

*Artículo de Investigación Científica o tecnológica***Relación del sobrepeso y obesidad con el rendimiento laboral en trabajadores de una empresa metalmecánica en México**

Relationship of overweight and obesity with work performance in workers of a metalworking company in Mexico

Elena Analuisa Manzano<sup>1</sup>, Enrique López-Hernández<sup>2</sup>

Recibido: 2 junio de 2016

Aceptado para publicación: 1 diciembre de 2016

**RESUMEN**

**Introducción:** El sobrepeso y la obesidad son de los retos más importantes de salud pública mundial. México ocupa el primer lugar mundial en este rubro. En riesgos laborales, las empresas metalmecánicas ocupan el tercer lugar a nivel nacional.

**Objetivo:** Determinar la relación entre rendimiento con sobrepeso y obesidad en los trabajadores de una empresa metalmecánica.

**Métodos:** Estudio transversal, con la participación de 40 trabajadores del área de producción de una metalmecánica. Se aplicaron tres instrumentos: índice de masa corporal, cuestionario sociodemográfico - laboral y Nasa TLX. Se utilizó la Chi cuadrada, coeficiente de contingencia y odds-ratio.

**Resultados:** El promedio etario de los participantes fue de 38 años ( $\pm 9$ ). La escolaridad no mostró diferencias para primaria y secundaria truncada. Fue más prevalente el número de empleados con pareja estable. La antigüedad en el puesto fue en promedio de 7 años ( $\pm 3$  años). No hubo asociación estadística ( $p < 0.05$ ) entre sobrepeso, obesidad y rendimiento laboral, pero sí entre esfuerzo y frustración, y edad y antigüedad en el puesto.

**Conclusiones:** A pesar del sobrepeso y la obesidad en los participantes (52 y 28% respectivamente), fue paradójico que se percibiera de forma destacada el esfuerzo y no su relación con estas variables. Es destacable lo irrelevante del rendimiento, lo que puede interpretarse como una muestra de lo disímil que resultan ser las interpretaciones sobre las actividades laborales, entre patrón y trabajador.

**Palabras clave:** Sobre peso, obesidad, rendimiento laboral, industria metalmecánica, Nasa TLX.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Overweight and obesity are among the most important global public health challenges. Mexico occupies the first place in the world in this area. In occupational hazards, the metal working companies occupy the third place at national level.

**Objective:** To investigate the relationship between overweight and obesity performance in the workers of a metal working company.

**Methods:** Cross-sectional study, with the participation of 40 workers from the production area of a metal working industry. Three instruments were applied: body mass index, sociodemographic -labor questionnaire and Nasa TLX. Chi square, contingency coefficient and odds ratio were used.

**Results:** The average age of participants was 38 years ( $\pm 9$ ). Schooling did not show differences for primary and secondary truncated. The number of workers with a stable wife was more frequent. The seniority in the position was on average 7 years ( $\pm 3$  years). There was no statistical association ( $p < 0.05$ ) between overweight, obesity and work performance, but without effort and frustration, and age and seniority in the position.

**Conclusions:** Despite the overweight and obesity in the participants (52 and 28%, respectively), it was paradoxical that the effort was perceived in a remarkable way and not its relation with these variables. It is remarkable the irrelevance of performance, which can be interpreted as a sample of the dislocation that turn out to be the interpretations about labor activities, between employer and worker.

**Keywords:** Overweight, obesity, work performance, metal working industry, Nasa TLX.

<sup>1</sup> Maestra en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene, por la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Instituto Politécnico Nacional. CDMX. México. Licenciatura: Dra. en Medicina y Cirugía General, por la Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador. Email: eram\_1607@hotmail.com  
<sup>2</sup> Dr. en Ciencias de la Salud en el Trabajo. Coordinador de la Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. Instituto Politécnico Nacional. CDMX. México. Magíster en seguridad e higiene ocupacional. Magíster en toxicología industrial.

## INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y obesidad son reconocidos actualmente como uno de los retos más importantes de salud pública en el mundo, dada su magnitud, rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre la salud de la población que lo padece. Esta enfermedad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, razón por la que la Organización Mundial de la Salud (OMS) la ha denominado como “epidemia del siglo XXI”. En un análisis epidemiológico reciente en México, se reveló que las ECNT (Enfermedades crónicas no transmisibles) causaron 75% del total de las muertes y 68% de los años de vida potencialmente perdidos.<sup>1</sup> La obesidad y el sobrepeso son trastornos metabólicos y nutricionales de serias consecuencias para la salud. La obesidad ha aumentado significativamente en países industrializados y en vías de desarrollo. Así, México no es la excepción ocupando el primer lugar a nivel mundial. De tal forma se reconoce el alto riesgo que representa el sobrepeso/obesidad en la incidencia de varias enfermedades crónicas como: hipertensión arterial, enfermedad isquémica coronaria, entre otras que son causa importante de morbilidad en los países del hemisferio occidental.<sup>2</sup>

Las actividades ocupacionales en las empresas metalmecánicas muestran una evolución constante en sus modos de producción. En éstas se presenta una gran cantidad y diversidad de riesgos laborales, los que repercuten a corto, mediano y largo plazo en la salud. Ocupan el tercer lugar a nivel nacional, encontrándose por arriba de los sectores de la construcción y agropecuario. Existen 527,959 unidades económicas dedicadas a la manufactura y 4,661,062 personas que laboran en este sector, lo que en 2016 correspondió a 23% de toda la población económicamente activa, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).<sup>3</sup> En el mismo contexto, también para el año 2016 y en México, la Secretaría de Economía señala que la industria metalmecánica aporta 14% del PIB manufacturero,<sup>4</sup> lo que da una idea de la importancia que las empresas metalmecánicas tienen en la economía de este país.

En otro orden de ideas, es preciso mencionar que para poder desarrollar las actividades laborales de forma eficaz, el trabajador debe tener capacidades acorde a las mismas. Esto con el fin de evitar problemas relacionados con la sobrecarga laboral, como las enfermedades somatosensoriales, psicológicas y alteraciones del comportamiento. Éstas pueden expresarse sobre todo, a través de los siguientes síntomas: reducción de la actividad, lentitud del pensamiento y una disminución de la motivación afectando el rendimiento en el trabajo.<sup>5</sup>

Por otro lado, sobre el rendimiento laboral de los trabajadores, las respuestas son muy variables y no siempre negativas. Sus efectos dependen principalmente de la intensidad y duración del esfuerzo que debe realizarse. Si el nivel de esfuerzo requerido está equilibrado con las capacidades personales, puede hablarse de una franja de activación óptima, que asegura la eficiencia funcional. Pero cuando el trabajo exige el mantenimiento constante de un determinado grado de esfuerzo, aparece la fatiga cuyas consecuencias pueden traducirse en aumento de errores y de accidentes, así como en ausentismo de corta duración, afectando el rendimiento en el trabajo.<sup>6</sup>

## Sobrepeso y Obesidad

Se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que es perjudicial para la salud. Una forma simple de medir la obesidad es mediante el índice de masa corporal (IMC), fórmula aritmética que lo define de la siguiente manera:<sup>2</sup>

índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet.<sup>7</sup>

Se calcula según la expresión matemática:

$$\text{IMC} = \text{masa}/\text{estatura}^2$$

donde la masa se expresa en kilogramos y el cuadrado de la estatura en metros cuadrados, siendo la unidad de medida del IMC en el sistema MKS:

$$\text{Kg.m}^{-2} = \text{Kg/m}^2$$

De acuerdo al valor obtenido, se clasifica el estado nutricional de acuerdo a la Tabla 1 (OMS):<sup>8</sup>

**Tabla 1.** Tabla de referencia e implicaciones del IMC.

IMC	DX	Implicaciones
0.0 a 4.9	Delgadez III	Postración, astenia, adinamia, enfermedades degenerativas y peligro de muerte
5.0 a 10.0	Delgadez II	Anorexia, bulimia, osteoporosis y autoconsumo de masa corporal
10.1 a 18.5	Delgadez I	Trastornos digestivos, debilidad, fatiga crónica, estrés, ansiedad y difusión hormonal
18.6 a 24.9	Peso normal	Estado normal, buen nivel de energía, vitalidad y buena condición física
25.0 a 29.9	Sobrepeso	Fatiga, enfermedades digestivas, problemas cardíacos, mala circulación en las piernas y varices
30.0 a 34.9	Obesidad I	Diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, problemas articulares, rodilla y columna, cálculos biliares
35.0 a 39.9	Obesidad II	Diabetes, cáncer, angina de pecho, infartos, tromboflebitis, arterioesclerosis, embolias, alteraciones menstruación
40.0 a más	Obesidad III	Disnea, somnolencia, trombosis pulmonar, úlceras varicosas, cáncer de próstata, reflujo esofágico, discriminación social, laboral y sexual

Fuente: Modificado de Nutrición y multinivel, s.f.

El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para numerosas enfermedades crónicas, entre las que se incluyen la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer.<sup>1</sup>

La obesidad es un problema de desequilibrio de nutrientes, que se traduce en un mayor almacenamiento de alimentos en forma de grasa, que los requeridos para satisfacer las necesidades

energéticas y metabólicas del individuo. Las personas obesas ingieren más energía con los alimentos que las personas delgadas. La obesidad resulta cuando se aumenta el tamaño y el número de las células grasas (adipocitos) de una persona. Un individuo adulto de tamaño y peso promedio tiene entre 25 y 30 billones de adipocitos, pero cuando su peso se eleva, estas células aumentan de tamaño inicialmente y luego su número se multiplica.<sup>9</sup>

## Epidemiología

Es claro que México atraviesa por una transición caracterizada por el aumento inusitado de sobrepeso y obesidad, que afecta a las zonas urbanas y rurales, a todas las edades y a las diferentes regiones. El incremento en la prevalencia de obesidad en México se encuentra entre los más rápidos documentados en el plano mundial. De 1988 a 2012, el sobrepeso en mujeres de 20 a 49 años de edad se incrementó de 25 a 35.3% y la obesidad de 9.5 a 35.2%. Durante las últimas décadas, el número de personas que padecen diabetes se ha incrementado y actualmente figura entre las primeras causas de muerte en México, de acuerdo con la Encuesta nacional de salud y nutrición.<sup>10</sup>

En 2013 más de 42 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso, representando el sexto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen alrededor 3.4 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad.<sup>10</sup>

El sobrepeso y la obesidad son enfermedades crónicas, que afecta tanto a niños como adultos. Desafortunadamente son detonantes para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como la diabetes mellitus (DM), dislipidemias, hipertensión arterial (HTA), enfermedades cardiovasculares (ECV) y algunos tipos de cáncer, las ECNT son las primeras causas de muerte tanto en hombres como en mujeres.<sup>11,12</sup>

Cabe recalcar que no existe una definición satisfactoria para estas patologías, tampoco una proporción de peso y talla donde podamos definir que las enfermedades y complicaciones asociadas que limitan y acortan la vida, pero nos queda claro que el sobrepeso y la obesidad son una amenaza para la vida, ya que son enfermedades progresivas y crónicas de proporciones epidémicas a nivel mundial y que afecta a la clase obrera principalmente.

## Rendimiento laboral

Motowid lo concibe como el valor total que la empresa espera con respecto a los episodios discretos que un trabajador lleva a cabo en un período de tiempo determinado, o la relación existente entre los medios empleados para obtener algo y el resultado que se consigue. Un factor muy importante a tener en cuenta es la motivación como motor para obtener los objetivos y llegar a las metas establecidas.<sup>13</sup>

Así, la motivación desempeña un papel esencial en el rendimiento de los trabajadores. Se puede encontrar esta relación entre motivación y rendimiento en varios autores:

**Vroom:** Teoría de la expectativa y motivación. Menciona que la tendencia para ejercer en cierta forma, depende de qué tanto

la persona esté convencida de que sus acciones lo conducirán a lograr cierto resultado y así mismo de qué tan interesante resulte este resultado para ella.<sup>14,15</sup>

Blau reveló que los elementos de la motivación contribuían al rendimiento laboral, pero también que la combinación de ambos era muy transcendental.<sup>13</sup>

Distintas investigaciones que son importantes mencionar son las de Meece, Wigfield y Eccles, quienes indicaron la importancia de las expectativas de éxito que puede tener el individuo para expresar el comportamiento y su motivación. Mowday y Spencer manifestaron que la motivación estaba relacionada con el absentismo con lo cual se puede predecir el rendimiento laboral a partir de los indicadores de motivación. Por último, es muy importante recalcar la contribución de Kenfer, quien señala que la motivación y el rendimiento presentan una influencia recíproca, es decir que no sólo la motivación puede afectar al rendimiento, sino que el rendimiento también puede afectar a la motivación.<sup>9</sup>

Hay que motivar a los trabajadores para que ambición en y para que puedan realizar favorablemente su tarea, la motivación laboral es parte importante en el éxito de la eficiencia empresarial.

## NASA TLX

Este instrumento muestra una evaluación subjetiva y multidimensional valorando las pautas observadas de la carga global de trabajo con el objetivo de evaluar una tarea, sistema o las actividades u otros aspectos del rendimiento. Fue desarrollado por el Grupo de Rendimiento Humano de la NASA, siendo utilizado en diferentes campos como la aviación, la asistencia sanitaria y otros ámbitos socio-técnicos complejos.<sup>16</sup>

Este método indica que el concepto de carga de trabajo no puede estar limitado solo a exigencias de la tarea, sino que es el producto de una combinación de factores entre los que cobra especial importancia la apreciación subjetiva de carga de trabajo, algunos de los dificultades que puede surgir es que los empleados pueden tener distintos conceptos de carga: unos pueden atribuir al ritmo, otras a la cantidad o a la complicación, entre otras.<sup>6</sup>

El método de la NASA, basándose en los criterios mencionados, establece en primer lugar la necesidad de precisar las fuentes de carga y, en segundo lugar, establecer la valoración. Este procedimiento valora la carga global de trabajo a través de seis subescalas (anteriores versiones del método consideraban nueve, pero en sucesivas revisiones y mejoras, quedaron finalmente seis): rendimiento (“¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos”), exigencia mental (“¿Cuánta actividad mental y perceptiva fue necesaria para ejecutar la tarea?”), exigencia física (¿Cuánta actividad osteomuscular fue necesaria para ejecutar la tarea?), exigencia temporal (“¿cuánta presión de tiempo sintió, debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de la tareas?”), esfuerzo (“¿En qué medida ha tenido que trabajar «física o mentalmente» para alcanzar su nivel de resultados?”) y frustración (“durante la tarea, ¿en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado, o por el contrario, se ha sentido seguro, contento, relajado y satisfecho?”).<sup>6</sup>

De estas variables, tres se refieren a las demandas impuestas a la persona (demandas mentales, físicas y temporales) y las otras tres se refieren a la interacción de la persona con la tarea (esfuerzo, frustración y rendimiento).<sup>6</sup>

Por todo lo ya expresado, el objetivo de esta investigar fue el de averiguar la posible asociación entre el sobrepeso y la obesidad con el rendimiento, en trabajadores de una organización metalmecánica, en México.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de campo, transversal, analítico y no experimental, desarrollado durante el periodo de 2014-2015, en una empresa mexicana metalmecánica. La población de estudio fue de 119 trabajadores, de los cuales se obtuvo una muestra por conveniencia de 40, todos los individuos del área de producción y del sexo masculino.

La ética del estudio se fundamentó en el artículo 17, fracción 1 (investigación sin riesgo), del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación,<sup>17</sup> así como en la garantía por escrito (carta de consentimiento informado) de la confidencialidad de los nombres de los participantes, razón social y ubicación de la empresa que permitió el estudio.

Se aplicaron dos instrumentos para la obtención y recolección de datos: 1) Un cuestionario estructurado, sociodemográfico y laboral, mismo que sirvió para el consentimiento informado diseñado para esta investigación. Las variables contempladas en este instrumento, fueron: edad, peso, pareja estable, escolaridad, antigüedad en el puesto y puesto de trabajo. ésta última variable se descartó por su amplia variabilidad. 2) NASA-TLX. 16 La aplicación de este instrumento se llevó a cabo en dos fases, una de ponderación y otra de puntuación. Durante la fase de ponderación, el participante eligió de una comparación binaria, la opción en la dimensión que consideraba le aplicaba. Como resultado de esta comparación binaria se obtuvo un valor, al que se denominó Peso, el mismo que fue resultado de las veces que el participante eligió cada variable. A continuación se llevó a cabo la fase de puntuación, dividida en veinte opciones, en donde el participante escogió el valor numérico de acuerdo a su percepción. El valor así obtenido fue convertido a una escala sobre 100 puntos. (Puntuación convertida). A continuación, se multiplicó el peso de cada una de las dimensiones, por la Puntuación convertida, obteniéndose una Puntuación ponderada. Esta última, finalmente, permitió obtener una Puntuación ponderada total, y una media ponderada total, luego de realizar la sumatoria de todas las puntuaciones ponderadas, y de cada una de las dimensiones. La Puntuación ponderada total permitió determinar la Carga global de trabajo. Posteriormente, sin que el método lo contemple y a través de un criterio operacional, se decidió utilizar el percentil 75 de la variable Carga global de trabajo, nombrando como Sobrecarga global de trabajo a aquellos valores superiores a éste percentil. Y los iguales o menores al mismo, como Carga global de trabajo.

Se plantearon como hipótesis de trabajo: El rendimiento laboral dentro de la carga y sobrecarga global de trabajo, se relacionan significativamente con el sobrepeso y obesidad en los trabajadores de una empresa metalmecánica. Y como hipótesis nula: El

rendimiento laboral dentro de la carga y sobrecarga global de trabajo, no se relacionan significativamente con el sobrepeso y obesidad en los trabajadores de una empresa metalmecánica.

Los estadísticos utilizados fueron la media aritmética, la desviación típica, chi cuadrada de Pearson, t de Student y regresión logística binaria (odds-ratio), mediante el programa electrónico IBMSPPS Statistics 21. Todas las variables se dicotomizaron. Se determinó un alpha de 0.05 para error tipo I.

## RESULTADOS

En la Tabla 2 se resumen las frecuencias encontradas en las variables sociodemográficas y sociolaborales. En la Tabla 3 se presentan las frecuencias encontradas en las dimensiones del instrumento NASA-TLX. En la Tabla 4 se presenta la carga global de trabajo en empleados operativos de una empresa metalmecánica, desglosada por dimensiones del instrumento NASA-TLX.

En la Tabla 5 se presenta la estimación del riesgo (odds-ratio), entre variables sociodemográficas y socio laborales, con

**Tabla 2.** Frecuencias de variables sociodemográficas y socio laborales en trabajadores operativos de una empresa metalmecánica.

Variable	n	%	Media y DE
Estado Civil			
Con pareja estable	32	80.0	
Sin pareja estable	8	20.0	
Escolaridad			
Primaria	11	27.5	
Secundaria	29	72.5	
Edad			
≤ 40 años	20	50.0	38 ± 9
> 40 años	20	50.0	
Antigüedad en el puesto			
≤ 7 años	12	30.0	7 ± 3
> 7 años	28	70.0	
IMC			
Normal	8	20.0	
Sobrepeso	21	52.0	
Obesidad	11	28.0	

Fuente: Investigación de campo. IMC: Índice de masa corporal

dimensiones del instrumento NASA-TLX. Se destaca que no se encontró asociación estadísticamente significativa entre las variables: sobrepeso y obesidad, con la dimensión rendimiento del instrumento NASA-TLX.

La carga global de trabajo calculada fue del 62%, mientras que la sobrecarga global de trabajo fue del 38%

Nótese en los datos de la Tabla 3, que además de la evidente mayor contribución de la variable «esfuerzo» a la carga global de trabajo de los individuos estudiados, destaca que las variables «exigencia mental» y «exigencia física» tuvieron una incidencia

**Tabla 3.** Frecuencias de las dimensiones del instrumento NASA-TLX en trabajadores operativos de una empresa metalmecánica.

Categorías	n	%
Rendimiento		
Bueno	1	25
Malo	3	75
Exigencia mental		
Baja	3	50
Alta	3	50
Exigencia física		
Baja	4	67
Alta	2	33
Exigencia temporal		
Baja	3	60
Alta	2	40
Frustración		
Baja	4	67
Alta	2	33
Esfuerzo		
Baja	7	60
Alta	5	40

Fuente: Investigación de campo.

muy semejante, lo que es comprensible considerando que la tarea de estos empleados es eminentemente manual. También es evidente la escasa contribución de la variable «rendimiento» a la carga global de trabajo.

## DISCUSIÓN

Respecto a los resultados mostrados en la Tabla 2, hay que puntualizar que la proporción de trabajadores con sobrepeso y obesidad llegaron hasta un 80% del total de la muestra (52% para obesidad y 28% para sobrepeso). Este hallazgo es semejante a lo publicado por Agredo *et al.*<sup>18</sup>, donde encuentra una proporción semejante de trabajadores obesos en una empresa metalmecánica

**TABLA 5.** Estimación el riesgo entre variables sociodemográficas y sociolaborales, con dimensiones del instrumento NASA-TLX, en trabajadores operativos de una empresa metalmecánica.

Variables	P	Estimación del riesgo		Interpretación
		Odds-ratio	IC al 95%	
Edad con sobrecarga global de trabajo	0.0027	4.889	1.199 - 19.942	Los trabajadores que tienen > 40 años tienen 4.8 veces más probabilidad de sobrecarga de trabajo que los que tienen ≤ de 40 años.
Edad con esfuerzo	0.0030	13.500	2.434 - 74.867	Los trabajadores que tienen > 40 años tienen 13.55 veces más probabilidad de esfuerzo bajo en la carga global de trabajo, que los que tiene ≤ de 40 años.
Antigüedad en el puesto con frustración	0.0270	0.211	0.053 - 0.838	Los trabajadores que tienen > de 7 años de antigüedad en el puesto tienen un 88% menos probabilidad de frustración alta en la carga global de trabajo, que los que tienen ≤ de 7 años de antigüedad.

Fuente: Investigación de campo.

**Tabla 4.** Contribución de las dimensiones del instrumento NASA-TLX, a la carga global de trabajo, en trabajadores operativos de una empresa metalmecánica.

Dimensiones del NASA-TLX	Desglose de la carga global de trabajo(%)
Esfuerzo	33
Frustración	14
Exigencia temporal	12
Exigencia física	15
Exigencia mental	16
Rendimiento	10

Fuente: Investigación de campo

(28.7% con una muestra de 185 individuos) y reporta como aparente consecuencia, ausentismo debido a enfermedades asociadas al sistema osteomuscular y respiratorio. Franco *et al.*<sup>20</sup> encuentran una proporción semejante entre sobrepeso y obesidad (50.5% y 31.0%, respectivamente) en ferrocarrileros mexicanos, aunque con una muestra de 210 trabajadores.

Respecto a los datos de la Tabla 3, es necesario mencionar que solo 4 trabajadores (10% de la muestra) tomaron en cuenta la variable «rendimiento». Y de éstos, 3 respondieron que éste fue «malo». Sin embargo, no hubo asociación estadísticamente significativa entre esta variable y el sobrepeso y la obesidad. Este resultado, guardando las debidas proporciones, contrasta con el estudio de Tello<sup>19</sup>, donde al investigar el costo laboral derivado de la obesidad, en una muestra de 11,449 egresados de una universidad chilena, encontró que tal costo fue 6.34 veces mayor en relación al de contar con trabajadores no obesos. Es decir, si consideramos al «costo laboral» como equiparable al «rendimiento laboral», se encontrará que la obesidad en este estudio, si fue encontrada como significante en la relación entre rendimiento y obesidad. Otro reporte en el sentido de hallazgos diferentes al que se presenta, es el de Barrera-Cruz *et al.*<sup>21</sup> quienes mencionan que el sobrepeso y la obesidad son causa de empobrecimiento, porque disminuyen la productividad laboral. Esta última puede interpretarse como equivalente al rendimiento y al costo laboral.

## CONCLUSIONES

Se acepta la hipótesis nula en la dirección de que tanto el sobrepeso como la obesidad no tuvieron asociación significativa con el rendimiento. Este resultado, no obstante, al contrastar con estudios semejantes pone de manifiesto que hubo factores que influyeron en el mismo, como el relativamente pequeño tamaño de la muestra.

También es de mencionarse que al haber significancia entre la variable «edad», con las variables «esfuerzo» y «sobrecarga de trabajo», el hallazgo puede interpretarse como una percepción no biológica de los intervenientes sobre su “esfuerzo” y “sobrecarga de trabajo”, relacionadas éstas últimas justamente con el sobrepeso y la obesidad.

## REFERENCIAS

1. OMS. Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva 311. 2016. Citado: 2014 Nov 23. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
2. Peña M, Bacallao J. La Obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. Organización Panamericana de la Salud. S.f. Citado: 2015 Oct 10. Disponible en: <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/cd61/pena.pdf>.
3. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Directorio de empresas y establecimientos (DENUE) DENUE Interactivo 10/2016. Unidades económicas por sectores económicos. Citado: 2016 Dic 22. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/directorio/>.
4. Internacional metalmecánica. Actualidad de la industria metalmecánica de México. 2013. Citado: Dic 2016 22. Disponible en: <http://www.metalmecanica.com/temas/Actualidad-de-la-industria-metalmecanica-de-Mexico+7093939>.
5. Fausto J, Valdez RM, Aldrete MG, Lopez MC. Antecedentes históricos sociales de la obesidad en México. Investig Salud. 2006; 7(2): 91-94.
6. De Arquer MI. Carga mental de trabajo:factores. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). NotaTécnica de Prevención (NTP) 534. España. 1999. Citado: 2015 Oct 14. Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp\\_534.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_534.pdf).
7. Mollinedo FE, Trejo PM, Araujo R, Lugo LG. Índice de masa corporal, frecuencia y motivos de estudiantes universitarios para realizar actividad física. Educ Med Super. 2013; 27(3): 189-199.
8. Nutrición y multinivel. Tablas de valores de la Organización mundial de la salud (OMS). Índice de masa corporal (IMC). s.f. Citado: 2016 Dic 22. Disponible en: <http://nutricionymultinivel.blogspot.mx/p/tablas-de-valores-de-la-organizacion.html>.
9. Sequeira MP. Evaluación antropométrica y educación nutricional a los conductores de autobús con sobrepeso y obesidad. Rev Costarricense Sal Públ. 2012; 21(2): 70-75.
10. Bove RM, Brick DJ, Healy BC, Mancuso SM, Gerweck AV, Bredella MA, et al. Metabolic and endocrine correlates of cognitive function in healthy young women. Obesity. 2013; 21:1343-1349.
11. Encuesta nacional de salud y nutrición 2012. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta mexicana. México. 2012.
12. Villareal RSM. Prevalencia de la obesidad, patologías crónicas no transmisibles asociadas y su relación con el estrés, hábitos alimentarios y actividad física en los trabajadores del Hospital de la Anexión. Rev Cienc Adm Financ Segur Soc. 2003;11(1): 83-96
13. Atkinson P. Motivación. 1 Ed. México: Trillas; 1999.
14. Furnham A. Psicología Organizacional: El Comportamiento del Individuo en las Organizaciones. Londres: Oxford University; 2000.
15. Weiner B. Intrapersonal and interpersonal theories of motivation from an attributional perspective. Educat Psychol Rev. 2000; 12(1): 1-14.
16. National aeronautics and space administration (NASA). NASA-TLX. Task Load Index. 2016. Citado:2016 Dic 22. Disponible en: <https://humansystems.arc.nasa.gov/groups/tlx/>.
17. Reglamento de la Ley General de Salud en Materiale de Investigación para la Salud. Estados Unidos Mexicanos. s.f. Citado: 2015 Oct24. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rulgsmis.html>.
18. Agredo RA, García ES, Osorio C, Escudero N, López-Albán CA, Ramírez-Belén R. Obesidad abdominal y ausentismo por causa médica en una empresa de la industria metalmecánica en Cali, Colombia. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2013; 30(2): 251-255.
19. Tello JA. Brecha en los costos laborales debido a la obesidad de los trabajadores. Contaduría Univ Antioquia.2015; 67: 21-44.
20. Franco J, Quintana FJ, Peñuelas E, Anzaldo P. Estudio antropométrico en trabajadores de Transportación Ferroviaria Mexicana (TFM, SA de CV). Rev Fac Med UNAM. 2005; 48(3): 106-110.
21. Barrera-Cruz A, Rodríguez-González A, Molina-Ayala MA. Escenario actual de la obesidad en México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013; 51(3): 292-99.