lo expuesto, los objetivos del presente estudio fueron determinar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en los docentes universitarios y evaluar el riesgo cardiometabólico. Conocer la magnitud del problema y aprovechar el rol educador de los docentes puede ser una oportunidad para la construcción de entornos saludables, la experiencia personal puede tener una influencia positiva en los estudiantes y contribuir con la promoción de los estilos de vida saludables en la comunidad universitaria.

**Materiales y métodos****Diseño del estudio**

El presente estudio fue descriptivo transversal, desarrollado entre julio y noviembre de 2016.

**Población y muestra**

La población estuvo constituida por todos los docentes de 5 facultades de la Universidad de Ciencias y Humanidades, ubicada en la zona Norte de Lima metropolitana. Según la

dirección de recursos humanos los docentes que tuvieron vínculo laboral para el semestre académico 2016-II fueron 195. El tamaño de la muestra se determinó a partir de la expresión  $n = N^2 p^*q / [d^2 * (N-1) + Z_a^2 * p^*q]$ , considerando 95% de seguridad, 5% de precisión,  $N = 195$ ,  $Z_a^2 = 1,96^2$ ,  $p = 0,5$ ,  $q = 0,5$ . La muestra mínima requerida fue de 130 sujetos.

## Selección de la muestra

Se realizó a partir del registro proporcionado por la dirección de recursos humanos de la universidad, con los siguientes criterios de inclusión: trabajador de cualquier edad, género, tiempo de servicio o condición laboral, que ejercía labor docente a tiempo completo o parcial en la universidad, que aceptaron voluntariamente participar del estudio previa firma del consentimiento informado. Fueron excluidos los docentes que refirieron alguna discapacidad que les impedía realizar actividad física, los que declararon tener el diagnóstico de diabetes mellitus o hipertensión arterial y los que proporcionaron datos incompletos en el cuestionario de recolección de datos.

## VARIABLES DE ESTUDIO

**Exceso de peso:** fue clasificado en obesidad y sobrepeso en función del índice de masa corporal (IMC) que resulta del cociente entre el peso en kilogramos y el cuadrado de la talla en metros. Para el «riesgo cardiometabólico» se consideraron los factores de riesgo para la diabetes y las enfermedades cardiovasculares<sup>13</sup>.

**Riesgo cardiovascular y metabólico:** a partir de los resultados del perímetro abdominal.

**Riesgo de diabetes mellitus:** en función de los resultados de la aplicación del cuestionario *Finnish Diabetes Risk Score* (FINDRISC).

## Instrumentos de medición

La antropometría para los fines del estudio se realizó tomando como referencia la «guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta» del Instituto Nacional de Salud<sup>14</sup>.

La medición de la talla se realizó empleando un tallímetro fijo de madera que llevaba incorporada una cinta métrica metálica. La medición del perímetro abdominal se realizó con una cinta métrica no elástica, considerando para la medición el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca, en posición erguida y al final de la exhalación. La determinación del peso se realizó con una balanza mecánica de plataforma SECA® calibrada con una resolución de 100 g y una capacidad de 220 kg. La antropometría fue realizada por una profesional de enfermería previamente adiestrada, basándose en la guía técnica referida<sup>14</sup>.

La determinación del sobrepeso y obesidad se realizó mediante el IMC considerado por la OMS, clasificándose como delgado ( $IMC < 18,5$ ), normal ( $IMC: 18,5-24,99$ ), sobrepeso o preobeso ( $IMC: 25,00-29,99$ ), obesidad clase I ( $IMC: 30,00-34,99$ ), obesidad clase II ( $IMC: 35,00-39,99$ ) y obesidad clase III ( $IMC \geq 40,00$ ).

Para la evaluación del riesgo cardiovascular y metabólico se tomó en cuenta el perímetro abdominal (PA), considerado por la OMS y adoptado en la guía nacional<sup>14</sup>. En los varones bajo riesgo ( $PA < 94$  cm), alto riesgo ( $PA \geq 94$  cm) y muy alto riesgo ( $PA \geq 102$  cm); en las mujeres bajo riesgo ( $PA < 80$  cm), alto riesgo ( $PA \geq 80$  cm) y muy alto riesgo ( $PA \geq 88$  cm).

La evaluación del riesgo de adquirir diabetes mellitus se realizó empleando el FINDRISC, una escala que evalúa el riesgo de diabetes mellitus basándose en la información de los factores de riesgo y permitiendo la predicción de la incidencia de diabetes mellitus a 10 años<sup>15</sup>. El FINDRISC es una herramienta simple y no invasiva para identificar a los individuos con alto riesgo de diabetes y prediabetes<sup>16,17</sup>. El test consta de 8 preguntas que incluye la edad, el sexo, el peso y la talla, la circunferencia de cintura, la utilización de medicación para la presión arterial, los antecedentes personales de trastornos de glucemia, la actividad física, los antecedentes familiares de diabetes y el consumo de frutas y verduras. La puntuación total oscila entre 0 y 26 puntos: riesgo bajo (< 7 puntos), riesgo discretamente elevado (7-11 puntos), riesgo moderado (12-14 puntos), riesgo alto (15-20 puntos) y riesgo muy alto (> 20 puntos).

## Análisis estadístico

Las principales variables del estudio fueron organizadas en tablas de frecuencias y se determinó los principales estadísticos descriptivos. Para evaluar la diferencia estadística se empleó la prueba de Chi cuadrado, considerándose los valores de  $p < 0,05$  como significativos. Los programas empleados fueron Microsoft Excel 2010 e IBM SPSS Statistics 20.

## Aspectos éticos

El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Acta n.º 0264).

## Resultados

De un total de 195 docentes con vínculo laboral para el semestre académico 2016-II, 9 no aceptaron participar en el estudio y 22 no entregaron la encuesta ni participaron en la medición antropométrica, quedando 164 los investigados participantes. La mayoría de los participantes fueron varones menores de 45 años, el 3% ( $n = 5$ ) y 5,5% ( $n = 9$ ) tenían antecedentes de hipertensión arterial y diabetes mellitus respectivamente, más de la mitad de los participantes recibieron atención médica en el último año. La proporción de docentes que no realizaron actividad física superó el 50%, el 62,8% ( $n = 103$ ) reportó consumo diario de frutas y verduras. Un tercio de los participantes presentó antecedentes familiares de diabetes mellitus (tabla 1).

En los docentes universitarios la media del IMC fue de 28,38 (mín.: 19,84; máx.: 49,31; DS: 4,56). Según el IMC solo el 21,3% ( $n = 35$ ) estuvo en el rango normal, y la diferencia estuvo distribuida entre el sobrepeso y la obesidad. No hubo diferencias significativas ( $p = 0,828$ ) entre géneros respecto a la proporción de sobrepeso y obesidad (tabla 2).

Para la evaluación del riesgo cardiovascular y metabólico se excluyeron los antecedentes personales de hipertensión

**Tabla 1** Características generales de los docentes universitarios, 2016

Características generales	N	%
<i>Total</i>	164	100
<i>Grupo etario</i>		
< 45 años	85	51,8
45-54 años	48	29,3
55-64 años	29	17,7
> 64 años	2	1,2
<i>Sexo</i>		
Femenino	44	26,8
Masculino	120	73,2
<i>Antecedentes patológicos</i>		
Hipertensión arterial	5	3,0
Diabetes mellitus	9	5,5
Hiperlipidemia	24	14,6
Estrés	32	19,5
Ninguno	94	57,3
<i>Atención médica en el último año</i>		
No	75	45,7
Sí	89	54,3
<i>Actividad física</i>		
No	88	53,7
Sí	76	46,3
<i>Consumo de frutas y verduras</i>		
Diario	103	62,8
Menor frecuencia	61	37,2
<i>Evaluación de glucosa</i>		
No	136	82,9
Sí	28	17,1
<i>Medicación antihipertensiva</i>		
No	155	94,5
Sí	9	5,5
<i>Diabetes en la familia</i>		
No	109	66,5
Sí (abuelos, tíos, primo-hermanos)	30	18,3
Sí (padres, hermanos, hijos)	25	15,2

**Tabla 2** Obesidad y sobrepeso según el género de los docentes universitarios, 2016

Índice de masa corporal	Mujeres		Hombres		Total		Valor de p
	N	%	N	%	N	%	
	Normal	12	27,3	23	19,2	35	
Sobrepeso	19	43,2	59	49,2	78	47,6	
Obesidad I	10	22,7	31	25,8	41	25,0	
Obesidad II	2	4,5	4	3,3	6	3,7	
Obesidad III	1	2,3	3	2,5	4	2,4	
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>100</b>	<b>164</b>	<b>100</b>	

\* Chi cuadrado de Pearson.

arterial (n=5) y diabetes mellitus (n=9), quedando 150 sujetos para el análisis. El riesgo asociado a los problemas cardiovasculares y metabólicos a partir del perímetro abdominal fue muy alto para el 42% (n=63) y alto para el 32,7% (n=49) de los participantes. El riesgo muy alto se presentó en mayor proporción en las mujeres, con diferencias significativas ( $p=0,001$ ) (tabla 3).

Con relación al riesgo de adquirir diabetes mellitus el 44,7% (n=67) presentó riesgo bajo y la fracción restante se distribuyó en riesgo discretamente elevado, moderado, alto y muy alto. El riesgo alto de adquirir diabetes mellitus se presentó en mayor proporción en las mujeres (tabla 4).

## Discusión

Los objetivos planteados en el presente estudio fueron determinar la frecuencia de obesidad y sobrepeso, y evaluar el riesgo cardiometabólico. Los principales hallazgos fueron que la gran mayoría de los profesores universitarios presentaron sobrepeso y obesidad, que en conjunto estuvo cerca del 80%, alrededor del 75% de los profesores tuvieron una calificación entre alto y muy alto riesgo cardiovascular, sobre todo en mujeres, y más de la mitad de los participantes mostraron riesgo elevado para desarrollar diabetes mellitus, principalmente en las mujeres.

La proporción del exceso de peso en los docentes resultó superior al de la población peruana mayor de 15 años, que es de 53,8%, de los cuales el 35,5% presentan sobrepeso y 18,3% obesidad<sup>6</sup>. La proporción del exceso de peso en nues-

**Tabla 3** Riesgo cardiovascular y metabólico según el perímetro abdominal en docentes universitarios, 2016

Riesgo cardiovascular	Mujeres		Hombres		Total		Valor de p
	N	%	N	%	N	%	
Bajo	2	5,0	36	32,7	38	25,3	
Alto	13	32,5	36	32,7	49	32,7	0,001*
Muy alto	25	62,5	38	34,5	63	42,0	
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>100</b>	

\* Chi cuadrado de Pearson.

**Tabla 4** Riesgo de adquirir diabetes mellitus en docentes universitarios, 2016

Riesgo de diabetes	Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISK)						Valor de p
	Mujeres		Hombres		Total		
	N	%	N	%	N	%	
Bajo	18	45,0	49	44,5	67	44,7	
Discretamente elevado	14	35,0	41	37,3	55	36,7	
Moderado	4	10,0	15	13,6	19	12,7	0,568*
Alto	4	10,0	4	3,6	8	5,3	
Muy alto	0	0,0	1	0,9	1	0,7	
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>100</b>	

\* Chi cuadrado de Pearson.

tro estudio también fue superior a lo hallado en profesores de otras universidades de la región, como es la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia, donde el 44,9% de los docentes y administrativos evaluados fueron clasificados con sobrepeso y el 9% como obesos según el IMC<sup>11</sup>; mientras que en México, en los profesores de una universidad privada de Puebla, el 45% presentaron sobrepeso y obesidad, encontrándose además que un mayor IMC estuvo asociado a mayor consumo de productos adelgazantes ( $p < 0,05$ ). Además se observó una relación inversa entre la obesidad y el menor número de comidas al día y el menor número de horas de ejercicio<sup>12</sup>. En China entre los docentes y el personal de una universidad de Wuhu, considerando los parámetros de la OMS, la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 25,2% y la prevalencia de sobrepeso aumentó con la edad<sup>10</sup>.

Al haber una alta proporción de docentes con exceso de peso se espera encontrar mayor proporción de riesgo cardiovascular. En nuestro estudio, a partir del perímetro abdominal, 3 de cada 4 profesores tuvieron una calificación de riesgo cardiovascular, destacando el riesgo muy alto entre las mujeres. La literatura señala que el perímetro de cintura se correlaciona estrechamente con la grasa visceral, el IMC, el peso corporal y el porcentaje de grasa corporal total<sup>18</sup>. En Concepción, Chile, se ha encontrado una relación directa entre el perímetro abdominal y la presión arterial<sup>19</sup>, mientras que en China, en la población de 20 a más años de edad, al evaluar los incrementos de la circunferencia abdominal (WC) y del IMC, los grupos de WC tuvieron mayor riesgo de tener diabetes mellitus que los grupos de IMC, mientras que los grupos de IMC resultaron con mayor riesgo de hipertensión que los grupos de WC; por otro lado, la combinación de los 2 índices fue superior a los indicadores separados en la identificación de riesgo de desorden cardiometabólico y la enfermedad cardiovascular<sup>20</sup>.

Para nuestra población de estudio, basado en la puntuación del cuestionario FINDRISC, más de la mitad de los participantes resultaron con riesgo de diabetes. Los estudios muestran que el FINDRISC se asoció positivamente con la presencia de diabetes, prediabetes y diabetes no diagnosticada en todos los grupos por género y etnia. En la población adulta de los Estados Unidos el FINDRISC se asoció positivamente con la prevalencia de diabetes (OR = 1,48 por una unidad de aumento,  $p = 0,001$ ) y prediabetes (OR = 1,15, para una unidad de aumento,  $p = 0,001$ )<sup>16</sup>; en Hungría, utilizando el FINDRISC, la tasa de prevalencia de la tolerancia a la glucosa anormal no diagnosticada previamente fue alta en pacientes adultos atendidos por médicos generales<sup>21</sup>; en la población griega el cuestionario funcionó bien como una herramienta de selección para la detección de diabetes desconocida, glucemia en ayunas deteriorada, tolerancia a la glucosa alterada y síndrome metabólico<sup>22</sup>; en la población iraní el riesgo del síndrome metabólico aumentó con el incremento de cuartiles de FINDRISC, en comparación con los participantes del cuartil más bajo, el riesgo de síndrome metabólico fue de 4,8 veces más alto para aquellos del cuartil más alto (RR: 4,8; IC 95%: 3,01-7,59)<sup>23</sup>. En pacientes atendidos en centros de atención primaria de Madrid, tras 18 meses de seguimiento, el 7,8% de los pacientes con FINDRISC  $\geq 15$  desarrolló diabetes mellitus tipo 2, frente a un 1,9% de los que tuvieron un resultado  $< 15$  (RR = 4,12; IC 95%: 1,07 a 15,9;  $p = 0,03$ )<sup>24</sup>.

Basándonos en los estudios epidemiológicos que respaldan que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo que inducen la aparición de síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades osteoarticulares, algunos tipos de cáncer, depresión y alteración de la función cognitiva, además de los efectos en la imagen corporal<sup>25</sup>, y por otro lado siendo el FINDRISC una herramienta de detección sencilla y no invasiva para identificar individuos con alto riesgo de diabetes<sup>16</sup>, el presente estudio muestra una alta frecuencia de exceso de peso y alto riesgo cardiometabólico entre los docentes participantes, cuyo mecanismo probable estaría en el fácil acceso a los productos de alto valor calórico que se ofrecen en los comedores universitarios ubicados a unos pasos de los principales lugares de concentración de los docentes; a esto se suma las facilidades brindadas por la tecnología que han acortado el desplazamiento de las personas en sus actividades diarias, contribuyendo a la deficiencia de la actividad física.

Los docentes universitarios no están exentos de los riesgos de desarrollo de las ENT, las cuales están condicionadas por el sedentarismo y la mala alimentación<sup>26</sup>. En consecuencia, las ENT merecen la intervención multidisciplinaria<sup>27</sup> y requieren de un planteamiento predominantemente preventivo y de la promoción de los estilos de vida saludables, apelando a la investigación-acción y adquisición de aprendizajes significativos<sup>28</sup>, del aprendizaje transformativo y de la interdependencia en la educación que conduzca al fortalecimiento de los sistemas de salud<sup>29</sup>. No es suficiente hoy en día seguir empleando metodologías de enseñanza y aprendizaje tradicionales que desvinculan la teoría y la práctica, y colocan a los estudiantes en situación de receptores. El aprendizaje de la educación preventiva y promocional, como pilares del desarrollo de una cultura de la vida sana, se convierte significativa, cuando docentes y estudiantes trabajan para mejorar sus prácticas y construir entornos saludables atendiendo a las necesidades y demandas de salud de una población determinada. Asumir este rol implica articular de manera permanente la investigación, la acción y la formación<sup>30</sup> en los planes de estudio, los sílabos, además de generar un clima de compromiso, identidad y sensibilidad en la comunidad universitaria.

Hay que considerar como limitaciones el hecho de realizar las mediciones antropométricas en diferentes momentos del día. El equipo responsable de la aplicación del instrumento y las mediciones ha intervenido adecuándose a la disponibilidad de tiempo de los docentes. Por otro lado, el pequeño tamaño de la muestra para algunas comparaciones no ha contado con potencia estadística suficiente.

## Conclusiones

Basándonos en la literatura, que señala una relación directa entre el IMC y el WC con el riesgo de desarrollo de los problemas cardiovasculares y metabólicos, considerando además el aumento de la puntuación del FINDRISC asociado al riesgo de diabetes mellitus, en el presente estudio se encontró una alta frecuencia de sobrepeso y obesidad, alto riesgo cardiovascular y riesgo elevado para desarrollar diabetes mellitus. En este escenario es imperativo el fortalecimiento de la promoción de los estilos de vida saludables, principalmente en el consumo de alimentos saludables y el

aumento de la actividad física para lograr docentes con un perfil saludable que sirvan de ejemplo a los estudiantes.

## Financiación

Este estudio está cofinanciado por la Universidad de Ciencias y Humanidades.

## Autoría

JMQ participó en la concepción y diseño de la investigación, obtención de los resultados, análisis e interpretación de los datos y redacción del artículo. HMS participó en la concepción y diseño de la investigación, aporte de materiales de estudio, asesoría administrativa y aprobación de la versión final del artículo. JFR participó en el análisis e interpretación de los datos, revisión y aprobación de la versión final del artículo. CSO, RPS, DAF y WCC participaron en la concepción y diseño de la investigación, capacitación al equipo encuestador, recolección de datos y aprobación de la versión final.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

A Elizabeth Haydee Abrego Botín y a Juan Pablo Rocha Durand, licenciados en enfermería del área de prestaciones de servicios de salud de la Universidad de Ciencias y Humanidades, por el apoyo en la aplicación del instrumento y las mediciones antropométricas.

Al licenciado Florencio Luque Rafael, docente de la Universidad de Ciencias y Humanidades, por la revisión del presente manuscrito.

## Bibliografía

- World Health Organization. Noncommunicable diseases. Country Profiles 2014 [Internet]. Geneva, Switzerland; 2014 [consultado 24 May 2015]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/128038/1/9789241507509\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/128038/1/9789241507509_eng.pdf)
- World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases [Internet]. Geneva, Switzerland; 2014 [consultado 10 Oct 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>
- Di Cesare M, Bentham J, Stevens GA, Zhou B, Danaei G, Lu Y, et al., NCD Risk Factor Collaboration. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: A pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet* [Internet]. 2016;387:1377-96. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30054-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30054-X)
- Tremmel M, Gerdtham UG, Nilsson P, Saha S. Economic burden of obesity: A systematic literature review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2017;14:435. Disponible en: <http://www.mdpi.com/1660-4601/14/4/435>
- Kim DD, Basu A. Estimating the medical care costs of obesity in the United States: Systematic review. Meta-analysis, and empirical analysis. *Value Health* [Internet]. 2016;19:602-13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jval.2016.02.008>
- Perú. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2016 [Internet]. Lima-Perú; 2017 [consultado 1 Agos 2017]. Disponible en: <http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones-digitales/Est/Lib1432/index.html>
- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organization technical report series, vol. 894 [Internet]. Geneva, Switzerland; 2000 [consultado 26 Jun 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)
- World Health Organization. Global report on diabetes [Internet]. 2016 [consultado 7 Mar 2017]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf)
- International Diabetes Federation. Diabetes atlas [Internet]. International Diabetes Federation. 7th ed. 2015 [consultado 15 Jul 2016]. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org/>
- He LP, Ren XH, Qian YF, Jin YL, Chen Y, Guo DX, et al. Prevalence of overweight and obesity among a university faculty and staffs from 2004 to 2010 in Wuhu, China. *Nutr Hosp* [Internet]. 2014;29:1033-7. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.29.5.7354>
- Giraldo-Trujillo J, Martínez J, Granada-Echeverry P. Aplicación de la escala de Framingham en la detección de riesgo cardiovascular en empleados universitarios, 2008. *Rev Salud Pública*. 2011;13:633-43.
- Ceja-Ramírez L, Rivadeneyra-Espinoza L, Soto-Vargas E. Relación del consumo de productos para bajar de peso con el sobrepeso y la obesidad en profesores universitarios de Puebla, México. *Rev Fac Med*. 2015;63:87-92. <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v63n1.48131>
- Leiter LA, Fitchett DH, Gilbert RE, Gupta M, Mancini GBJ, McFarlane PA, et al. Cardiometabolic risk in Canada: A detailed analysis and position paper by the cardiometabolic risk working group. *Can J Cardiol*. 2011;27. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjca.2010.12.054>
- Perú. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta [Internet]. Lima-Perú; 2012 [consultado 26 Jun 2016]. Disponible en: [http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/otros.lamejo\\_cenan/Guía\\_Técnica\\_VNA\\_Adulto.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/otros.lamejo_cenan/Guía_Técnica_VNA_Adulto.pdf)
- Iglesias R, Barutell L, Artola S, Serrano R. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. *Diabetes Práctica* [Internet]. 2014;5 Supl Extr 2. Disponible en: <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/Diabetes/ADA.;1;2014.esp.pdf>
- Zhang L, Zhang Z, Zhang Y, Hu G, Chen L. Evaluation of Finnish Diabetes Risk Score in screening undiagnosed diabetes and prediabetes among U.S. adults by gender and race: NHANES 1999-2010. *PLoS One* [Internet]. 2014;9. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0097865>
- Mata-Cases M, Artola S, Escalada J, Ezkurra-Loyola P, Ferrer-García JC, Fornos JA, et al. Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de trabajo de consensos y guías clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. *Semergen* [Internet]. 2015;41:266-78. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2014.12.001>
- Buendía R, Zambrano M, Díaz Á, Reino A, Ramírez J, Espinosa E. Puntos de corte de perímetro de cintura para el diagnóstico de obesidad abdominal en población colombiana usando bioimpedanciometría como estándar de referencia. *Rev Colomb Cardiol* [Internet]. 2016;23:19-25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2015.07.011>
- Fasce HE, Fasce VF, Zárate MH, Campos CI, Flores OM, Ibáñez GP. Relación entre perímetro abdominal, nivel socioeconómico y presión arterial. *Rev*

- Chil Cardiol [Internet]. 2010;29:11–8. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-85602010000100001](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602010000100001)
20. Hou X, Lu J, Weng J, Ji L, Shan Z, Liu J, et al. Impact of waist circumference and body mass index on risk of cardiometabolic disorder and cardiovascular disease in Chinese adults: A National Diabetes and Metabolic Disorders Survey. *PLoS One*. 2013;8, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0057319>
  21. Winkler G, Hídvégi T, Vándorfi G, Balogh S, Jermendy G. Prevalence of undiagnosed abnormal glucose tolerance in adult patients cared for by general practitioners in Hungary. Results of a risk-stratified screening based on FINDRISC questionnaire. *Med Sci Monit* [Internet]. 2013;19:67–72, <http://dx.doi.org/10.12659/MSM.883747>
  22. Makrilakis K, Liatis S, Grammatikou S, Perrea D, Stathi C, Tsiligros P, et al. Validation of the Finnish diabetes risk score (FINDRISC) questionnaire for screening for undiagnosed type 2 diabetes, dysglycaemia and the metabolic syndrome in Greece. *Diabetes Metab* [Internet]. 2011;37:144–51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabet.2010.09.006>
  23. Janghorbani M, Adineh H, Amini M. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) as a screening tool for the metabolic syndrome. *Rev Diabet Stud*. 2013;10:283–92, <http://dx.doi.org/10.1900/RDS.2013.10.283>
  24. Salinero-Fort MA, Carrillo-de Santa Pau E, Abánades-Herranz JC, Dujovne-Kohan I, Cárdenas-Valladolid J. Riesgo basal de diabetes mellitus en atención primaria según cuestionario FINDRISC, factores asociados y evolución clínica tras 18 meses de seguimiento. *Rev Clin Esp*. 2010;210:448–53, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rce.2010.03.008>
  25. Varela-Moreiras G. Obesidad y sedentarismo en el siglo XXI: ¿qué se puede y se debe hacer? *Nutr Hosp*. 2013;28 Supl 5:1–12.
  26. Sáenz Carrasco JA, Muñoz Daw MJ, Hinojos Seáñez E, de la Torre Díaz ML. Riesgo cardiovascular en los empleados de la Universidad Autónoma de Chihuahua. México. *Nutr Clín Diet Hosp* [Internet]. 2016;36:45–52, <http://dx.doi.org/10.12873/363saenzcarrasco>
  27. Lizama Lefno A. Multidisciplinariedad en el manejo de enfermedades crónicas. *An la Fac Med* [Internet]. 2016;77:263, <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v77i3.12415>
  28. Moreno-Altamirano L, García-García J, Urbina-Cedillo C, García-de la Torre G. Actividad docente facilitadora para la adquisición de aprendizajes significativos y compromiso social. *Inv Ed Med*. 2013;2:140–7, [http://dx.doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72703-0](http://dx.doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72703-0)
  29. Frenk J, Chen L, Cohen J, Crisp N, Evans T, Fineberg H, et al. Profesionales de la salud para el nuevo siglo: transformando la educación para fortalecer los sistemas de salud en un mundo interdependiente. *Educ Med*. 2015;16:9–16, <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2015.04.011>
  30. Lewin K. Action research and minority problems. *J Soc Issues*. 1946;4:34–46.