

CORRELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOMETABÓLICO E HIPOACTIVIDAD CON IMC Y CIRCUNFERENCIA DE CINTURA EN TRABAJADORES DEL SECTOR CUERO-CALZADO DE LA CIUDAD DE LEÓN, GTO

Alvarado Sánchez Andrea Celeste (1), González-Yebra Ana Lilia (2), Macías Cervantes Maciste (3),
Preciado-Puga Mónica del Carmen (4), Muñoz-López Daniela Beatriz (4), Castillo Hernández
Violeta (1) y Velázquez Tovar, María Liliana (5)

1 [Licenciatura de Nutrición] | [celeste_2593@hotmail.com] y [nalis_15@hotmail.com]

2 [Departamento de Ciencias Aplicadas al Trabajo, División Ciencias de la Salud, Campus, León, Universidad de
Guanajuato] | [analilia@ugto.mx]

3 [Departamento de Ciencias Médicas, División Ciencias de la Salud, Campus, León, Universidad de Guanajuato] |
[mh.macias@ugto.mx]

4 [Departamento de Medicina y Nutrición, División Ciencias de la Salud, Campus, León, Universidad de Guanajuato] |
[mdc.preciadopuga@ugto.mx] y [daniela.lopez@ugto.mx]

5 [Licenciatura de Médico Cirujano] | [ml.velazqueztovar@ugto.mx.]

Resumen

México es el segundo país con sobrepeso y obesidad; condiciones que predisponen a para un mayor riesgo cardiometabólico (RCM). Objetivo: Evaluar la correlación de IMC y CC con los factores de riesgo cardiometabólicos (FRCMs) a fin de predecir un mayor RCM en trabajadores del sector cuero-calzado de León, Gto., así como su asociación con la hipoactividad. Metodología: Se obtuvieron muestras de sangre de los trabajadores para la determinación de glucosa y perfil lipídico, se midió la presión arterial, peso, estatura y circunferencia de cintura (CC). La actividad física se evaluó mediante el Cuestionario IPAQ. Resultados: Se incluyeron a 400 trabajadores, con edad promedio de 37.9 ± 11.8 años. El estudio indica que existe una correlación positiva del IMC: con PA sistólica ($r=0.296, p=0.00$), PA diastólica ($r=0.321, p=0.00$), glucosa ($r=0.171, p=0.001$), colesterol total ($r=0.219, p=0.00$), triglicéridos ($r=0.343, p=0.00$), índice aterogénico ($r=0.322, p=0.00$) y promedio de horas sentado ($r=0.119, p=0.017$). Y correlación inversa con HDL ($r=-0.215, p=0.000$). La CC también correlacionó positivamente con: edad ($r=0.368, p=0.00$), IMC ($r=0.852, p=0.00$), PASistólica ($r=0.348, p=0.00$), PADiastólica ($r=0.372, p=0.013$), glucosa ($r=0.125, p=0.001$), colesterol total ($r=0.229, p=0.00$), triglicéridos ($r=0.254, p=0.00$), índice aterogénico ($r=0.351, p=0.00$), promedio de horas sentado ($r=0.139, p=0.005$) y una correlación inversa con HDL ($r=-0.193, p=0.00$). Conclusión: Encontramos una correlación más estrecha entre los FRCMs y la circunferencia de cintura que con el IMC.

Abstract

Mexico is the second country with overweight and obesity; conditions that predispose them to an increased cardiometabolic risk (CMR). Objective: Evaluate the correlation of BMI and CC with cardiometabolic risk factors (CMRF) to predict a higher CMR in workers in the leather-footwear sector of

León, Gto., and their association with hypoactivity. Methodology: Blood samples were obtained of workers for the determination of glucose and lipid profile, blood pressure, weight, height and waist circumference (CC) were measured. Physical activity was assessed using the IPAQ Questionnaire. Results: 400 workers were included, with an average age of 37.9 ± 11.8 years. The study indicated a positive correlation of BMI: systolic BP ($r = 0.296$, $p = 0.000$), diastolic BP ($r = 0.321$, $p=0.00$), glucose ($r = 0.171$, $p = 0.001$), total cholesterol ($r = 0.219$, $p = 0.000$), triglycerides ($r = 0.343$, $p = 0.00$), atherogenic index ($r = 0.322$, $p = 0.00$) and average sitting hours ($r = 0.119$, $p = 0.017$). And inverse correlation with HDL ($r = -0.215$, $p = 0.00$). The waist circumference also correlated positively with: age ($r = 0.368$, $p = 0.00$), BMI ($r = 0.852$, $p = 0.00$), systolic BP ($r = 0.348$, $p = 0.00$), diastolic BP ($r = 0.372$, $p=0.013$), glucose ($r = 0.125$, $p = 0.001$), total cholesterol ($r = 0.139$, $p = 0.005$), triglycerides ($r = 0.254$, $p = 0.00$), atherogenic index ($r = 0.351$, $p=0.00$), average sitting hours ($r=0.139$, $p=0.005$) and an inverse correlation with HDL ($r = 0.193$, $p = 0.00$). Conclusion: We found a closer correlation between the FRCMs and the waist circumference than with the BMI.

Palabras Clave

Riesgo cardiometabólico; trabajadores, hipoactividad, circunferencia de cintura; IMC

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que las enfermedades cardiometabólicas causan alrededor de 30% de las muertes en todo el mundo. México es el segundo país con sobrepeso y obesidad; siete de cada 10 mexicanos tienen sobrepeso u obesidad; estos factores son de las principales condicionantes para el desarrollo de diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares y para un mayor riesgo cardiometabólico[1]. El paciente con riesgo cardiometabólico es el que tiene una predisposición a la arteriosclerosis y a la diabetes mellitus tipo 2, que se origina de la asociación de los factores de riesgo cardiovascular convencionales con las alteraciones propias del síndrome metabólico (SM). En el riesgo cardiometabólico (RCM) intervienen, por tanto, los trastornos del metabolismo hidrocarbonado y de los lípidos, y un estado proinflamatorio y protrombótico, que forman parte del SM, junto con distintos factores aterógenos, entre ellos la hipertensión, el tabaquismo y la hipercolesterolemia. La identificación del RCM es de gran trascendencia clínica, ya que una actuación enérgica dirigida al control global de los

factores que lo componen previene la enfermedad cardiovascular, en todas sus manifestaciones, y la diabetes mellitus. En esta actuación, los hábitos dietéticos y el ejercicio físico ocupan un lugar central [2]. Existen dos medidas para hacer el diagnóstico de obesidad, Índice de Masa Corporal (IMC) y circunferencia de cintura. El IMC, se refiere a la relación entre el peso, expresado en kilos y la estatura al cuadrado, expresada en metros. El valor actualmente utilizado para diagnosticar obesidad debe ser igual o superior a 30 kg/m^2 . Sin embargo, el IMC no proporciona información acerca de la distribución de la grasa corporal. Esto es un aspecto de relevancia, ya que se ha establecido que el lugar de depósito y la distribución de la grasa en el cuerpo representa un riesgo diferente, correspondiendo al tejido adiposo abdominal y más específicamente al tejido adiposo perivisceral (mesenterio, omentos) el que se asocia con mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2, y cáncer, entre otras [3]. Por otra parte, la OMS sugiere hacer la medición de la circunferencia de cintura en el punto medio entre la costilla inferior y la cresta iliaca [4]. La OMS define al sedentarismo

como la disminución o falta de la actividad física, y lo reconoce como 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 [5]. 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; condición que ya ha sido observada en otros estudios en los trabajadores del sector cuero-calzado [6].

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron trabajadores del sector cuero-calzado, que aceptaran participar en el estudio y firmaran carta de consentimiento informado. Se obtuvieron muestras de sangre para la determinación de glucosa y perfil lipídico, se midió la presión arterial (PA), peso, estatura y circunferencia de cintura. Se aplicó una historia clínico-ocupacional para la obtención de datos generales y la actividad física a partir del Cuestionario International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Se realizó análisis estadístico descriptivo, se verificó la normalidad de los datos mediante la prueba de Kolmogorov Smirnov y se analizaron las correlaciones entre las variables de estudio mediante pruebas de Pearson y Spearman. Se utilizó el software SPSS versión 21.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se incluyeron a 400 trabajadores del sector cuero-calzado y en la tabla 1 se muestran las características generales de este grupo. Al analizar el grupo completo observamos que existe una correlación positiva entre el IMC y los factores de riesgo cardiometabólico. (Ver tabla 2). Mientras que existe correlación inversa con el cHDL. La circunferencia de cintura (CC) también correlacionó positivamente con: edad, IMC, PA Sistólica, PA Diastólica, glucosa, colesterol total, triglicéridos, índice aterogénico, promedio de horas sentado y una correlación inversa con HDL. Dichas correlaciones son más grandes que las

observadas con el IMC (Ver tabla 3). Adicionalmente se observamos correlación positiva entre las horas de jornada laboral con la circunferencia de cintura y no así, con el IMC. Estos resultados nos sugieren que la CC, podría ser un mejor predictor de riesgo cardiometabólico. Sin embargo, considerando que el punto de corte de la CC es diferente en hombres y mujeres, llevamos a cabo un subanálisis por género. Los resultados de este análisis se muestran en la tabla 4, de las correlaciones que existen entre las variables, se observa que el mejor predictor para factor de riesgo cardiometabólico en caso de las mujeres es la CC, mientras en los hombres es el IMC. Se observó una correlación muy alta entre IMC y circunferencia de cintura tal como lo refiere Daud Azlina y Cols. (2017) en su estudio [7]. Y se observa una correlación positiva inversa con colesterol HDL en nuestro estudio, como también Abbasi F y Cols. (2013) encontraron [8]. Algunos estudios [9] precedentes en adultos señalan que el mejor predictor para los niveles de triglicéridos, glicemia y tensión arterial sistólica es la circunferencia de cintura, ya que a mayor sea esta, mayor serán los niveles de los factores antes mencionados. Nuestros resultados muestran que existe una alta prevalencia de factores cardiometabólicos en los trabajadores evaluados. Otros autores, han señalado que, la circunferencia de cintura constituye el mejor predictor y un parámetro de medida imprescindible de riesgo cardiometabólico [10-12], siendo también un método sencillo y práctico [12].

CONCLUSIONES

Podemos concluir que hay una correlación más estrecha entre los factores de riesgo cardiometabólicos evaluados con la circunferencia de cintura que con el IMC, siendo incluso mayor con la hipoactividad, en la muestra total sin distinción de género. Sin embargo, hace falta ahondar en el análisis por género, dado que esta tendencia solo se observa en las mujeres. Podemos decir entonces que, a mayor hipoactividad en los trabajadores, mayor circunferencia de cintura y alto riesgo

cardiometabólico, de ahí la importancia de recomendar mantener una buena alimentación y el realizar más actividad física cotidiana y permanecer menos horas sentados para estar saludables.

AGRADECIMIENTOS

A los trabajadores del sector cuero-calzado de la ciudad de León, Gto. que participaron en el presente estudio.

REFERENCIAS

- [1] Maldonado Villalón J., Carranza Cervantes C., Ortiz González J., Gómez Alonso C. (2013). Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes universitarios de la región centro-occidente, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Cardiología*, 24(2), 76-86.
- [2] Grupo CONVERGE. (2007). Diagnóstico y tratamiento del riesgo cardiometabólico; *Med Clin (Barc)*, 129(15), 588-96.
- [3] Moreno González M. I. (2010). Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico. *Revista Chilena de Cardiología*, 29(1), 85-87.
- [4] Laguna-Camacho A. (2005) Sobre peso y obesidad: Algoritmo de manejo nutricional. *Revista de Endocrinología y Nutrición*. 13 (2), 94-105.
- [5] Salud, O. M.S. (2017) Estrategia mundial sobre régimen alimentario actividad física y salud. *Actividad Física*. Recuperado de <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>.
- [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] Daud A., Shahadaan Zuhaidah S. (2017). Association Between Body Mass Index and Cardiometabolic Risks Among Malay Obese Adults. *Journal SAGE*, 1-15.
- [8] Abbasi F., Blasey C. y M Reaven G. (2013). Cardiometabolic risk factors and obesity: does it matter whether BMI or waist

circumference is the index of obesity?. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 98. 637-640.

[9] Pérez León S., Díaz-Perera Fernández G. (2011). Circunferencia de la cintura en adultos, indicador de riesgo de aterosclerosis. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 10(4), 441-447.

[10] Ruiz-Fernández N., Espinoza M., Barrios E y Reigosa A. (2009). Factores Cardiometabólicos en una Comunidad de Valencia, Venezuela. *Revista Salud Publica*, 11(3), 383-394.

[11] Cedeño Morales R., Castellanos González M., Benet Rodríguez M., Mass Sosa L., Mora Hernández C y Parada Arias J. (2015). Indicadores antropométricos para determinar la obesidad, y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico. *Revista Finlay*, 5(1), 12-22.

Tabla 1. Características clínicas y metabólicas del grupo de estudio

Variable	Total (n = 400)	Hombres (n = 271)	Mujeres (n = 129)
Edad (Años)	37(18,72)	4(18, 72)	31(18, 60)
Jornada laboral ¹	10.5 (4, 14)	10.5 (4, 14)	10.5 (4, 12)
CC ²	89.9 ± 12.7	91.5 ± 11.9	86.5 ± 13.8
IMC ³	27 (17.2, 55.3)	27(17.9,40.6)	27.3(17.2,55.3)
PA Sistólica ⁴	119(73, 218)	122 (73, 218)	111(80, 153)
PA Diastólica ⁴	75(47, 129)	77 (52, 129)	72(47, 125)
Glucosa ⁵	94(61, 378)	94(65, 329)	92 (61, 378)
Colesterol Total ⁵	167(95, 331)	169(95, 331)	161(106, 285)
c-HDL ⁵	39(17, 225)	38(18, 256)	42(17, 73)
c-LDL ⁵	98.9 ± 32.3	98.6 ± 32.1	99.7 ± 11.0
Triglicéridos ⁵	128(32, 1125)	140(40,1125)	111(32, 592)
Índice Aterogénico	4.4 (1.1, 10.7)	4.5 (1.1,10.7)	4 (2, 8.9)
METs Totales	1485 (.0, 16219)	1680(.0,16219)	996(0, 8727.0)
Hipoactividad (Hrs. sentado al día)	0 (.2,15.4)	3.9 (.4,15.4)	3.7 (.2,13.6)
AF en tiempo libre ⁶	365.7(0,5084.0)	99(0,5084.0)	0 (0, 3588.0)

1. Horas Trabajadas 2. Circunferencia de cintura en cm 3. Kg/m² 4. mmHg 5. mg/dL 6. METs

[12] Aráuz-Hernández A., Guzmán-Padilla S. y Roselló-Araya M. (2013). La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. Acta Médica Costarricense, 55(3), 122-127.

Tabla 2. Correlación del IMC con factores de riesgo cardiometabólico y AF

Variable	Spearman Correlación	p
Años	.217	.000
Horas Trabajadas	-.015	.758
PA Sistólica mmHg	.296	.000
PA Diastólica mmHg	.321	.000
Glucosa mg/dL	.171	.001
Colesterol Total mg/dL	.219	.000
c-HDL mg/dL	-.215	.000
c-LDL mg/dL	.153	.002
Triglicéridos mg/dL	.343	.000
Índice Aterogénico	.322	.000
METs Totales	-.078	.122
Hipoactividad (Horas sentado al día)	.119	.017
AF tiempo libre METs	-.160	.001

Tabla 3. Correlaciones de la CC con los factores de riesgo cardiometabólicos y AF

Variable	Pearson Correlación	p
Años	.368	.000
Horas Trabajadas	.131	.009
IMC	.852	.000
PA Sistólica mmHg	.348	.000
PA Diastólica mmHg	.372	.013
Glucosa mg/dL	.125	.001
Colesterol Total mg/dL	.229	.000
c-HDL mg/dL	-.193	.000
c-LDL mg/dL	.186	.000
Triglicéridos mg/dL	.254	.000
Índice Aterogénico	.351	.000
METs Totales	.064	.200
Hipoactividad (Horas sentado al día)	.139	.005
AF tiempo libre METs	-.100	.046

Tabla 4. Correlaciones de IMC vs CC. Análisis por género.

Variable	Hombres				Mujeres			
	IMC ¹		CC ²		IMC ¹		CC ²	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Edad (Años)	.271	.000	.368	.000	.205	.020	.244	.005
Jornada laboral (horas)	-.103	.092	-.056	.357	.170	.054	.234	.008
PA Sistólica (mmHg)	.324	.000	.290	.000	.371	.000	.358	.000
PA Diastólica (mmHg)	.347	.000	.345	.000	.374	.000	.340	.000
Glucosa (mg/dL)	.154	.011	.110	.072	.225	.010	.124	.161
Colesterol Total (mg/dL)	.302	.000	.270	.000	.102	.249	.142	.107
c-HDL (mg/dL)	-.182	.003	-.134	.028	-.332	.000	-.346	.000
Triglicéridos (mg/dL)	.416	.000	.261	.000	.251	.004	.188	.033
Índice Aterogénico	.350	.000	.334	.000	.345	.000	.334	.000
Actividad física en METs Totales	.018	.770	-.024	.692	.164	.063	-.288	.001
Hipoactividad (horas sentado al día)	.086	.160	.101	.097	.184	.037	.213	.015