

# Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad en docentes de una universidad pública de Popayán-Colombia en 2021

## Prevalence and factors associated with overweight and obesity in teachers at a public university in Popayán-Colombia in 2021

Omar Andrés Ramos-Valencia<sup>1</sup> ; Yuliana Buitron-Gonzalez<sup>2</sup> ; Juan Carlos Aristizábal-Grisales<sup>3</sup> ; Andrés Felipe Villaquiran-Hurtado<sup>4</sup> 

1. Magíster en Salud Pública. Docente Universidad del Cauca. Popayán- Colombia.

2. Fisioterapeuta. Universidad del Cauca. Popayán- Colombia.

3. Magíster en Epidemiología. Docente Pontificia Universidad Javeriana Cali. Cali- Colombia.

4. Magíster en Intervención Integral en el Deportista. Docente Universidad del Cauca. Popayán. Colombia. Correo electrónico: avillaquiran@unicauca.edu.co

Recibido: 8 de diciembre del 2022 - Aceptado: 21 de marzo del 2023

ISSN: 0121-0319 | eISSN: 1794-5240



### Resumen

**Introducción:** la prevalencia de la obesidad sigue en aumento a nivel mundial, lo que se traduce en un mayor riesgo para adquirir enfermedades no transmisibles. Los factores de riesgos modificables que contribuyen a este problema, se asocian a situaciones laborales en cuyas condiciones de trabajo existe bajo dinamismo musculoesquelético. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia y los factores asociados a la obesidad y el sobrepeso en docentes de una universidad pública del departamento del Cauca, Colombia en 2021. **Metodología:** estudio cuantitativo, de corte transversal; se seleccionaron 256 docentes. Se excluyeron profesores en periodo postquirúrgico abdominal reciente o con liposucción de abdomen. Se aplicó una encuesta indagando sobre datos sociodemográficos, conocimiento sobre obesidad y sobrepeso, hábitos y medidas antropométricas. Se realizó análisis descriptivo, pruebas de Chi cuadrado y regresión logística múltiple. **Resultados:** 47,7% de los docentes fueron clasificados con sobrepeso; 49,6% manifestó consumir bebidas alcohólicas; 18,4% presentó alto riesgo de enfermedad cardiovascular y 48,4% se encontraba en riesgo de presentar síndrome metabólico. Por su parte, los docentes hombres presentan mayor oportunidad de tener exceso de peso (OR: 2,16 IC: 95% 1,22-3,81), en comparación con las docentes mujeres. A su vez, aquellos docentes que comen entre las tres comidas principales, la oportunidad de presentar alto riesgo de enfermedad cardiovascular es 69% menor (OR:0,31 IC:95% 0,15-0,65). **Conclusiones:** los docentes universitarios de género masculino tienen mayor prevalencia de obesidad y sobrepeso, alto riesgo de adquirir una enfermedad cardiovascular y mayor riesgo cardiovascular en comparación con las mujeres, siendo de causa multifactorial.

**Palabras clave:** Obesidad. Sobrepeso. Prevalencia. Docentes. Factores de riesgo.

**¿Cómo citar este artículo?** Ramos-Valencia OA, Buitron-Gonzalez Y, Aristizábal-Grisales JC, Villaquiran-Hurtado AF. Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad en docentes de una universidad pública de Popayán-Colombia en 2021. MÉD.UIS.2023;36(1):21-34. DOI: <https://doi.org/10.18273/revmed.v36n1-2023002>

## Abstract

**Introduction:** the prevalence of obesity continues to increase worldwide, which translates into a greater risk of acquiring non-communicable diseases. Modifiable risk factors, which contribute to this problem, are associated with work situations in which working conditions exist under musculoskeletal dynamism. The objective of this study was to determine the prevalence and factors associated with obesity and overweight in teachers of a public university in the department of Cauca, Colombia in 2021. **Methodology:** quantitative, cross-sectional study; 256 teachers were selected. Professors in the recent abdominal post-surgical period or with abdominal liposuction were excluded. A survey was applied inquiring about sociodemographic data, knowledge about obesity and overweight, habits and anthropometric measurements. Descriptive analysis, Chi square tests and multiple logistic regression were performed. **Results:** 47.7% of the teachers were classified as overweight; 49.6% stated that they consumed alcoholic beverages; 18.4% had a high risk of cardiovascular disease and 48.4% were at risk of presenting metabolic syndrome. For their part, male teachers have a greater chance of being overweight (OR: 2.16 CI: 95% 1.22-3.81), compared to female teachers. In turn, those teachers who eat between the three main meals, the chance of presenting a high risk of cardiovascular disease is 69% lower (OR:0.31 CI:95% 0.15-0.65). **Conclusions:** male university professors have a higher prevalence of obesity and overweight, high risk of acquiring cardiovascular disease and higher cardiovascular risk compared to women, being of multifactorial cause.

**Keywords:** Obesity. Overweight. Prevalence. Teachers. Risk factors.

---

## Introducción

La obesidad es el resultado del desequilibrio entre las calorías consumidas y las calorías gastadas, lo que origina un exceso de peso corporal que puede ser perjudicial para la salud<sup>1</sup>; el incremento del índice de masa corporal (IMC) por encima de 30 kg/m<sup>2</sup> ha sido considerado como obesidad, mientras que, valores de IMC entre 25 y 29,9 kg/m<sup>2</sup>, clasifican a un individuo en sobrepeso<sup>2</sup>. Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido que el sobrepeso y la obesidad son un problema de salud pública que afecta a hombres, mujeres y niños tanto en países desarrollados como subdesarrollados<sup>3</sup>.

Según estudios recientes, no se ha encontrado un país en el que la obesidad se haya reducido con éxito<sup>4</sup>. En Colombia, estudios demuestran que aproximadamente el 57% de los adultos presentan exceso de peso, aumentando con la edad y siendo más prevalente en personas con nivel educativo bajo<sup>5</sup>. Además, se proyecta que para 2030 la población colombiana presente mayor obesidad, siendo las regiones Atlántica, Oriental, Central, Pacífico, Orinoquia y Amazonía con una mayor carga de mujeres obesas en estratos socioeconómicos más bajos<sup>6</sup>.

Actualmente, se reconoce que el exceso de grasa corporal se traduce en un mayor riesgo para adquirir enfermedades no transmisibles (ENT) como diabetes, enfermedades cardiovasculares, trastornos del aparato locomotor, algunos tipos de cáncer<sup>2</sup> y en la mayoría de los casos, síndrome metabólico, un complejo grupo de afecciones que incluye obesidad visceral, resistencia a la insulina, dislipidemia, hiperglucemia e hipertensión<sup>7</sup>. Adicionalmente, se

reconoce que uno de los factores determinantes para la aparición de estas enfermedades son los antecedentes familiares. De acuerdo con Gómez, Galvan et al., la literatura académica plantea que los factores genéticos están relacionados con la regulación del peso corporal<sup>8</sup>; por otro lado, también se ha aceptado que los comportamientos familiares inciden en la respuesta de los individuos en factores modificables como la alimentación y el ejercicio<sup>9</sup>.

Como consecuencia, el sobrepeso y la obesidad pueden llegar a generar pérdida de productividad laboral, incapacidad y disminución del crecimiento económico para los individuos, las familias y las regiones<sup>10</sup>. Según Dobbs et al., el impacto económico de la obesidad con relación a la atención médica se estimó en US \$ 2,0 billones (2,8%) del producto interno bruto (PIB) mundial, lo que ha convertido esta patología en una amenaza económica para cada país<sup>11</sup>.

Por otro lado, un gran número de profesiones se caracterizan por la baja dinámica muscular y los trabajos repetitivos y monótonos en los puestos de trabajo<sup>12</sup>. La inactividad física, el alto consumo de alimentos procesados e hipercalóricos, y de bebidas azucaradas<sup>13</sup>, el estrés laboral, los medios de transporte motorizados, el sedentarismo y el consumo de alcohol y cigarrillo son conductas asociadas con profesionales de las áreas administrativas y de docencia<sup>14</sup>. Dichos hábitos influyen directamente sobre el estado de salud, contribuyendo con la aparición de la obesidad, la cual ha sido relacionada con consecuencias negativas en el entorno social y económico de los empleados y las empresas<sup>15</sup>.

Al respecto, un estudio preliminar realizado en la ciudad de Popayán mostró que el 52% de los docentes universitarios presentaban sobrepeso y una alta inactividad física<sup>16</sup>. Las actividades laborales que realizan los docentes universitarios incluyen horas prolongadas de lectura, posturas mantenidas en el sitio de trabajo asociadas a las funciones académicas propias de la educación superior, a la incorporación de tecnología a los procesos de enseñanza e investigación y a la ejecución de actividades administrativas para el logro de indicadores de calidad, factores que han contribuido a un importante aumento en el comportamiento de hábitos no saludables<sup>14-16</sup>.

Según Delfino LD et. al, el trabajo de los docentes de escuelas públicas, el transporte pasivo y los descansos sedentarios en los que se incluye el tiempo transcurrido frente a pantallas (computador, celular y TV), se han asociado con mayor obesidad abdominal<sup>17</sup>. De acuerdo con Molano-Tobar NJ et al., el conocimiento sobre los factores asociados a la obesidad y el sobrepeso en docentes universitarios es un manifiesto de gran importancia para el área de bienestar y salud ocupacional de las diferentes instituciones de educación superior<sup>12</sup>, en tanto Eng JY et al. manifiesta que se tiene claridad que los docentes son elementos vitales para la continuidad académica y la formación de nuevas generaciones<sup>18</sup>. Por su parte, Salazar-Estrada JG et al., señalan que en México existe un bajo número de investigaciones relacionadas al tipo de trabajo, como es el caso de los docentes, en los que se presenta información sobre los hábitos y comportamientos no saludables de este grupo profesional específico<sup>19</sup>.

Teniendo en cuenta lo anterior, y la presencia de vacíos en la literatura colombiana sobre este tema, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia y los factores asociados a la obesidad y el sobrepeso en docentes de una universidad pública del departamento del Cauca en Colombia.

## **Materiales y métodos**

### **Diseño del estudio**

La presente investigación corresponde a un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, en el que se determinó la prevalencia y los factores asociados al sobrepeso y la obesidad en docentes de una universidad pública en la ciudad de Popayán-

Colombia. La recolección de información se realizó mediante una encuesta entre febrero y diciembre del 2021.

### **Participantes**

Docentes de una universidad pública del Departamento del Cauca, compuesta por 1337 profesores distribuidos en 9 facultades. Se definieron como criterios de inclusión: tener un contrato laboral vigente con la universidad y firmar el consentimiento informado. Como criterios de exclusión se tuvieron en cuenta: docentes en silla de ruedas, en muletas, con escoliosis estructurada, embarazadas o en postparto menor de 3 meses y docentes en periodo postquirúrgico abdominal reciente o con liposucción de abdomen.

### **Cálculo del tamaño de muestra**

Se solicitó a la División de Recursos Humanos de la universidad, definiéndose un marco muestral de 1337 docentes, se utilizó una proporción esperada del 30 %, un nivel de confianza del 95 %, y una precisión absoluta del 5 %, obteniéndose un tamaño de muestra de 260 docentes. Para obtener representatividad de toda la población docente de la institución, fue utilizado muestreo estratificado proporcional para las 9 facultades que conforman la universidad. Los docentes participantes al interior de cada facultad fueron seleccionados mediante muestreo aleatorio simple. El cálculo del tamaño muestral fue realizado a través del programa EPIDAT 3.1.

### **Recolección de datos y medición de variables**

La recolección de la información se hizo de forma presencial a través de un cuestionario compuesto por: datos sociodemográficos, hábitos de la población de estudio y medidas antropométricas; el cuestionario fue validado en la segunda encuesta nacional de sobrepeso y obesidad de adultos (18-65 años)<sup>20</sup>. Con el propósito de controlar los sesgos de información, se realizó una capacitación estandarizada a los entrevistadores basada en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia del 2015 y en las Guías para las mediciones Físicas de la OPS<sup>21</sup>. Adicionalmente, se calibraron los equipos utilizados para la toma de medidas antropométricas y se realizó un monitoreo mensual durante la etapa de recolección de información.

## Variables dependientes

Como medida de obesidad, en este estudio fueron considerados los siguientes indicadores, de acuerdo con la recomendación del Manual STEPS de la OMS: IMC, Perímetro abdominal (PABD), Índice Cintura de Cadera (ICC)<sup>21</sup>. El cálculo se realizó con base en el peso y la estatura de la persona, la fórmula para el IMC es el peso en kilogramos dividido por la estatura en metros cuadrados. El IMC no mide la grasa corporal directamente, sin embargo, las investigaciones han mostrado que tiene una correlación con mediciones directas de la grasa corporal. Las categorías de nivel de peso estándar asociadas a los rangos del IMC en adultos se evidencian en la [tabla 1](#):

**Tabla 1.** Clasificación Índice Masa Corporal

Valores (kg/m <sup>2</sup> )	Clasificación
<18,49	Bajo peso
18,5 -24,9	Normal
25,0 -29,9	Sobrepeso
>30	Obeso

**Fuente:** Organización Mundial de la Salud.

Perímetro abdominal : esta medición se realiza a la altura de la mitad de la cintura, en el punto que se encuentra entre la parte inferior de la última costilla y la parte más alta de la cadera, se toma al final de una espiración normal y con los brazos relajados a cada lado. La OMS establece el valor máximo saludable del perímetro abdominal de 88 centímetros en la mujer, mientras que en el hombre el valor es de 102 centímetros; con cifras superiores a estas aumenta la probabilidad de presentar síndrome metabólico en un futuro cercano<sup>22, 23</sup>.

Índice Cintura Cadera: es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intraabdominal; matemáticamente es una relación para dividir el perímetro de la cintura entre el de la cadera<sup>24</sup>. La interpretación, según la OMS es: normal de 0,71-0,85 cm para mujeres y de 0,78-0,94 para hombres; con cifras superiores a estas, el individuo aumenta la probabilidad de presentar riesgo cardiovascular en un futuro cercano<sup>25</sup>.

## Variables independientes

En este estudio, la selección de variables independientes se fundamentó en la revisión de la literatura existente<sup>22, 24, 25</sup> que evidenció asociación significativa con los indicadores de obesidad.

Las variables de las características demográficas incluyen el sexo, ciudad de procedencia, estrato socioeconómico, tiempo de labor, tipo de contrato, régimen de salud y estado civil. Las variables de conocimiento de obesidad y sobrepeso se consideraron variables dicotómicas para establecer el conocimiento acerca del sobrepeso y la obesidad. Finalmente, en las variables de los hábitos en el último mes, se incluyeron comportamientos aprendidos por repetición o costumbre.

## Análisis estadístico

Para el análisis descriptivo fueron aplicados procedimientos de acuerdo con la naturaleza de las variables, en el caso de las variables categóricas fueron utilizadas tablas de frecuencias, para las variables cuantitativas fueron calculados los indicadores de tendencia central, variabilidad y posición. En cuanto a la identificación de los posibles factores asociados con la obesidad, se aplicó la prueba de Chi cuadrado de Pearson. Para el análisis multivariado se aplica el modelo de regresión logística múltiple para variable dependiente dicotómica con la opción de selección hacia adelante (condicional - estadístico de razón de verosimilitud), a un nivel de significación de 0,05. Adicionalmente, es aplicada la prueba de Hosmer Lameshow para evidenciar la bondad de ajuste del modelo propuesto con los datos observados. Para los datos faltantes (missing data) se utilizó la distribución predictiva posterior (aleatoria) con el propósito de obtener una imputación múltiple. El análisis estadístico de los datos se realizó a través del uso del paquete estadístico SPSS v21.

## Consideraciones éticas

La investigación fue aprobada por el comité de ética e investigación de la universidad; se catalogó como una investigación con riesgo mínimo según la resolución 8430 de investigación en Colombia<sup>26</sup>; se aplicaron los principios de bioética según la norma científica, técnica y administrativa para la investigación en salud en concordancia con la Declaración de Helsinki<sup>27</sup>, al igual que la normatividad para la protección de datos estipulados en la ley 1581 de 2012<sup>28</sup> y su decreto reglamentario 1377 de 2013 en Colombia<sup>29</sup>.

## Resultados

De la muestra de 260 profesores, el 98,4% (256) cumplió con los criterios de inclusión y exclusión establecidos para el desarrollo de la investigación. El

63% de la población correspondió a sexo masculino y la edad media de la muestra estudiada fue de 45,3 años; 31,2% de los encuestados se encontraban un rango de edad entre los 24 y 39 años, el 60,1% entre los 40 y 59 años y un 8,5% presentó una edad mayor de 60 años.

Con relación a los antecedentes personales, el 10,2% presentó hipertensión, el 3,9% diabetes y el 5,1% enfermedades cardiovasculares (ver [Tabla 2](#)). Entre

los hábitos de la población se destaca que el 79,7% presentó entre sus hábitos el consumo de golosinas entre las tres principales comidas, el 47,3% consume sus principales comidas (desayuno, almuerzo y cena) a deshoras, el 44,5% intentó reducir de peso, el 36,3% practicó alguna dieta, el 68,4% evitó frituras y grasas, el 9% fumó, el 49,6% manifestó consumir bebidas alcohólicas y el 9,4% utilizó algún producto denominado “milagro” que le permitiera bajar de peso de forma rápida y con el mínimo esfuerzo (ver [Tabla 3](#)).

**Tabla 2.** Características sociodemográficas y antecedentes clínicos de los docentes de una universidad pública.

	Frecuencia	%		Frecuencia	%
<b>CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS</b>			<b>ANTECEDENTES PERSONALES</b>		
SEXO			HTA		
Masculino	162	63,3	Si	26	10,2
Femenino	94	36,7	No	230	89,8
PROCEDENCIA			DIABETES		
Cauca	193	75,4	Si	10	3,9
Otros departamentos	63	24,6	No	246	96,1
TIPO DE CONTRATO			ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR		
Indefinido	161	62,9	Si	13	5,1
A término fijo	95	37,1	No	243	94,9
ESTRATO DE PROCEDENCIA			CÁNCER		
1	7	2,7	Si	5	2
2	13	5,1	No	251	98
3	86	33,6			
4	88	34,4	<b>ANTECEDENTES FAMILIARES</b>		
5	51	19,9	HTA		
6	11	4,3	Si	159	62,1
			No	97	37,9
RÉGIMEN DE SALUD			DIABETES		
Contributivo	157	61,3	Si	98	38,3
Especial	99	38,7	No	158	61,7
ESTADO CIVIL			ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR		
Casado, unión libre	191	74,7	Si	71	27,7
Soltero, viudo, separado	65	25,3	No	185	72,3
TIEMPO UNIVERSIDAD			CÁNCER		
0-9 Años	89	34,8	Si	115	44,9
10-19 Años	111	43,4	No	141	55,1
Más de 20 Años	56	21,9			

Fuente: autores.

**Tabla 3.** Hábitos de los docentes de una universidad pública.

	Frecuencia	%		Frecuencia	%
¿SE PREOCUPA POR LAS CALORÍAS DE LOS ALIMENTOS?			¿HA FUMADO CIGARRILLO DURANTE EL ÚLTIMO AÑO?		
Si	112	43,8	Si	23	9
No	144	56,3	No	233	91
¿REVISA ETIQUETAS DE ALIMENTOS?			¿HA CONSUMIDO BEBIDAS ALCOHÓLICAS DURANTE EL ÚLTIMO AÑO?		
Si	91	35,5	Si	127	49,6
No	165	64,5	No	129	50,4
¿PRACTICA O HA PRACTICADO DIETA?			¿CONSUME CARNES ROJAS?		
Si	93	36,3	Si	124	48,4
No	163	63,7	No	132	51,6
¿HA INTENTADO REDUCIR DE PESO?			¿CONSUME GOLOSINAS, DULCES, CONFITES ENTRE LAS COMIDAS?		
Si	114	44,5	Si	204	79,7
No	142	55,5	No	52	20,3
¿CONSUME LAS TRES COMIDAS PRINCIPALES A DESHORAS O EN HORARIOS NO HABITUALES?			¿USA O USÓ PRODUCTOS MILAGRO QUE PROMETEN BAJAR PESO?		
Si	121	47,3	Si	24	9,4
No	135	52,7	No	232	90,6
¿EVITA FRITURAS Y GRASAS?			¿CUÁNTAS HORAS PERMANECE SENTADO?		
Si	175	68,4	De 1-4 Horas	80	31,3
No	81	31,6	De 5 a más horas	176	68,7
¿ESTRÉS Y ANSIEDAD AUMENTAN APETITO?			¿REALIZA ACTIVIDAD FÍSICA A LA SEMANA?		
Si	96	37,5	Si	172	67,2
No	160	62,5	No	84	32,8
¿CAMINA 30 MINUTOS DIARIO?			¿UTILIZA EL CENTRO DEPORTIVO UNIVERSITARIO?		
Si	132	51,6	Si	57	22,3
No	124	48,4	No	199	77,7
¿COME MIENTRAS VE TV O LEE?					
Si	88	34,4			
No	168	65,6			

Fuente: autores.

### Factores relacionados al sobrepeso y la obesidad

De acuerdo con el IMC, el 47,7% de los docentes fueron clasificados con sobrepeso y el 11,7% con obesidad.

Entre tanto, el PABD indica que el 18,4% de los docentes tiene alto riesgo de presentar una enfermedad cardiovascular, por su parte, el ICC muestra que el 48,4% de los docentes se encuentran en riesgo de presentar síndrome metabólico (ver [Tabla 4](#)).



**Tabla 4.** Índices de obesidad y sobrepeso

	Frecuencias	%		Frecuencias	%
ÍNDICE DE MASA CORPORAL			PERÍMETRO ABDOMINAL		
Bajo	5	2	Bajo riesgo	209	81,6
Normal	99	38,7	Alto riesgo	47	18,4
Sobrepeso	122	47,7			
Obesidad	30	11,7	ÍNDICE CINTURA CADERA		
			Con riesgo	124	48,4
			Sin riesgo	132	51,56

IMC: índice de Masa Corporal; PABD: Perímetro Abdominal; ICC: índice Cintura Cadera

Fuente: autores.

Al comparar por grupos de edad y utilizar el rango de 24 a 45 años como variable de referencia, se encuentra que la oportunidad de un docente entre los 46 y 59 años de presentar mayor IMC es 1.94

veces (OR: 1,94 IC: 95%1.13 - 3.31,  $p < 0.0.5$ ), de igual forma, el riesgo aumenta para los docentes mayores de 60 años y la situación es similar para el resto de los índices (ver Tabla 5).

**Tabla 5.** Asociación entre edad e índices de obesidad y sobrepeso

Edad en años	IMC			ICC			PABB		
	OR	IC	P	OR	IC	P	OR	IC	P
24-45	Ref			Ref			Ref		
46-59	1.94	1.13 - 3.31	0.01	1.57	0.93- 2.65	0.08	1.28	0.65-2.53	0.46
Mayores de 60	3.29	1.14- 9.46	0.02	3	1.14- 7.84	0.02	1.28	0.11- 0.30	0.20

IMC: índice de Masa Corporal; PABD: Perímetro Abdominal; ICC: índice Cintura Cadera. Ref: Variable de referencia.

Fuente: autores.

La valoración de la asociación entre los factores y las variables de respuesta (IMC, ICC y PABD), desde una aproximación univariada (OR crudos y valores de p) se muestran en la tabla 6.

Desde la aproximación multivariada y de acuerdo con los resultados de la aplicación de modelos de regresión logística que se muestran (ver Tabla 7), se sugiere que los docentes de sexo masculino presentan mayor oportunidad de tener exceso de peso (OR: 2,16 IC: 95% 1,22-3,81), en comparación con las docentes de sexo femenino. Entre tanto, la oportunidad de presentar exceso de peso se reduce un 53% (OR:0,47 IC:95% 0,25-0,91) en aquellos docentes que comen entre las tres comidas principales frente a aquellos que no lo hacen. Por el contrario, los docentes que han intentado reducir de peso presentan mayor oportunidad de sufrir exceso de peso (OR: 4,51 IC:95% 2.52-8.05), el patrón de asociación es similar para ICC y PABD (ver Tabla 7).

El modelo de PABD indica que para aquellos docentes que comen entre las tres comidas principales, la oportunidad de presentar alto riesgo de enfermedad cardiovascular es 69% menor (OR:0,31 IC:95% 0,15-0,65), de forma similar, para aquellos docentes que evitan las frituras y las grasas la oportunidad de alto riesgo de enfermedad cardiovascular se reduce un 52% (OR: 0,48 IC: 95% 0,23-1,00) (ver Tabla 7).

Finalmente, con relación al modelo de ICC, la oportunidad de presentar riesgo de síndrome metabólico se reduce un 73% (OR: 0,27 IC: 95%0,14-0,51) para los docentes de sexo masculino, un 62% (OR:0,38 IC:95% 0,19-0,75) para los docentes que comen entre las tres comidas principales y un 61% (OR: 0,39 IC:95% 0,20-0,77) para quienes evitan las grasas y frituras. Por el contrario, el riesgo aumenta en más del 100% para aquellos docentes con contrato a término indefinido, que tienen diabetes, revisan las etiquetas de los alimentos y han intentado reducir de peso o practican alguna dieta (ver Tabla 7).

Tabla 6. Factores de riesgo relacionados con IMC – ICC – PABD

	IMC					
	Sobrepeso y obesidad	normal	x2	OR	IC95%	p
<b>Sexo</b>						
Masculino	105	57	5,41	1,84	1,09 - 3,09	0,02
Femenino	47	47				
<b>Tipo de contrato</b>						
Planta	105	56	6,13	1,31	1,04 - 1,66	0,01
Contrato	47	48				
<b>¿Ha intentado reducir de peso?</b>						
Si	87	27	24,45	3,81	2,21 - 6,57	0,00
No	65	77				
<b>¿Ha fumado cigarrillo?</b>						
Si	8	15	6,33	0,33	0,13 - 0,80	0,12
No	144	89				
<b>ICC</b>						
	Con riesgo	Sin riesgo	x2	OR	IC95%	p
<b>Sexo</b>						
Masculino	65	97	12,21	0,39	0,23 - 0,67	0,00
Femenino	59	35				
<b>Tipo de contrato</b>						
Indefinido	91	70	11,35	2,44	1,44 - 4,12	0,001
A término fijo	33	62				
<b>Antecedente Diabetes</b>						
Si	8	2	4,00	4,37	0,91 - 21,04	0,045
No	116	127				
<b>¿Revisa las etiquetas de los alimentos?</b>						
Si	55	36	8,14	2,12	1,26 - 3,58	0,004
No	69	96				
<b>¿Practica o ha practicado alguna dieta?</b>						
Si	58	35	11,34	2,43	1,44 - 4,11	0,001
No	66	97				
<b>¿Ha intentado reducir de peso?</b>						
Si	71	43	15,76	2,77	1,66 - 4,61	0,00
No	53	89				
<b>¿Ha fumado cigarrillo?</b>						
Si	6	17	5,05	0,34	0,13 - 0,90	0,02
No	118	115				
<b>¿Evita frituras y grasas?</b>						
Si	85	90	0,04	1,07	0,60 - 1,72	0,95
No	39	42				
<b>¿Come entre las tres comidas principales?</b>						
Si	86	103	2,49	0,63	0,36 - 1,11	0,11
No	38	29				



	PABD		x2	OR	IC95%	p
	Alto riesgo	Bajo riesgo				
Sexo						
Masculino	23	139	5,09	0,48	0,25 – 0,91	0,02
Femenino	24	70				
¿Ha intentado reducir de peso?						
Sí	29	85	6,87	2,35	1,22 – 4,50	0,009
No	18	124				
¿Come entre las tres comidas?						
Sí	28	161	6,05	0,43	0,22 – 0,85	0,01
No	19	48				
¿Ha consumido bebidas alcohólicas?						
Sí	15	112	7,21	0,40	0,20 – 0,79	0,007
No	32	97				
¿Evita frituras y grasas?						
Sí	29	146	1,18	1,43	0,74 – 2,77	0,278
No	18	63				

IMC: índice de Masa Corporal; PABD: Perímetro Abdominal; ICC: índice Cintura Cadera

Fuente: autores

Tabla 7. Factores de riesgo relacionados con IMC – ICC – PABD

Variables	Modelo I <sup>a</sup> : IMC OR (IC 95%)	p	Modelo II <sup>b</sup> : PABD OR (IC 95%)	p	Modelo III <sup>m</sup> : ICC OR (IC 95%)	p
Sexo <sup>a</sup>	2,16 (1,22-3,81)	0,008	--	--	0,27 (0,14-0,51)	0,000
Ha intentado reducir de peso <sup>b</sup>	4,51 (2,52-8,05)	0,000	3,46 (1,67-7,17)	0,001	2,17 (1,18-3,98)	0,012
Come entre las tres comidas principales <sup>c</sup>	0,47 (0,25-0,91)	0,026	0,31 (0,15-0,65)	0,002	0,38 (0,19-0,75)	0,006
¿Ha fumado cigarrillo? <sup>d</sup>	0,24 (0,09-0,65)	0,005	0,12 (0,01-1,02)	0,053	0,29 (0,09-0,87)	0,028
¿Evita frituras y grasas? <sup>e</sup>			0,48 (0,23-1,00)	0,051	0,39 (0,20-0,77)	0,007
¿Ha consumido bebidas alcohólicas? <sup>f</sup>			0,29 (0,14-0,62)	0,001	--	--
Tipo de contrato <sup>g</sup>					3,61 (1,90-6,83)	0,000
Diabetes <sup>h</sup>					5,95 (1,10-32,1)	0,038
¿Revisa etiquetas de alimentos? <sup>i</sup>					2,67 (1,41-5,04)	0,002
¿Practica o ha practicado dieta? <sup>j</sup>					2,06 (1,08-3,92)	0,027

IMC: índice de Masa Corporal, PABD: Perímetro Abdominal, ICC: índice Cintura Cadera.

<sup>a</sup> Masculino versus femenino (categoría de referencia)

<sup>b</sup> Ha intentado reducir de peso versus no ha intentado reducir de peso (categoría de referencia)

<sup>c</sup> Come entre las tres comidas principales versus no come entre las tres comidas principales (categoría de referencia)

<sup>d</sup> Ha fumado cigarrillo versus no ha fumado cigarrillo (categoría de referencia)

<sup>e</sup> Evita frituras y grasas versus no evita frituras y grasas (categoría de referencia)

<sup>f</sup> Ha consumido bebidas alcohólicas (categoría de referencia)

<sup>g</sup> Indefinido versus a término fijo (categoría de referencia)

<sup>h</sup> Presenta diabetes versus no presenta diabetes (categoría de referencia)

<sup>i</sup> Revisa etiquetas de alimentos versus no revisa etiquetas de alimentos (categoría de referencia)

<sup>j</sup> Practica o ha practicado dieta versus no ha practicado dieta (categoría de referencia)

<sup>k</sup> Chi-cuadrado Hosmer y Lemeshow = 2,942, p = 0,890

<sup>l</sup> Chi-cuadrado Hosmer y Lemeshow = 8,528, p = 0,384

<sup>m</sup> Chi-cuadrado Hosmer y Lemeshow = 8,857, p = 0,355

Fuente: autores

## Discusión

El presente estudio muestra que el 59,4% de los docentes universitarios presentan sobrepeso y obesidad (exceso de peso). Siendo las características más relevantes del exceso de peso y enfermedades cardiovasculares o metabólicas, los docentes de sexo masculino, con contrato a término indefinido y que intentaron reducir de peso a través de una dieta. En un estudio longitudinal de cambios antropométricos realizado con tomas de datos entre los años 2000 a 2003 y 2013 a 2015 por Molano et al, en la misma institución del presente estudio, la prevalencia de sobrepeso fue similar a la encontrada por la presente investigación (52,5% y 47,7% respectivamente), del mismo modo, los resultados de los docentes categorizados de acuerdo con el PABD en bajo riesgo cardiovascular fueron similares tanto en el estudio de Molano et al, como en el presente estudio (17,9% y 18,4% respectivamente)<sup>12</sup>.

Con relación al género, se observa que el exceso de peso es mayor en hombres que en mujeres. Un estudio realizado en México en docentes universitarios con un promedio de edad de 39 años y con una distribución de la muestra 50% hombres, 50% mujeres, encontró que el 78% de los hombres y el 63% de las mujeres presentaban exceso de peso<sup>19</sup>. Los resultados resaltaron las diferencias significativas entre el género y el aumento del IMC, comportamientos similares para el presente estudio.

El aumento en el peso corporal ha venido en aumento en la población adulta colombiana, lo que se ve evidenciado en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN)<sup>30</sup>, lo cual ha generado un incremento de la prevalencia de prediabetes, la cual evoluciona a diabetes mellitus tipo 2 en un 10% anualmente<sup>31</sup>. De hecho, lo reportado por los antecedentes patológicos personales y familiares de los profesores sobre la presencia de enfermedades crónicas, aunado a un IMC en obesidad o sobrepeso aumenta la probabilidad de adquirir o agravar una diabetes, cáncer o insuficiencia renal<sup>32-34</sup>.

De acuerdo con Kim et al<sup>35</sup>, los hombres suelen estar menos preocupados por su peso en comparación con las mujeres y tienen menor tendencia a participar en programas enfocados a la pérdida de peso; a esto agrega Dwivedi et al<sup>36</sup>, el bajo número de investigaciones que estudien la obesidad masculina

y reconozcan el género desde sus características fisiológicas y sociodemográficas como una variable importante en el control del peso.

Por otro lado, según los resultados arrojados por el presente estudio, las acciones como haber intentado reducir de peso o haber practicado alguna dieta en el último año, se encuentran asociadas a un mayor riesgo de presentar exceso de peso y al aumento del riesgo cardiovascular y metabólico. Según Greenway et al.<sup>37</sup> y Younossi et al.<sup>38</sup>, la introducción de una dieta o de prácticas para la disminución del peso corporal conduce a una serie de adaptaciones fisiológicas en el organismo, que incluyen disminución del gasto energético, oxidación de grasas, aumento en los niveles de apetito, ansiedad, entre otros factores que favorecen la recuperación de peso; de forma similar, a lo que MacLean et al.<sup>39</sup>, plantea la existencia de un impulso biológico que contribuye a la recuperación del peso. Este escenario esboza la complejidad del sobrepeso y la obesidad y los múltiples factores que requieren intervención.

Con relación al consumo de alimentos entre las comidas, se encontró que este es un factor protector tanto para el sobrepeso y la obesidad como para la presencia de riesgo cardiovascular y metabólico. Una asociación similar se encontró en el estudio transversal de Azadbakht et al.<sup>40</sup>, en población de mujeres adolescentes y adultas de Irán, se encontró que el consumo de más de cuatro refrigerios entre comidas resultaba en un efecto protector frente al exceso de peso, dado que el consumo de alimentos es menor en la próxima comida, sin embargo, Kim, Shin et al.<sup>41</sup>, anotan que esta situación podrá variar de acuerdo con el tipo y cantidad de alimentos que se consuman como refrigerios, recomendando alimentos saludables entre comidas.

Respecto a los docentes con contrato a término indefinido, no se evidencia literatura relacionada con esta variable, por lo general los docentes con contrato indefinido en Colombia asumen los cargos administrativos dentro de las universidades, en este sentido los resultados por Flores Paredes et al.<sup>42</sup>, en un estudio de actividad física y su relación con el IMC realizado con población docente de Perú, con edad media de 49 años, demuestra que las múltiples responsabilidades que asumen los docentes a nivel académico y administrativo conducen a una menor realización de actividad física, de puesta en práctica de hábitos y comportamientos saludables

lo que hace que los docentes sean más propensos a padecer de exceso de peso y enfermedades cardiovasculares. Esta evidencia encontrada en los docentes universitarios resalta la importancia de incidir en políticas públicas internas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, para mantener o mejorar la salud de los profesores<sup>43</sup>.

Con relación al consumo de tabaco y alcohol se encontró, de forma contradictoria, que no infieren significativamente en la obesidad y sobrepeso. Estos resultados no concuerdan con otros estudios, como el realizado por Yusuf et al.<sup>44</sup>, donde se estudia el efecto de los factores de riesgo de infarto agudo de miocardio en 52 países, en los que se ha mostrado la solidez del consumo de estas sustancias como un factor de riesgo para el aumento de peso corporal y la presencia de enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Otros estudios, realizados por Higuera en México<sup>45</sup> y Sayon-Orea en una revisión sistemática<sup>46</sup>, demuestran actualmente que el consumo leve a moderado de alcohol es un factor protector, mientras que el consumo en exceso sí es un factor de riesgo para el sobrepeso y la obesidad.

Finalmente, se debe mencionar que el estudio presenta resultados útiles frente a algunos de los factores asociados al sobrepeso y la obesidad; sin embargo, se presentan limitaciones, como la falta de exclusión de docentes que al momento del estudio estuviesen con tratamiento farmacológico para diabetes, enfermedades de la tiroides, entre otras, que pudieron comprometer los resultados<sup>47</sup>. De igual forma, el estudio presenta las limitaciones propias de los estudios transversales, entre ellas la presencia de sesgo de recuerdo por parte de los docentes, la imposibilidad de establecer relaciones causales y la ausencia de conocimiento frente a algunas variables como la cantidad y el tipo de alimento que se consume en los refrigerios, la frecuencia con la que se consume alcohol y tabaco, el tipo de dieta con el que se ha intentado reducir de peso, entre otros factores, los cuales se sugiere sean profundizados en próximos estudios.

### **Conclusiones**

El estudio evidencia que los docentes universitarios de género masculino tienen mayor prevalencia de obesidad y sobrepeso, alto riesgo de adquirir una enfermedad cardiovascular y mayor riesgo

cardiovascular en comparación con las mujeres docentes, según las medidas antropométricas tomadas.

La presencia de obesidad y sobrepeso en los docentes universitarios es multifactorial. Se evidenció que incrementa el riesgo en los docentes que tienen más años en la institución, que no consumen alimentos entre las tres comidas principales y que en sus hábitos han intentado reducir de peso.

Se requiere mayor evidencia científica sobre estudios con enfoque de género, principalmente en el masculino, que asocien las características sociales, psíquicas y fisiológicas con la obesidad y sobrepeso y la causa de la escasa participación de los hombres en los programas de salud de control de peso.

### **Financiamiento**

Ninguno por declarar.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaramos no tener conflicto de intereses.

### **Agradecimientos**

Los investigadores agradecen al estamento docente y administrativo que permitieron la realización de este estudio.

### **Referencias bibliográficas**

1. Hruby A, Hu FB. The Epidemiology of Obesity: A Big Picture. *Pharmacoeconomics*. 2015;33(7):673–689.
2. Okati-Aliabad H, Ansari-Moghaddam A, Kargar S, Jabbari N. Prevalence of Obesity and Overweight among Adults in the Middle East Countries from 2000 to 2020: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Obes*. 2022;2022(8074837):1-18.
3. Ortega FB, Lavie CJ, Blair SN. Obesity and Cardiovascular Disease. *Circ Res*. 2016;118(11):1752–1770.
4. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study

2013. *Lancet*. 2014;384(9945):766–781.
5. Jimenez-Mora MA, Nieves-Barreto LD, Montaña-Rodríguez A, Betancourt-Villamizar EC, Mendivil CO. Association of Overweight, Obesity and Abdominal Obesity with Socioeconomic Status and Educational Level in Colombia. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2020;13:1887-1898.
  6. Meisel JD, Ramirez AM, Esguerra V, Montes F, Stankov I, Sarmiento OL, et al. Using a system dynamics model to study the obesity transition by socioeconomic status in Colombia at the country, regional and department levels. *BMJ Open*. 2020;10(6):1-11.
  7. Cao RY, Zheng H, Redfearn D, Yang J. FNDC5: A novel player in metabolism and metabolic syndrome. *Biochimie*. 2019;158:111-116.
  8. Gómez-Landeros O, Galván-Amaya GC, Aranda-Rodríguez R, Herrera-Chacón C, Granados-Cosme JA. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y antecedentes de enfermedad crónica en universitarios mexicanos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2018; 56(5):462-467.
  9. Farooqi IS. Genetic and hereditary aspects of childhood obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2005;19(3):359-374.
  10. Puciato D, Rozpara M. Demographic and Socioeconomic Determinants of Body Mass Index in People of Working Age. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(21):8168.
  11. Dobbs R, Sawers C, Thompson F, Manyika J, Woetzel J, Child P, et al. Overcoming obesity: An initial economic analysis. 2017; 2(2):107-111.
  12. Molano-Tobar NJ, Ordoñez-Fernández MY, Molano-Tobar DX. Cambios antropométricos y asociación del nivel de actividad física en docentes universitarios. *Rev. cienc*. 2017;14(2):38-50.
  13. Scott HM, Tyton TN, Horswill CA. Conducta ocupacional sedentaria y soluciones para aumentar la termogénesis no asociada al ejercicio. *PensarMov*. 2016;14(2):22-43.
  14. Rocha SV, Cardoso JP, Dos Santos CA, Munaro HLR, Vasconcelos LRC, Petroski EL. Sobrepeso/obesidade em professores: Prevalência e fatores associados. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum*. 2015;17(4):450–459.
  15. Zubery D, Kimiywe J, Martin HD. Prevalence of Overweight and Obesity, and Its Associated Factors Among Health-care Workers, Teachers, and Bankers in Arusha City, Tanzania. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2021;14:455-465.
  16. Ramos OA, Jaimes MA, Juajinoy AM, Lasso AC, Jacome SJ. Prevalencia y factores relacionados de sobrepeso y obesidad en estudiantes de una universidad pública. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2017;23(3):12.
  17. Delfino LD, Tebar WR, Tebar FCSG, DE Souza JM, Romanzini M, Fernandes RA, et al. Association between sedentary behavior, obesity and hypertension in public school teachers. *Ind Health*. 2020;58(4):345-353.
  18. Eng JY, Moy FM, Bulgiba A, Rampal S. Dose-Response Relationship between Western Diet and Being Overweight among Teachers in Malaysia. *Nutrients*. 2020;12(10):3092.
  19. Salazar-Estrada JG, Martínez-Moreno AG, Torres-López TM, Beltrán CA, López-Espinoza A. Calidad de vida relacionada con la salud y obesidad en el personal docente universitario de Jalisco, México. *ALAN*. 2016;66(1):43–51.
  20. Pisabarro R, Gutiérrez M, Bermúdez C, Prendez D, Recalde A, Chaftare Y, et al. Segunda Encuesta Nacional de Sobrepeso y Obesidad (ENSO 2) adultos (18-65 años o más). *Rev. Méd. Urug*. 2009;25(1):14–26.
  21. Organización Mundial de la Salud. Manual de vigilancia STEPS de la OMS. 2006. Disponible en: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13209:steps-manual-table-of-contents&Itemid=42333&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13209:steps-manual-table-of-contents&Itemid=42333&lang=es).
  22. Aráuz-Hernández AG, Guzmán-Padilla S, Roselló-Araya M. La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Acta Méd. Costarric*. 2013; 55(3):122-127.
  23. Organización Mundial de la Salud [internet]. Obesidad y sobrepeso; 2021 Jun 9 [citado 2023 Abr 14]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
  24. Garrow JS, Webster J. Quetelet's index (W/H<sup>2</sup>) as a measure of fatness. *Int J Obes*. 1985;9(2):147-153.
  25. Engin A. The definition and prevalence of obesity and metabolic syndrome. In: *Advances in Experimental Medicine and Biology*. Adv Exp Med Biol; 2017:1–17.
  26. Resolución N° 008430 de 1993. Bogotá: Ministerio de Salud; 1993.
  27. Mazzanti, MA. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Rev. Col. Bioet*. 2011;6(1):125–144.
  28. Ley de protección de datos personales. Bogotá:

- Congreso de Colombia; 2012.
29. Decreto 1377 de 2013. Bogotá: Presidencia de la República de Colombia; 2013.
  30. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. ENSIN: Encuesta Nacional de Situación Nutricional. 2015. Disponible en: <https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional>
  31. Jayedi A, Soltani S, Zargar MS, Khan TA, Shab-Bidar S. Central fatness and risk of all cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of 72 prospective cohort studies. *BMJ*. 2020;370:m3324.
  32. Saltiel AR, Olefsky JM. Inflammatory mechanisms linking obesity and metabolic disease. *J Clin Invest*. 2017;127(1):1-4.
  33. Schlesinger S, Neuenschwander M, Schwedhelm C, Hoffmann G, Bechthold A, Boeing H, Schwingshackl L. Food Groups and Risk of Overweight, Obesity, and Weight Gain: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Studies. *Adv Nutr*. 2019;10(2):205-218.
  34. Solmi M, Köhler CA, Stubbs B, Koyanagi A, Bortolato B, Monaco F, et al. Environmental risk factors and nonpharmacological and nonsurgical interventions for obesity: An umbrella review of meta-analyses of cohort studies and randomized controlled trials. *Eur J Clin Invest*. 2018;48(12).
  35. Kim KB, Kim K, Kim C, Kang SJ, Kim HJ, Yoon S, et al. Effects of Exercise on the Body Composition and Lipid Profile of Individuals with Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Obes Metab Syndr*. 2019;28(4):278-294.
  36. Dwivedi AK, Dubey P, Cistola DP, Reddy SY. Association Between Obesity and Cardiovascular Outcomes: Updated Evidence from Meta-analysis Studies. *Curr Cardiol Rep*. 2020;22(4):25.
  37. Greenway FL. Physiological adaptations to weight loss and factors favouring weight regain. *Int J Obes*. 2015;39(8):1188-1196.
  38. Younossi Z, Anstee QM, Marietti M, Hardy T, Henry L, Eslam M, et al. Global burden of NAFLD and NASH: trends, predictions, risk factors and prevention. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2018;15(1):11-20.
  39. Maclean PS, Bergouignan A, Cornier MA, Jackman MR. Biology's response to dieting: the impetus for weight regain. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2011;301(3):R581-R600.
  40. Azadbakht L, Hajishafiee M, Golshahi J, Esmailzadeh A. Snacking Behavior and Obesity among Female Adolescents in Isfahan, Iran. *J Am Coll Nutr*. 2016;35(5):405-412.
  41. Kim KB, Shin YA. Males with Obesity and Overweight. *J Obes Metab Syndr*. 2020;29(1):18-25.
  42. Flores A, Coila D, Ccopa SA, Yapuchura CR, Pino YM. Actividad física, estrés y su relación con el índice de masa corporal en docentes universitarios en pandemia. *Comuni@cción*. 2021;12(3):175-185.
  43. Van der Valk ES, van den Akker ELT, Savas M, Kleinendorst L, Visser JA, Van Haelst MM, et al. A comprehensive diagnostic approach to detect underlying causes of obesity in adults. *Obes Rev*. 2019;20(6):795-804.
  44. Yusuf PS, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): Case-control study. *Lancet*. 2004;364(9438):937-952.
  45. Higuera JL, Pimentel JA, Mendoza GS, Rieke U, Ponce y Ponce de León G, Camargo A. El consumo de alcohol como factor de riesgo para adquirir sobrepeso y obesidad. *Ra Ximhai*. 2017;13(2):53-62.
  46. Sayon C, Martínez MA, Bes-Rastrollo M. Alcohol consumption and body weight: a systematic review. *Nutr Rev*. 2011;69(8):419-431.
  47. López P, Calderón C, Castillo J, Escobar ID, Melgarejo E, Parra GA. Prediabetes in Colombia: Expert Consensus. *Colomb Med*. 2017;48(4):191-203.