

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**



**TIPO DE OCUPACIÓN ASOCIADO A SÍNDROME METABÓLICO  
EN TRABAJADORES DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN MEDICINA CON MENCIÓN EN MEDICINA  
OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE**

**AUTOR:**

Anticona Carranza, Noé Christian Valeri

**ASESOR:**

Caballero Alvarado, José

Fecha de sustentación: 17 de Abril del 2019

**Trujillo – Perú**

**2019**

## **DEDICATORIAS**

*A mi madre, ejemplo de perseverancia y mi apoyo constante.*

*A mi padre, por inculcarme los valores de la profesión que compartimos.*

*A mi hijo, mi principal motivación quien me hace querer siempre ser un mejor hombre.*

*A Dios por la salud de mis padres, hermanos, sobrinos e hijo.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mi novia Solenka, mi compañera y mi sustento porque como en todo logro, en este también has estado presente.*

*A mi asesor el Dr José Caballero; un gran profesional, colega a quien agradezco su ayuda y amistad.*

## RESUMEN

**OBJETIVOS:** Determinar si en trabajadores de la Universidad Privada Antenor Orrego, el tipo ocupacional es un factor asociado a la presencia de síndrome metabólico.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio analítico de corte transversal, que evaluó a 1254 trabajadores de la Universidad Privada Antenor Orrego durante el período de tiempo comprendido entre agosto y diciembre del 2017.

**RESULTADOS:** La prevalencia de síndrome metabólico global fue 7,74%. Los trabajadores docentes tuvieron un promedio de edad mayor que los trabajadores administrativos ( $52,18 \pm 12,75$  vs  $44,18 \pm 13,51$ ;  $p < 0,001$ ); así mismo, la proporción de varones fue mayor ( $65,57\%$  vs  $55,51\%$ ;  $p < 0,001$ ) y el tiempo de servicio o de trabajo fue mayor  $10,87 \pm 7,97$  vs  $9,38 \pm 8,53$ ;  $p < 0,01$ ). La comparación de variables clínicas entre trabajadores docentes y administrativos, tuvieron el IMC, la cardiopatía, HTA, las medidas de PAS y PAD, la presencia de síndrome metabólico valores superiores con respecto al grupo de administrativos. Las variables independientemente asociadas al síndrome metabólico fueron la edad (OR = 1,06; IC 95% 1,05 - 1,08) y el sexo masculino (OR = 2,33; IC 95% 1,32 - 4,13).

**CONCLUSIONES:** Los docentes tuvieron mayor riesgo de presentar síndrome metabólico que los trabajadores administrativos.

**PALABRAS CLAVE:** Tipo ocupacional; síndrome metabólico; factor asociado.

## ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To determine if in workers of the Private University Antenor Orrego, the occupational type is a factor associated with the presence of metabolic syndrome.

**MATERIAL AND METHODS:** An analytical cross-sectional study was carried out, which evaluated 1254 workers of the Antenor Orrego Private University during the period from August to December 2017.

**RESULTS:** The prevalence of global metabolic syndrome was 7.74%. The teaching workers had a mean age higher than the administrative workers ( $52.18 \pm 12.75$  vs  $44.18 \pm 13.51$ ,  $p < 0.001$ ); likewise, the proportion of males was higher ( $65.57\%$  vs  $55.51\%$ ,  $p < 0.001$ ) and the time of service or work was higher  $10.87 \pm 7.97$  vs  $9.38 \pm 8.53$ ;  $p < 0.01$ ). The comparison of clinical variables among teaching and administrative workers, had the BMI, heart disease, HBP, the SBP and DBP measures, and the presence of metabolic syndrome higher values with respect to the administrative group. The variables independently associated with the metabolic syndrome were age (OR = 1.06, 95% CI 1.05 - 1.08) and male gender (OR = 2.33, 95% CI 1.32 - 4.13).

**CONCLUSIONS:** Teachers had a greater risk of presenting metabolic syndrome than administrative workers.

**KEYWORDS:** Occupational type; Metabolic syndrome; Associated factor.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	4
I. INTRODUCCIÓN .....	7
I.1. Formulación del problema .....	12
I.2. Objetivos: .....	12
I.3. Hipótesis:.....	13
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
II.1. Material .....	14
II.2. Población, muestra y muestreo .....	15
II.3. Procedimientos y Técnicas.....	18
II.4. Plan de análisis de datos .....	19
II.5. Aspectos éticos .....	20
III. RESULTADOS.....	23
IV. DISCUSIÓN .....	28
V. CONCLUSIONES .....	32
VI. RECOMENDACIONES .....	33
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
VIII.ANEXOS.....	38

## I. INTRODUCCIÓN

La incidencia del síndrome metabólico (SM), representa un problema de salud pública mundial, algunos estudios epidemiológicos han estimado que varía de 20 a 27% en los países en desarrollo a 35% en los Estados Unidos (1–3). El SM es aproximadamente tres veces más común que la diabetes, se puede estimar que la prevalencia mundial es aproximadamente una cuarta parte de la población mundial, en otras palabras, más de mil millones de personas en el mundo ahora están afectadas por el síndrome metabólico (4).

El síndrome metabólico no es una enfermedad per se, pero es un término que describe una agrupación de factores de riesgo, como la obesidad central, la resistencia a la insulina, la dislipidemia y la hipertensión; que juntos culminan en un mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular, aproximadamente 2 veces para enfermedad cardiovascular y 5 veces o más para diabetes mellitus tipo 2 (5–7). Se cree que la obesidad y la resistencia a la insulina son la base de la mayoría de los casos de síndrome metabólico, aunque se requieren investigaciones adicionales para comprender realmente la fisiopatología detrás del síndrome y las interacciones genético-ambientales que aumentan la susceptibilidad (2,8,9).

Las definiciones de SM propuestas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol: Adult Treatment Panel III (ATP III) se han centrado en la diabetes y el colesterol en la sangre, respectivamente. Por el contrario, la Federación Internacional de Diabetes (IDF) presentó una nueva definición de SM que incluye la adiposidad central, medida por la circunferencia de la cintura, como un elemento crucial de SM que debe ser verificado por valores de corte específicos de raza y sexo (10,11); sin embargo, para evitar definiciones diferentes se elaboró una definición armonizada modificada que identifica sujetos con SM si cumplen tres o más de los siguientes criterios: (1) Índice de masa corporal (IMC)  $\geq 30$  kg / m<sup>2</sup>, (2) glucosa plasmática en ayunas  $\geq 100$  mg / dl, (3) Colesterol HDL  $< 40$  mg / dl para hombres y  $< 50$  mg / dl para mujeres, (4) TG  $\geq 150$  mg / dl y (5) presión arterial: presión arterial sistólica (PAS)  $\geq 130$  o presión arterial diastólica (PAD)  $\geq 85$  mmHg (12).

Diferentes factores de riesgo han sido identificados para el SM, entre ellos tenemos a los triglicéridos elevados, colesterol HDL bajo, glucosa en plasma elevada en ayunas, hipertensión y obesidad central, la inactividad física, la dieta, edad, urolitiasis, hiperuricemia, enfermedad arterial coronaria, consumo de tiazidas, antecedentes familiares de diabetes, hipertensión entre otros (13–15). Las diferentes ocupaciones se asocian con diferentes niveles de actividad física y puede influir en su aparición (16); el nivel de educación también puede estar relacionado con el nivel

de conciencia y la carga de enfermedad cardiovascular entre diferentes ocupaciones .

Los trabajadores de una institución académica como lo es una universidad, pueden tener diferentes estilos de vida que trabajadores de otras instituciones de trabajo e incluso entre una misma institución, es decir por ejemplo los docentes y administrativos.

**Akintunde et al**, en Nigeria, determinaron la asociación ocupacional con el síndrome metabólico entre técnicos automotrices y maestros de un colegio; 166 personas participaron en el estudio; encontraron que los maestros tenían un colesterol total medio y colesterol LDL significativamente más altos en comparación con los técnicos automotrices. Los triglicéridos séricos promedio fueron significativamente más altos entre los técnicos automotrices en comparación con los maestros de escuela en este estudio. La prevalencia de algunos factores de riesgo cardiovascular convencionales fue significativamente mayor entre los técnicos automotrices en comparación con los maestros de escuela: alteración de la glucemia (9.6% vs. 1.2%,  $p < 0.05$ ), hipertrigliceridemia (18.1% vs. 7.2%,  $p < 0.05$ ) y bajo nivel de colesterol HDL (47.0% vs. 37.3%,  $p < 0.05$ ) respectivamente. Sin embargo, el colesterol LDL elevado (56.6% vs. 32.5%,  $p < 0.05$ ) fue significativamente más común entre los maestros de escuela en comparación con los

técnicos automotrices. Con base en los criterios de la OMS y el armonizado, el síndrome metabólico fue más frecuente entre los técnicos automotrices en comparación con los maestros de escuela (8.4% vs. 1.2% y 19.3% vs. 7.2% respectivamente,  $p < 0.05$ ) (17).

**Deedwania et al**, en India, investigaron la prevalencia de síndrome metabólico entre personas de áreas urbanas, evaluaron a 6198 personas, para definir la presencia de SM utilizaron el criterio específico para Asia armonizado; encontraron que la prevalencia ajustada para la edad utilizando el criterio armonizado en hombres y mujeres fueron 33,3% y 40,4% respectivamente, utilizando el ATP-3 fueron 17,2% y 22,8% respectivamente. La prevalencia de SM fue significativamente mas elevada entre las personas con categorías mas altas de educación (45% vs. 26%), ocupación (46% vs. 40%), ingesta de grasas (52% vs. 45%), estilo de vida sedentario (47% vs. 38%) e IMC (66% vs 29%) ( $p < 0,05$ ) (18).

**Erem et al**, en Turquía, estimaron la prevalencia de dislipidemia definida por los criterios NCEP ATP III y determinar su asociación con factores de riesgo cardiovascular, para lo cual realizaron un estudio de corte transversal en el que participaron 4089 personas mayores de 20 años, encontrando que la dislipidemia fue positivamente asociada con el estado civil, la paridad, el cese del tabaquismo y el uso de cigarrillo actual, y el

consumo de alcohol, y negativamente asociado con el nivel de educación, el ingreso económico familiar y la actividad física. El análisis de regresión logística múltiple reveló que la dislipidemia fue significativamente asociado con los factores de edad, género masculino, IMC, circunferencia de la cintura, hipertensión, nivel de educación, tabaquismo, consumo de alcohol, ocupación, estado civil y antecedentes de historia familiar de condiciones médicas seleccionadas (19).

Por lo anterior se puede deducir que la prevalencia de síndrome metabólico es un problema de salud pública y que varía de una región a otra y dentro de una misma región en función a la presencia de algunos factores asociados presentes; los trabajadores de una universidad privada tienen docentes y administrativos laborando durante todo un año, muchos de ellos expuestos a diferentes estilos de vida; por otro lado es sabido que los entornos académicos suponen procesos de competitividad, generando presión en sus trabajadores, asimismo el hecho de estar mucho tiempo trabajando puede influir en la presencia de algunos factores cardiovasculares, por lo tanto, toda actividad que permita prevenir, tamizar y diagnosticar el síndrome metabólico en los trabajadores universitarios es una necesidad y así evitar las complicaciones de esta enfermedad, esta es la razón de plantear el siguiente problema:

## **I.1. Formulación del problema**

¿En trabajadores de la Universidad Privada Antenor Orrego, el tipo ocupacional es un factor asociado a la presencia de síndrome metabólico durante el período de tiempo comprendido entre agosto y diciembre de 2017?

## **I.2. Objetivos:**

General:

- Determinar si en trabajadores de la Universidad Privada Antenor Orrego, el tipo ocupacional es un factor asociado a la presencia de síndrome metabólico durante el período de tiempo comprendido entre agosto y diciembre del 2017.

Específicos:

- Determinar la prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores de la Universidad Privada Antenor Orrego.
- Identificar la proporción del síndrome metabólico en el tipo ocupacional docente.
- Conocer la proporción del síndrome metabólico en el tipo ocupacional administrativo.
- Comparar las proporciones del síndrome metabólico en trabajadores docentes y administrativos.

### **I.3. Hipótesis:**

En trabajadores de la Universidad Privada Antenor Orrego, el tipo ocupacional constituye un factor asociado a la presencia de síndrome metabólico durante el período de tiempo comprendido entre agosto y diciembre del 2017.

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### II.1. Material

#### Diseño de estudio

**Tipo de estudio:** El presente estudio correspondió:

1. Por la asignación de la investigación: Observacional
2. Por la comparación de grupos: Analítico
3. Por su naturaleza del estudio: Retrospectivo
4. Por la recolección de datos en un solo momento: Transversal

#### Diseño de estudio:

Este estudio correspondió a un diseño analítico de corte transversal.



## **II.2. Población, muestra y muestreo**

### **Población universo:**

La población universo estuvo constituida por los trabajadores de la Universidad Privada Antenor Orrego que se encontraban en la planilla de personal durante el semestre 2017 - 2.

### **Población accesible:**

La población accesible estuvo constituida por los trabajadores de la Universidad Privada Antenor Orrego que se encontraban en la planilla de personal durante el semestre 2017 – 2 y se realizaron su evaluación médica ocupacional.

### **Criterios de inclusión**

1. Datos del software de evaluación ocupacional de los trabajadores de todas las áreas de trabajo de la UPAO.
2. Tiempo de trabajo por lo menos un año.
3. Trabajadores que se hayan realizado su evaluación médica ocupacional.

## **Criterios de exclusión**

1. Trabajadores que se encontraron de vacaciones, licencias o en capacitación externa.
2. Datos incompletos de un trabajador en la ficha de evaluación ocupacional.

## **Determinación del tamaño de muestra y diseño estadístico del muestreo:**

### **Unidad de análisis**

Estuvo constituida por cada trabajador que se encontraba laborando en el semestre 2017 -2.

### **Unidad de muestreo:**

Ficha de datos de los trabajadores que laboraban en el semestre 2017 – 2 que se realizaron el examen ocupacional

### **Tamaño de la muestra:**

Por la naturaleza del estudio ingresaron todos los trabajadores de la UPAO que se realizaron la evaluación médica ocupacional, los cuales fueron 1254 trabajadores.

## Definición operacional de variables

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICION	INDICE	INDICADOR
<b>Resultado</b>				
Síndrome metabólico	Catégorica	Nominal	Encuesta	Si / No
<b>Covariables</b>				
Edad	Numérica – discontinua	De razón	Encuesta	años
Sexo	Catégorica	Nominal	Encuesta	M / F
Estado civil	Catégorica	Nominal	Encuesta	Casado /
Soltero				
Tipo ocupacional	Catégorica	Nominal	Encuesta	Adm/Docente
Tiempo de trabajo	Numérica – discontinua	De razón	Encuesta	años
IMC				
Tabaquismo	Catégorica	Nominal	Encuesta	Si / No
Consumo de alcohol	Catégorica	Nominal	Encuesta	Si / No
HTA	Catégorica	Nominal	Encuesta	Si / No
DM	Catégorica	Nominal	Encuesta	Si / No
Hipercolesterolemia	Catégorica	Nominal	Encuesta	Si / No
Sedentarismo	Catégorica	Nominal	Encuesta	Si / No

### Definiciones operacionales:

#### **Síndrome metabólico (20).**

Se utilizó la declaración conjunta de IDF, NHLBI, AHA, World Heart Federation y la Asociación Internacional para el Estudio de la Obesidad, mejor conocida como la "**definición de armonización**", y ahora representa el criterio más comúnmente reconocido para el diagnóstico clínico de SM.

<b>Criterios</b>	<b>Valor</b>	<b>Indicador alternativo</b>
Circunferencia de la cintura	* > 94 cm en hombres, > 80 cm en mujeres.  ** > 102 cm en hombres, > 88 cm en mujeres	
Presión sanguínea elevada	PAS ≥130 y/o PAD ≥ 85 mm Hg.	Tratamiento de HTA previamente diagnosticada.
Glucosa plasmática en ayunas elevada	≥100 mg/dL (5.6 mmol/L)	DMT2 previamente diagnosticada.
Triglicéridos elevado	>150 mg/dL (1.7 mmol/L)	Tratamiento farmacológico específico.
HDL-C reducido	< 40 mg/dL (1.0 mmol/L) en hombres y < 50 mg/dL (1.3 mmol/L) en mujeres.	Tratamiento farmacológico específico.

\* Basado en el umbral de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) para la población de Europa. \*\* Basado en el umbral AHA / NHLBI (ATP III) para la población de EE. UU. FPG, Glucosa en plasma en ayunas; TG, triglicéridos; HDL-C, Lipoproteína-Colesterol de Alta Densidad; T2DM, diabetes mellitus tipo 2. Factores de conversión: (i) mg / dL de colesterol = mmol / L x 38,6; (ii) triglicéridos mg / dL = mmol / L x 88,5 y (iii) mg / dL glucosa = mmol / L x 18.

### **II.3. Procedimientos y Técnicas**

1. Una vez aprobado el proyecto de investigación y obtenida la resolución del Proyecto de tesis por parte del comité de investigación y el de ética de la Escuela de Posgrado, se procedió a solicitar los permisos correspondientes al Centro de Medicina Ocupacional ESCALABS para la aprobación y realización de la investigación.

2. Obtenido el permiso, se procedió a obtener la base de datos del examen médico ocupacional de los trabajadores de UPAO, en función a las variables relevantes para nuestro estudio (características sociodemográficas y factores de riesgo para SM; en aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.
  
3. Luego que se tuvo la base de datos, se procedió a realizar el análisis estadístico.

#### **II.4. Plan de análisis de datos**

La data fue analizada utilizando el programa estadístico SPSS versión 25, la cual permitió obtener la información en una forma resumida y ordenada para realizar el análisis respectivo.

##### **Estadística descriptiva**

En cuanto a las medidas de tendencia central se calculó la media y en las medidas de dispersión la desviación estándar. También se obtuvieron datos de distribución de frecuencias y porcentajes.

##### **Estadística Analítica**

En el análisis estadístico, se realizó en primer lugar un análisis bivariado a través de la prueba Chi Cuadrado ( $X^2$ ), Test exacto de

Fisher para variables categóricas y la prueba t de student para variables cuantitativas; las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ( $p < 0.05$ ). Luego se procedió a realizar el análisis multivariado utilizando la regresión logística, para ello se utilizó el punto de corte de  $p = 0,25$ .

#### **Estadísticos según el estudio:**

Se calculó el OR crudo en el análisis univariado y el OR ajustado en el análisis multivariado con su respectivo IC al 95%.

### **II.5. Aspectos éticos**

El estudio fue realizado tomando en cuenta las pautas internacionales (CIOMS) y contó con el permiso del Comité de Investigación y Ética de la Escuela de Posgrado Universidad Privada Antenor Orrego.

La información obtenida durante este proceso fue de uso exclusivo del personal investigador, manteniéndose en secreto y anonimato los datos obtenidos al momento de mostrar los resultados obtenidos. Se solicitó consentimiento informado siguiendo las pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos (21). Seguiremos los artículos de la declaración de Helsinki haciendo énfasis en los siguientes artículos (22).

Artículo 6: El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad. El presente estudio busca conocer si el tipo ocupacional está asociado a la presencia de síndrome metabólico en trabajadores de la universidad UPAO.

Artículo 7: La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. El presente estudio seguirá los principios éticos a fin de proteger los derechos individuales de los trabajadores.

Artículo 21: La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno. Hemos realizado una exhaustiva búsqueda bibliográfica y análisis crítico de la literatura científica disponible.

Artículo 23: Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal. Se mantendrá una codificación para cada trabajador a fin de salvaguardar la privacidad y confidencialidad de los datos.

Seguiremos además las recomendaciones del código de ética y deontología del colegio médico que en su artículo 42 establece que todo médico que investiga debe hacerlo respetando la normativa internacional y nacional que regula la investigación con seres humanos así como las pautas internacionales (CIOMS) (23).

### III. RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, analítico de corte transversal, de una base de datos de la atención de medicina ocupacional a 1254 trabajadores de la Universidad Privada Antenor Orrego entre trabajadores administrativos y docentes, registrados en planilla durante agosto y diciembre del 2017.

En la tabla 1 se puede apreciar que los trabajadores que son docentes tienen significativamente un promedio de edad mayor que los trabajadores administrativos ( $52,18 \pm 12,75$  vs  $44,18 \pm 13,51$ ;  $p < 0,001$ ); así mismo la proporción de varones fue mayor ( $65,57\%$  vs  $55,51\%$ ;  $p < 0,001$ ) y el tiempo de servicio o de trabajo fue mayor ( $10,87 \pm 7,97$  vs  $9,38 \pm 8,53$ ;  $p < 0,01$ ).

La tabla 2 muestra la comparación de variables clínicas entre trabajadores docentes y administrativos, encontrando que el IMC, la cardiopatía, HTA, las medidas de PAS y PAD, y la presencia de síndrome metabólico fueron valores superiores en el grupo de docentes con respecto al grupo de administrativos. La prevalencia de síndrome metabólico global fue 7,74%.

La tabla 3 muestra que las variables independientemente asociadas al síndrome metabólico fueron la edad (OR = 1,06; IC 95% 1,05 - 1,08) y el sexo masculino (OR = 2,33; IC 95% 1,32 – 4,13).-

**TABLA 1**

**Prevalencia del Síndrome metabólico en los trabajadores  
Universidad Privada Antenor Orrego**

	Tipo ocupacional		OR IC 95%	Valor p
	Docente (n = 546)	Administrativo (n = 708)		
<b>SM (Si/T)</b>	55 (10,07%)	42(5,93%)	1,76 [1,16-2,68]	0,007

Fuente: Ficha de datos del centro de evaluación medicina ocupacional ESCALABS

**TABLA 2****Distribución de trabajadores según características generales y tipo ocupacional****Universidad Privada Antenor Orrego**

Agosto – Diciembre 2017

<b>Características generales</b>	<b>Tipo ocupacional</b>		<b>OR IC 95%</b>	<b>Valor p</b>
	<b>Docente (n = 546)</b>	<b>Administrativo (n = 708)</b>		
<b>Edad (años)</b>	52,18 ± 12,75	44,18 ± 13,51	NA	0,001
<b>Sexo (M/T)</b>	358 (65,57%)	393 (55,51%)	1,53 [1,21-1,92]	0,001
<b>Tiempo de servicio (años)</b>	10,87 ± 7,97	9,38 ± 8,53	NA	0,002

\* = t student; Chi cuadrado; M = masculino; T=total

Fuente: Ficha de datos del centro de evaluación medicina ocupacional ESCALABS

**TABLA 3**

**Distribución de trabajadores según características clínicas y tipo ocupacional**

**Universidad Privada Antenor Orrego**

Agosto - Diciembre 2017

Características clínicas	Tipo ocupacional		OR IC 95%	Valor p
	Docente (n = 546)	Administrativo (n = 708)		
<b>IMC</b>	27,64 ± 4,29	27,09 ± 3,81	NA	0,017
<b>IMC categorizado</b>			NA	0,181
<b>Normal</b>	147 (26,92%)	222 (31,36%)		
<b>Sobrepeso</b>	267 (48,90%)	336 (47,46%)		
<b>Obesidad</b>	132 (24,18%)	150 (21,18%)		
<b>Cardiopatía (Si/T)</b>	9 (1,65%)	4 (0,56%)	2,95 [0,90-9,63]	0,060
<b>HTA (Si / T)</b>	66 (12,09%)	51 (7,20%)	1,77 [1,21-2,60]	0,003
<b>DM2 (Si/T)</b>	21 (3,85%)	26 (3,67%)	1,05 [0,58-1,89]	0,872
<b>PAS (mmHg)</b>	112,90 ±	109,38 ± 13,91	NA	0,001
<b>PAD (mmHg)</b>	15,93 70,74 ±	68,91 ± 8,58	NA	0,001
<b>Glicemia</b>	9,59	96,22 ± 25,15	NA	0,243
<b>Dislipidemia (Si/T)</b>	97,86 ± 22,34	15 (2,19%)	1,56 [0,79-3,15]	0,196
<b>SM (Si/T)</b>	18 (3,30%)	42(5,93%)	1,76 [1,16-2,68]	0,007
	55 (10,07%)			

\* = t student; Chi cuadrado; T=total

Fuente: Ficha de datos del centro de evaluación medicina ocupacional ESCALABS

**TABLA 4**

**Análisis multivariado de factores independientemente asociados al  
síndrome metabólico en trabajadores  
Universidad Privada Antenor Orrego**

Agosto - Diciembre 2017

	B	Wald	Valor p	Ora	IC 95%	
					LI	LS
Edad	0,06	52,74	0,001	1,06	1,05	1,08
Sexo masculino	0,85	8,44	0,001	2,33	1,32	4,13

Fuente: Ficha de datos del centro de evaluación medicina ocupacional ESCALABS

#### IV. DISCUSIÓN

El síndrome metabólico (SM), descrito anteriormente como síndrome de resistencia a la insulina o síndrome X, se está volviendo cada vez más común entre personas de todo el mundo. Cada uno de los componentes mencionados tienen una prevalencia en aumento y está generando cifras consideradas como una pandemia mundial con implicaciones tanto para la salud clínica como para la salud pública (12). Según la Federación Internacional de Diabetes en 2006, una estimación del 20 - 25% de la población adulta mundial está afectada por el SM. El SM es un factor importante que contribuye al desarrollo de diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Este es causado por una ingesta dietética excesiva y la falta de actividades físicas que pueden controlarse con el tiempo (24–26).

Para tener SM deben estar presentes al menos tres condiciones de cinco factores de riesgo metabólico, los cuales tienden muchas veces a ocurrir juntos. La obesidad abdominal, niveles elevados de triglicéridos, niveles de bajos de HDL, presión arterial alta y niveles elevados de glicemia en ayunas; también se considera tener la condición si está recibiendo tratamiento para alguna de ellas, a excepción de la obesidad abdominal (27). Las personas con mayor riesgo de padecer SM tienen algunas causas subyacentes como obesidad abdominal o grasa visceral, un estilo de vida inactivo, resistencia a la insulina, toma de medicamentos que causan

aumento de peso o cambios en la presión arterial, hipercolesterolemia e hiperglicemia como los AINES, antialérgicos, antiretrovirales, antidepresivos, entre otros (6,28–31).

Nuestro estudio evaluó la asociación entre el síndrome metabólico y el tipo ocupacional entre trabajadores de una universidad privada, específicamente en dos grupos, trabajadores docentes y administrativos, hipotetizando que el estilo de vida de los docentes los expone a incrementar los factores de riesgo metabólico, en este sentido Alegria E et al (32), en España, evaluaron la prevalencia de SM en una población trabajadora y describieron las diferencias según el tipo de trabajo; encontraron que la prevalencia fue 10,2%; siendo menor en personas jóvenes y mujeres; la prevalencia fue más elevada en trabajadores manuales (11.8%), y más baja en trabajadores de oficina (9.3%) y gerentes (7.7%); Akintunde A et al (17), en Nigeria, determinaron la asociación ocupacional con el SM entre técnicos automotrices y maestros de escuela, encontrando que los maestros de escuela tenían niveles significativamente más altos de colesterol total y LDL colesterol en comparación con los técnicos automotrices; sin embargo éstos últimos tuvieron una media de triglicéridos séricos mayor. La prevalencia de algunos factores de riesgo cardiovascular convencionales fue significativamente mayor entre los técnicos de auto en comparación con los maestros de escuela: disminución de la glucosa en sangre (9.6% vs. 1.2%,  $p < 0.05$ ), hipertrigliceridemia (18.1% contra 7.2%,  $p < 0.05$ ) y HDL colesterol bajo (47.0% vs. 37.3%,  $p < 0.05$ ) respectivamente.

Sin embargo, el aumento del colesterol LDL (56.6% vs. 32.5%,  $p < 0.05$ ) fue significativamente más común entre los maestros de escuela en comparación con los técnicos automotrices; concluyendo que el síndrome metabólico fue más frecuente entre los técnicos automotrices en comparación con los maestros de escuela; Browne R et al (33), en Brasil, hipotetizaron que realizar actividad física en los trabajadores de ocupación sedentaria presentan un menor riesgo de síndrome metabólico que sus contrapartes no activas, encontrando que el grupo activo mostró menores probabilidades de SM [OR = 0,52, IC 95%: 0,27 a 0,98], obesidad abdominal (OR = 0,36, IC 95% 0,16 a 0,82), presión arterial elevada (OR = 0,47) , IC 95%: 0,26 a 0,84), y reducción del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (OR = 0,54; IC 95%: 0,31 a 0,93) después del ajuste por edad, tiempo en el trabajo, índice de masa corporal y consumo de tabaco; como se puede observar la presencia de SM tiene influencia en el tipo de ocupación y si estos realizan actividad física o no; en nuestro estudio los trabajadores docentes tuvieron en una mayor proporción factores de riesgo metabólicos que los trabajadores administrativos, y justamente esto se debe a que los trabajadores administrativos participan de actividades físicas en mayor tiempo, ya sea organizadas por la universidad o de mutuo propio, a diferencia que los trabajadores docentes que tienen muchos de ellos carga de trabajo universitario y otras actividades laborales en otros lugares, generando un mayor tiempo de trabajo y sacrificando tiempo para actividades físicas e incluso recreativas.

Es importante resaltar que este estudio tiene limitaciones, una de ellas fue que no se trabajó con una base de datos y no fue posible identificar la obesidad abdominal y los tipos de dislipidemia, sin embargo, a pesar de ello, hubo un mayor número de criterios en los docentes que administrativos, por otro lado, no se puede establecer temporalidad en relación al tipo de ocupación y los factores metabólicos.

## V. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores de la Universidad Privada Antenor Orrego fue 7,74%.
2. La proporción del síndrome metabólico en los docentes fue 10,07%.
3. La proporción del síndrome metabólico en personal administrativo fue 5,93%.
4. Los trabajadores docentes tuvieron 1,76 veces el riesgo de tener síndrome metabólico.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Dado que el síndrome metabólico es una condición que está asociada a enfermedades cardiovasculares, EVC y muchas otras repercusiones sistémicas provocando morbilidad e incluso mortalidad, amerita continuar estudiando su distribución en la población trabajadora, por lo que urge la necesidad de crear líneas de investigación que desarrollen investigaciones prospectivas.

Por otro lado, es importante compartir los resultados a las autoridades acerca de nuestras conclusiones y de esta manera se implementen estrategias para reducir su prevalencia.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De Carvalho Vidigal F, Bressan J, Babio N, Salas-Salvadó J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *BMC Public Health*. 2013;13:1198.
2. Li W, Song F, Wang X, Wang L, Wang D, Yin X, et al. Prevalence of metabolic syndrome among middle-aged and elderly adults in China: current status and temporal trends. *Ann Med*. 2018;1–25.
3. Aguilar M, Bhuket T, Torres S, Liu B, Wong RJ. Prevalence of the metabolic syndrome in the United States, 2003-2012. *JAMA*. 2015;313(19):1973–4.
4. Saklayen MG. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Curr Hypertens Rep*. 2018;20(2):12.
5. Samson SL, Garber AJ. Metabolic syndrome. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2014;43(1):1–23.
6. O'Neill S, O'Driscoll L. Metabolic syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes*. 2015;16(1):1–12.
7. Martin KA, Mani MV, Mani A. New targets to treat obesity and the metabolic syndrome. *Eur J Pharmacol*. 2015;763(Pt A):64–74.
8. Akinyemiju T, Do AN, Patki A, Aslibekyan S, Zhi D, Hidalgo B, et al. Epigenome-wide association study of metabolic syndrome in African-American adults. *Clin Epigenetics*. 2018;10:49.
9. Meng G, Li H, Li Y, Zhang Q, Liu L, Wu H, et al. Sex-Specific Associations Between Complement Component 3 and Component 4 Levels and Metabolic Syndrome in an Adult Population. *Metab Syndr Relat Disord*. 2018;16(3):143–9.
10. Hadaegh F, Zabetian A, Tohidi M, Ghasemi A, Sheikholeslami F, Azizi F. Prevalence of metabolic syndrome by the Adult Treatment Panel III, International Diabetes Federation, and World Health Organization definitions and their association with coronary heart disease in an elderly Iranian population. *Ann Acad Med Singapore*. 2009;38(2):142–9.

11. Zabetian A, Hadaegh F, Azizi F. Prevalence of metabolic syndrome in Iranian adult population, concordance between the IDF with the ATPIII and the WHO definitions. *Diabetes Res Clin Pract.* 2007;77(2):251–7.
12. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Curr Opin Cardiol.* 2006;21(1):1–6.
13. Obirikorang C, Obirikorang Y, Acheampong E, Anto EO, Toboh E, Asamoah EA, et al. Association of Wrist Circumference and Waist-to-Height Ratio with Cardiometabolic Risk Factors among Type II Diabetics in a Ghanaian Population. *J Diabetes Res.* 2018;2018:1838162.
14. Misra R, Balagopal P, Raj S, Patel TG. Vegetarian Diet and Cardiometabolic Risk among Asian Indians in the United States. *J Diabetes Res.* 2018;2018:1675369.
15. Lan Y, Mai Z, Zhou S, Liu Y, Li S, Zhao Z, et al. Prevalence of metabolic syndrome in China: An up-dated cross-sectional study. *PloS One.* 2018;13(4):e0196012.
16. Mentoor I, Kruger M, Nell T. Metabolic syndrome and body shape predict differences in health parameters in farm working women. *BMC Public Health.* 2018;18(1):453.
17. Akintunde AA, Oloyede TW. Metabolic syndrome and occupation: Any association? Prevalence among auto technicians and school teachers in South West Nigeria. *Diabetes Metab Syndr.* 2017;11 Suppl 1:S223–7.
18. Deedwania PC, Gupta R, Sharma KK, Achari V, Gupta B, Maheshwari A, et al. High prevalence of metabolic syndrome among urban subjects in India: a multisite study. *Diabetes Metab Syndr.* 2014;8(3):156–61.
19. Erem C, Hacıhasanoglu A, Deger O, Kocak M, Topbas M. Prevalence of dyslipidemia and associated risk factors among Turkish adults: Trabzon lipid study. *Endocrine.* 2008;34(1–3):36–51.
20. Yamagishi K, Iso H. The criteria for metabolic syndrome and the national health screening and education system in Japan. *Epidemiol Health.* 2017;39:e2017003.

21. WHO | The Declaration of Helsinki and public health [Internet]. [citado el 8 de agosto de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/86/8/08-050955/en/>
22. WMA - The World Medical Association-WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Internet]. [citado el 8 de agosto de 2017]. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
23. Microsoft Word - CODIGO DE ETICA 2008.doc - CODIGO\_CMP\_ETICA.pdf [Internet]. [citado el 8 de agosto de 2017]. Disponible en: [http://cmp.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/CODIGO\\_CMP\\_ETICA.pdf](http://cmp.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/CODIGO_CMP_ETICA.pdf)
24. Raja Kumar S, Mohd Ramli ES, Abdul Nasir NA, Ismail NHM, Mohd Fahami NA. Preventive Effect of Naringin on Metabolic Syndrome and Its Mechanism of Action: A Systematic Review. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2019;2019:1–11.
25. Tripathy JP, Thakur JS, Jeet G, Jain S. Prevalence and determinants of comorbid diabetes and hypertension: Evidence from non-communicable disease risk factor STEPS survey, India. *Diabetes Metab Syndr.* 2017;11 Suppl 1:S459–65.
26. Eikemo TA, Gkiouleka A, Rapp C, Utvei SS, Huijts T, Stathopoulou T. Non-communicable diseases in Greece: inequality, gender and migration. *Eur J Public Health.* 2018;28(suppl\_5):38–47.
27. Mamikutty N, Thent ZC, Sapri SR, Sahrudin NN, Mohd Yusof MR, Haji Suhaimi F. The establishment of metabolic syndrome model by induction of fructose drinking water in male Wistar rats. *BioMed Res Int.* 2014;2014:263897.
28. Soto Rodríguez A, García Soidán JL, Arias Gómez MJ, Leirós Rodríguez R, Del Álamo Alonso A, Pérez Fernández MR. [Metabolic syndrome and visceral fat in women with cardiovascular risk factor]. *Nutr Hosp.* 2017;34(4):863–8.

29. Guest PC. Insulin Resistance in Schizophrenia. *Adv Exp Med Biol.* 2019;1134:1–16.
30. Sears S, Buendia JR, Odem S, Qobadi M, Wortley P, Mgbere O, et al. Metabolic Syndrome Among People Living with HIV Receiving Medical Care in Southern United States: Prevalence and Risk Factors. *AIDS Behav.* el 30 de marzo de 2019;
31. MacKenzie NE, Kowalchuk C, Agarwal SM, Costa-Dookhan KA, Caravaggio F, Gerretsen P, et al. Antipsychotics, Metabolic Adverse Effects, and Cognitive Function in Schizophrenia. *Front Psychiatry.* 2018;9:622.
32. Alegría E, Cordero A, Laclaustra M, Grima A, León M, Casasnovas JA, et al. [Prevalence of metabolic syndrome in the Spanish working population: MESYAS registry]. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(7):797–806.
33. Browne RAV, Farias-Junior LF, Freire YA, Schwade D, Macêdo G de AD de, Montenegro VB, et al. Sedentary Occupation Workers Who Meet the Physical Activity Recommendations Have a Reduced Risk for Metabolic Syndrome: A Cross-Sectional Study. *J Occup Environ Med.* 2017;59(11):1029–33.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO N° 1

#### TIPO DE OCUPACIÓN ASOCIADO A SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA

N°: \_\_\_\_\_

01. Edad: ..... años
02. Sexo: ( M ) ( F )
03. Peso: ..... Kg
04. Talla: ..... cm
05. Estado civil: (Casado) (Soltero) (Divorciado) (Conviviente)
06. Tipo ocupacional: (Administrativo) (Docente)
07. Área de trabajo: ( )
08. Profesión: ( )
09. Tiempo de trabajo: ..... años
10. Sedentarismo: ( SI ) ( NO )
11. Tabaquismo ( SI ) ( NO )
12. Consumo de alcohol ( SI ) ( NO )
13. HTA ( SI ) ( NO )
14. DM ( SI ) ( NO )