

# ACTIVIDAD FÍSICA Y SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO.

Campomanes Fuentes Dinora (1), González-Yebra Ana Lilia (2)

1 [Bachillerato General, Escuela del Nivel Medio Superior de la Universidad de Guanajuato] | [dinoracg26@gmail.com]

2 [Departamento de Ciencias Aplicadas al Trabajo, Universidad de Guanajuato] | [analilia@ugto.mx]

## Resumen

Según la OMS la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de padecer EFC (enfermedades cardiovasculares), cáncer y diabetes enfermedades que son consecuentes de alguno de los conjuntos de condiciones del Síndrome Metabólico(SM) el sector calzado es la principal zona productiva de la localidad de León, por lo que consideramos evaluar la actividad física (AF) de los trabajadores del sector según su puesto laboral para establecer una relación con los trabajadores diagnosticados con SM. Evaluamos a 214 individuos a los que se les realizó historia clínica y ocupacional, se midieron talla, peso, circunferencia de cintura y de cadera, presión arterial, frecuencia cardíaca; y se determinaron glucosa, triglicéridos, colesterol total y HDL así como un cuestionario de actividad AF. Al parecer, la actividad laboral es un factor que influye en la susceptibilidad a tener SM sobre todo si ésta implica sedentarismo y/o hipoactividad, ya que el 41.1% de los trabajadores evaluados de la industria del calzado presentó SM.

## Abstract

According to diseases that are consistent with any of the Metabolic Syndrome (MS) conditions, the footwear sector is the main area Productive of the locality of Leon, so we consider evaluating the physical activity of the workers of the sector according to their work position to establish a relationship with the workers diagnosed with MS. We evaluated 214 individuals who had a medical and occupational record, measured height, weight, waist and hip circumference, blood pressure, heart rate; and glucose, triglycerides, total cholesterol and HDL as well as a physical activity questionnaire was answered. According this data 41% of shoe workers have MS. Occupational physical activity is a key risk factor for MS, special attention must to be paid in sedentary habits and hypoactivity.

### Palabras Clave

Síndrome Metabólico; Calzado; Trabajador; Actividad-Física.

## INTRODUCCIÓN

La actividad física (AF) comprende un conjunto de movimientos del cuerpo obteniendo como resultado un gasto de energía mayor a la tasa del metabolismo basal [1]. La AF que realiza el ser humano durante un determinado período mayor a 30 minutos y más de tres veces por semana generalmente ocurre en el trabajo o vida laboral y en sus momentos de ocio. Según la OMS la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de padecer ECV (enfermedades cardiovasculares), cáncer y diabetes, enfermedades que son consecuentes de la presencia de factores de riesgo como los componentes del Síndrome Metabólico. Por tanto, es importante estudiar en la población el nivel de actividad física que realiza, reconociendo a la actividad física como cualquier movimiento de los músculos esqueléticos que exija gasto de energía [4]. Por consiguiente, entender que cuando hablamos de la actividad física no nos referimos a “ejercicio” sino a cualquier actividad diaria que nos implique un esfuerzo, entender términos como sedentarismo o hipoactividad nos ayuda a evaluar correctamente la AF cotidiana. El sedentarismo físico se define como la disminución o falta de la actividad física, según la Organización Mundial de la Salud implica uno de los cuatro factores de mayor riesgo de muerte, es una de las causas del 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica [4]. Mientras que la hipoactividad se define como la condición que implica dedicar > 7 horas al día, o > 50 horas a la semana en actividades sedentarias [6-9] condición que también es notable en los trabajadores del sector cuero-calzado [6]. Por otra parte, el Síndrome Metabólico (SM) es un desorden clínico que se caracteriza por presentar obesidad abdominal, hipertensión, dislipidemia y resistencia a la insulina. El SM es un estado de inflamación de bajo grado con efectos sistémico profundo y se considera un estado fisiopatológico crónico y progresivo [2-3].

Para el diagnóstico del SM se han establecido criterios armonizados, los cuales toman como componentes del SM una circunferencia de cintura > 90 cm en hombres y > 80 cm en mujeres, triglicéridos  $\geq$  150 mg/dl, cHDL <

40 mg/dl para hombres o < 50 mg/dl en mujeres, presión arterial  $\geq$  130/85 mmHg y glucosa basal  $\geq$  100 mg/dl [3]. Cabe mencionar que el 41% de la población mexicana presenta componentes del Síndrome Metabólico según resultados de ENSANUT [5]. Siendo el componente más frecuente, la obesidad abdominal, para disminuir la obesidad abdominal es recomendable iniciar una dieta que produzca un déficit calórico y complementarla con la actividad física que aumente la quema de calorías [1]. El estilo de vida actual complica el apego a los tratamientos que incluyen actividad física, es por eso que consideramos importante analizar este aspecto en el ámbito laboral, partiendo del conocimiento de la cantidad de AF que realiza una persona en su trabajo y así complementar con programas de actividad física personalizados. Para la evaluación de AF fue utilizado el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, por sus siglas en inglés), la AF se convierte en METS-minutos/semana (MET X minuto de AF/ día x semana) y se clasifica en tres categorías de AF de acuerdo del sugerido por el manual IPAQ [7]. Se consideran las siguientes categorías: categoría 1 para AF baja, a quienes realizan < 600 METS-min/semana; categoría 2 para AF moderada, incluye a aquellos que realizan 3 o más días de AF vigorosa, de por lo menos 20 min por día 5 o más días de AF de intensidad moderada y/o caminar al menos 30 min por día y que logren una AF total de por lo menos 1500 MET-minuto/semana y categoría 3 para AF alta a quienes realicen intensidad vigorosa al menos 3 días logrando un total mínimo de 3000 MET minutos/semana [6-7]. La actividad física que realiza una persona laboralmente activa durante un día cotidiano proviene en un porcentaje importante de sus tareas en su puesto de trabajo o profesión, ya que generalmente pasa más de una tercera parte del día en su jornada laboral. Existen pocos estudios en el sector Cuero-Calzado, que aborden este tema de investigación, sin embargo, es posible mencionar una investigación realizadas por estudiantes e investigadores de la Universidad de Guanajuato en el año 2015 donde evaluaron de forma preliminar la actividad física en trabajadores de la industria del calzado, evaluaron 153 trabajadores en los cuales el 36.6% presentó

Síndrome metabólico y se observó que los trabajadores con SM eran más hipoactivos que los que no presentaron síndrome Metabólico [8]. De la misma intervención se pudo concluir que los trabajadores de la industria del calzado presentaron varios factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, como circunferencia de cintura elevada, obesidad, niveles séricos elevados de triglicéridos y glucosa. En base a los dos anteriores estudios se infiere que la hipoactividad presente en un jornada laboral influye en el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas, esto nos han llevado a analizar la actividad física por puesto de trabajo, de manera que, se pueda en un futuro cercano hacer recomendaciones más acertadas en cuanto a actividad física en los sitios laborales y así contribuir a la activación del trabajador en beneficio de su salud.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de la actividad física y la alimentación de los trabajadores de la industria del calzado de la ciudad de León, Gto. Se aplicó historial clínico y ocupacional, extracción de muestra sanguínea, mediciones antropométricas, un cuestionario de actividad física (IPAQ), así como recordatorios de 24 horas sobre lo que el trabajador, consumió en tres días de su alimentación. La determinación del SM se llevó a cabo aplicando los criterios armonizados de la International Diabetes Federation (IDF), World Health Organization (WHO), National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI), International Atherosclerosis Society y la International Association for the Study of Obesity (Alberti et al., 2009) que considera la presencia de al menos tres de las siguientes variables: Circunferencia de la cintura  $\geq 90$  cm en hombres y  $\geq 80$  cm mujeres. Triglicéridos  $\geq 150$  mg/dL o en tratamiento farmacológico. Colesterol HDL  $< 40$  mg/dL en hombres y  $< 50$  mg/dL en mujeres o en tratamiento. Presión arterial sistólica  $\geq 130$  mmHg o diastólica  $\geq 85$  mmHg o en tratamiento para hipertensión arterial y Glucosa en ayuno  $\geq 100$  mg/dL o en tratamiento para la diabetes mellitus tipo 2. Se analizaron los datos mediante estadística descriptiva (media y frecuencias en programa Excel).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se evaluaron durante el verano 2017, 214 trabajadores de tres diferentes empresas de calzado de los cuales 105 trabajadores padecían SM (41.1 %). Al analizar la presencia de SM por género obtuvimos un 34.3 % de mujeres con SM y un 65.7 % de hombres con SM. Es importante mencionar que no sólo porque existen menos mujeres trabajando en el sector, sino porque además la AF que realizan en casa es mayor a la de los hombres lo que en mujeres aumenta su AF global en este caso el género muestra una menor frecuencia de SM en el sector.

Con respecto a análisis de AF por puesto de trabajo, encontramos que de 40 puestos diferentes en 18 de estos se observa una mayor presencia de los componentes de SM en los trabajadores, así como, que la actividad física laboral es muy baja (hipoactividad) en las personas que padecen SM a comparación con los que no (Ver tabla 1.1).

Tabla 1.1 Actividad física por puesto de trabajo en trabajadores con SM y sin SM

Puesto de trabajo	Descripción de puesto de trabajo	No. de trabajadores con SM	AF promedio realizada en el trabajo en METS	AF global promedio en METS	No. de trabajadores sin SM	AF promedio realizada en el trabajo en METS	AF global promedio en METS
Preliminar	Tratamiento químico de suelas y aplicación de pagos en cortes y plantillas, así como planchado.	16	86.6	1277.8	26	326.6	1795
Pespunte	Quita, rompe o gasta las puntas sobrantes en las plantillas del zapato para que embone en perfección (trabajo sedentario)	35	24.75	2,054.142	22	25.6	1809.3
Cortador	En base a las plantillas del modelo, y número del calzado recorta en serie las piezas.	6	0	2241.3	11	29.1	3040
Administración	Planear, dirigir, controlar y controlar los recursos de la empresa, tiende a ser un trabajo sedentario.	24	16.33	2209.66	14	237.2	192.1
Pegador	Engoma las suelas a la tela cortada. (regularmente su trabajo es parado)	3	0	1262.5	2	0	940
Acabador	Colección de plantillas internas limpieza y quemado de hilos, así como pintado o difuminado	4	165	1691.04	0	-----	-----
Contador	Se encargan de realizar cuantificación de los pares realizados por día según las áreas de trabajo	2	0	606	0	-----	-----
Montado	Totalizar las puntas, franques y talones de forma manual y con máquina rebatido o lijado, aplicación de adhesivos.	4	0	1101.5	13	15.2	1824.33
Control de calidad	Asegura que los zapatos (productos) cumplan los requisitos que la empresa demanda por área.	3	179	515.22	6	66	1734.3
Intendencia	Se encarga del aseo de la empresa.	5	386	2126	0	-----	-----
Modelado	Da forma del punto al zapato con la plantilla.	2	17.14	1135.6	0	-----	-----
Embarrador	Embarna las suelas de una mezcla especial.	2	0	960	2	0	1869
Saca horma	Quita el molde con el que se le da el punto al zapato.	1	1695	1578	0	-----	-----
Dobillador	Cosen para unir la tela del zapato.	2	0	1041.5	3	0	5698.5
Almacénista	Gestión del almacén de la empresa.	1	894.42	1054.5	2	819	2406.5
Embarque	Envío de productos.	1	423	788	1	320	788
Diseño	Proceso previo de configuración del producto para desarrollarlo.	2	123.42	1,175,884	2	0	2833.5
Lava planta	Limpia las suelas previo a dárselas al adornador para montar.	2	0	540.896	2	382.5	1891.5

## CONCLUSIONES

Al parecer, la actividad laboral es un factor que influye en la susceptibilidad a tener SM sobre todo si ésta implica sedentarismo y/o hipoactividad. En este análisis observamos que el 41.1% de los trabajadores de la industria del calzado presentó SM. Esta condición en los trabajadores podría tener consecuencias graves a la salud, por este motivo es tan recomendable como fundamental realizar ejercicio y/o actividad complementaria que incremente el nivel de actividad física en los trabajadores de la industria del calzado evaluados. Se requiere ahondar más en el análisis de los resultados para generar un plan integral de actividad física y alimentación personalizado. Se dará este plan a los trabajadores con SM con un seguimiento a 6 meses para observar la posible modificación positiva de los componentes del SM.

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Claudia Erika Morales Hernández por asesorarme para entrar a los veranos de Investigación UG, a la Dra. Ana Lilia González Yebra por aceptarme en su proyecto, a las empresas participantes del Sector Cuero-Calzado en especial a los trabajadores que quisieron participar, así como a mis compañeros de trabajo; Karla María Juárez, Carlos Esparza, Violeta Castillo y Liliana Velázquez.

## REFERENCIAS

- [1] Serra Mano, Lluís (2006). Javier Aranceta Bartrina, ed. Nutrición y salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones (2 ediciones). Elsevier, España. p. 33
- [2] Kaur, J. (2014) A comprehensive review on metabolic syndrome. Cardiology research and practice, 1-21
- [3] Bonomini, F., Rodella, L.F & Rezanni (2015) metabolic syndrome, aging involvement of oxidative stress. Aging and Disease, p. 6-2, 109-120.
- [4] Salud, O. M.S. (2017) Estrategia mundial sobre régimen alimentario actividad física y salud. Actividad Física. Obtenido de <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- [5] ENSANUT (2012). Encuesta Nacional de Salud Y Nutrición.

<http://ensanut.insp.mx/doctos/analiticos/Hypertension>

[6] Hernández-Gómez, M.D (2016) Tesis: "Frecuencia del Síndrome Metabólico en trabajadores del Sector Cuero-Calzado y su asociación con la alimentación y actividad física". Universidad de Guanajuato

[7] Guidelines for the data processing and analysis of the "International Physical Activity Questionnaire". (10 de enero de 2014). International Physical Activity Questionnaire. Obtenido de International Physical Activity Questionnaire: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.htm>

[8] Quiroz M. B., González-Yebra A. L. (2013). Memorias de Veranos UG. Estado de salud en los trabajadores del sector cuero-calzado. León Gto.

[9] Hamilton M. T (2007) Role of Low Energy Expenditure and Sitting in Obesity, Metabolic Syndrome, Type 2Diabetes, and Cardiovascular Disease.