

El Residente

## INVESTIGACIÓN - ORIGINAL

# Síndrome metabólico en mujeres derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social: prevalencia y factores asociados

Paulina Hernández-Cuervo,\* Alejandra Flores-Chávez,\*\* Melissa Ramírez-Villafaña,\*\*  
Paulina Dávalos-de la Cruz,\*\* Jonathan Rodrigo Romero-Moreno,\*\*  
Fabiola González-Ponce,\*\* Alejandra Enríquez-Luna,\*\*\* Betsabé Contreras-Haro,\*\*\*  
Jorge Iván Gámez-Nava\*\*\*

**RESUMEN. Objetivo:** Describir la prevalencia y los factores asociados al síndrome metabólico (SxMet) en mujeres adultas derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Guadalajara. **Materiales y métodos:** Transversal analítico. Se evaluaron 121 mujeres adultas derechohabientes del IMSS en el periodo comprendido entre junio de 2014 y junio de 2015. Se realizó el diagnóstico de SxMet de acuerdo con los criterios NCEP-ATPIII. Se obtuvo la prevalencia puntual. Las participantes fueron clasificadas en dos grupos: con y sin síndrome metabólico; posteriormente, se realizó el análisis de los factores asociados. **Resultados:** La prevalencia de SxMet en esta muestra fue de 32%. Los factores asociados a la presencia de SxMet fueron el consumo de tabaco (OR = 8.1, IC 1.0-68.9,  $p = 0.02$ ) y la escolaridad baja (OR = 5.5 IC 2.2-13.5,  $p < 0.001$ ). **Conclusión:** La prevalencia de SxMet en esta muestra de mujeres derechohabientes del IMSS es elevada. Es conocido el mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares a mediano plazo en pacientes con SxMet, siendo éste una de las causas de mortalidad más importantes en mujeres adultas en el IMSS. Se requieren esfuerzos para la prevención, detección temprana de las entidades que conforman el SxMet y su tratamiento oportuno y continuo.

**Palabras clave:** Síndrome metabólico, factores asociados.

**ABSTRACT. Objective:** To describe the frequency of metabolic syndrome (MetS) and associated factors in adult women beneficiaries of the Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) in Guadalajara. **Material and methods:** Cross-sectional study. 121 adult women treated in the IMSS between June 2014 and June 2015 were evaluated. MetS diagnosing was performed with NCEP-ATPIII criteria. The point prevalence was obtained. Participants were classified into two groups: with and without metabolic syndrome; a subsequent analysis of associated factors was performed. **Results:** The prevalence of MetS in this sample was 32%. Factors associated with the presence of MetS were smoking (OR = 8.1, CI 1.0-68.9,  $p = 0.02$ ) and lower education (OR = 5.5 CI

\* Doctorado en Ciencias de la Salud Pública, Universidad de Guadalajara (UDG).

\*\* Maestría en Ciencias Médicas, Universidad de Colima (UCOL).

\*\*\* Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica del Hospital de Especialidades en el Centro Médico Nacional de Occidente del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

## Correspondencia:

Dr. Jorge Iván Gámez Nava

E-mail: drivangameznava@prodigy.net.mx

## Conflicto de intereses:

Todos los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses con respecto a la publicación de este artículo.

Recibido: 11 de noviembre de 2015. Aceptado con modificaciones: 9 de diciembre de 2015.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: [www.medigraphic.com/elresidente](http://www.medigraphic.com/elresidente)

2.2-13.5,  $p < 0.001$ ). **Conclusion:** The frequency of MetS in this sample of women is elevated. The increased risk of developing cardiovascular disease in the medium term in patients with MetS is known, and it is one of the leading causes of death in adult women affiliated to the IMSS. Efforts for prevention, early detection of the entities that make up the MetS and timely and continuous treatment are required.

**Key words:** Metabolic syndrome, associated factors.

## INTRODUCCIÓN

El término «síndrome metabólico» (SxMet) se refiere a un conjunto de alteraciones metabólicas que incluye diversos factores como hiperglicemia, hipertensión arterial, dislipidemia y obesidad central. Aunado a estos factores de riesgo cardiovascular, la presencia de SxMet se ha asociado también a otras enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2, aterosclerosis acelerada y sus complicaciones.<sup>1</sup>

Por lo tanto, el SxMet puede considerarse un problema grave de salud pública para México dada su elevada prevalencia, sus consecuencias y su asociación con las principales causas de mortalidad. Según los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSA-NUT) en México, la prevalencia de SxMet de acuerdo con los criterios del *National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III (NCEP, ATP-III)* en personas adultas fue de 42.2% en mujeres y 30.3% en hombres.<sup>2</sup> Ferraz y colaboradores<sup>3</sup> han estimado que las personas con SxMet tienen dos veces más riesgo de morir por un infarto agudo al miocardio y tres veces más probabilidades de sufrir un derrame cerebral,<sup>4</sup> además de un riesgo cinco veces mayor de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.<sup>5-7</sup> La elevada prevalencia de SxMet reportada en la población general mexicana se ve incrementa con la edad, presenta variaciones con el género, el origen étnico y el estilo de vida; además, se asocia con la epidemia global de obesidad.<sup>1</sup>

Múltiples estudios han evaluado los factores asociados al incremento de la prevalencia de SxMet en población general mexicana; sin embargo, la mayoría incluye a los propios componentes de este síndrome; por ello, resulta importante la investigación de otros factores de riesgo relacionados al SxMet y profundizar en

el análisis de dichas variables que predisponen e incrementan el riesgo de desarrollar eventos cardiovasculares y otras comorbilidades, ya que si son controlados a tiempo, podrían reducirse las tasas de morbilidad y mortalidad.<sup>1</sup>

En la literatura se ha debatido sobre si el SxMet es una entidad fisiopatológica distinta o simplemente refleja una serie de factores de riesgo cardiovascular. Algunos autores sostienen que cada componente o característica del SxMet confiere un mayor riesgo de muerte relacionado con los eventos cardiovasculares, siendo este riesgo más importante cuando el propio SxMet está presente.<sup>3</sup>

Por ello hemos decidido describir la prevalencia y los factores asociados a SxMet en mujeres adultas derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Guadalajara, México, haciendo énfasis en la comprensión de los mismos y el conocimiento de la población para la prevención y el manejo de las medidas pertinentes para ser controlados.<sup>1</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño transversal analítico. Se evaluaron 121 mujeres adultas derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el periodo comprendido entre junio de 2014 y junio de 2015. Se realizó el diagnóstico de SxMet de acuerdo con los criterios del NCEP-ATPIII y se obtuvo la prevalencia puntual. Las participantes fueron clasificadas en dos grupos: con y sin síndrome metabólico; posteriormente, se realizó el análisis de los factores asociados.

Pacientes: Mujeres adultas derechohabientes del IMSS que acudieron consecutivamente a una Unidad de Medicina Familiar en Guadalajara, México. Se documentaron las características sociodemográficas y la investigación

de factores asociados al síndrome metabólico de las participantes mediante una entrevista estructurada y se incluyeron variables como la edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación, consumo de alcohol y tabaco, sedentarismo y presencia de menopausia.

Las participantes fueron invitadas a colaborar mediante la firma de consentimiento informado.

Recolección de datos: Para la obtención de los datos sociodemográficos se aplicaron instrumentos estructurados y se registraron antecedentes personales, heredofamiliares, patológicos, no patológicos y ginecoobstétricos, así como la presencia de comorbilidades.

Definición de síndrome metabólico: Se definió el síndrome metabólico como la presencia de tres o más de los siguientes criterios de acuerdo con el NCEP-ATP III:<sup>8</sup> 1) circunferencia de cintura elevada:  $\geq 88$  cm en mujeres; 2) triglicéridos elevados:  $\geq 150$  mg/dL; 3) colesterol HDL reducido:  $\leq 50$  mg/dL mujeres; 4) presión arterial elevada:  $\leq 130$  mg/ $\geq 85$  mmHg y 5) glucosa en ayuno elevada:  $\geq 110$  mg/dL.

Valoraciones antropométricas: Para la medición de la circunferencia de cintura, las participantes se colocaron de pie, con los pies juntos y los brazos cruzados a la altura del pecho, respirando normalmente. La medición se realizó con una cinta métrica de fibra de vidrio; se consideró la región más estrecha y visible entre el punto medio de la última costilla y la cresta iliaca, clasificando la medición según los criterios del NCEP-ATP III:<sup>8</sup> circunferencia de cintura elevada en mujeres  $\geq 88$  cm; se registraron las medidas en la hoja de captura en unidades cm.

Perfil de lípidos: A todas las pacientes que reunieron los criterios de inclusión se les extrajeron siete mL de sangre venosa para obtener suero. Las muestras se centrifugaron en frío, obteniendo el suero, que se congeló a -20 grados Celsius, hasta la determinación de glucosa sérica y perfil de lípidos. Se registraron los valores en la hoja de captura en unidades mg/dL (glucosa, triglicéridos, HDL-colesterol).

Presión arterial: Se realizó la medición de la presión arterial sistólica y diastólica con un baumanómetro de mercurio y un estetoscopio de acuerdo con los estándares convencionales para la toma de presión arterial.<sup>9</sup> La paciente debió permanecer relajada durante al menos cinco minutos antes de la toma, sin haber consumido ningún alimento previo a la medición. Se colocó a la paciente sentada en una silla, con la espalda apoyada en el respaldo, las piernas descruzadas y los pies apoyados en el suelo. Con el brazo descubierto apoyado en una superficie plana al nivel del corazón, se envolvió el esfigmomanómetro alrededor del antebrazo, con el borde inferior a dos cm por encima del doblez del codo. Enseguida, se bombeó la pera para que el mercurio subiera por arriba de 130 mmHg. Se abrió la válvula ligeramente dejando que la presión descendiera lentamente hasta escuchar los sonidos de la sangre pulsando. Se registraron las medidas en la hoja de captura en unidades mmHg.

Análisis estadístico: Las variables cuantitativas fueron expresadas en medias y desviación estándar, y las variables cualitativas, en número y porcentajes. De acuerdo con los criterios de NCEP-ATPIII se obtuvo la prevalencia de punto del SxMet. Posteriormente, las participantes fueron clasificadas en dos grupos: con y sin síndrome metabólico. La comparación de proporciones entre estos dos grupos fue realizada con chi-cuadrada ( $\chi^2$ ) y la comparación de promedios mediante prueba de t de Student para muestras independientes. Se calculó un estimado del riesgo para SxMet con base en razón de momios cruda y ajustada. El ajuste fue realizado en modelos de regresión logística binaria donde la variable dependiente fue la presencia de SxMet y las covariadas, las variables epidemiológicas investigadas que resultaron significativas en el modelo univariado. El valor de significancia estadística fue considerado cuando la  $p \leq 0.05$ . Todos los análisis fueron realizados con el *software* SPSS versión 18.0.

Aspectos éticos: Este protocolo fue realizado siguiendo los lineamientos de la Declaración de Helsinki. El estudio es parte de un proyec-

to aprobado por el Comité de Investigación del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente. Las participantes del estudio firmaron de manera voluntaria una carta de consentimiento informado.

## RESULTADOS

Un total de 121 mujeres fueron evaluadas. En el *cuadro I* se describen algunas características sociodemográficas de las participantes. Su promedio de edad fue de  $50.7 \pm 11.08$  años; un 66.9% eran casadas y el 52.9% tenían una escolaridad baja (secundaria o menor). Un 53.7% eran personas sin empleo remunerado y 56.2% eran sedentarias; sólo 13.2% eran consumidoras de tabaco.

La prevalencia de SxMet en esta muestra fue de 32.2%. Se observaron en orden de frecuencia los siguientes componentes de acuerdo con los criterios del NCEP-ATP III: disminución del colesterol HDL por debajo de los parámetros establecidos en un 55.4%; circunferencia de cintura elevada en un 40.5%; niveles de triglicéridos superiores a los valores normales en 39.7%; seguidos de niveles de presión arterial elevados, que se presentaron en 30.6% y, por último, nive-

les de glucosa en ayuno superiores a los valores normales en un 19% de las mujeres evaluadas (*Cuadro II*).

Como se observa en el *cuadro III*, los factores asociados a SxMet en esta muestra de mujeres fueron: mayor edad en el grupo de SxMet en comparación con el grupo que no presentó SxMet ( $55.2 \pm 11.2$  versus  $48.4 \pm 10.2$  años, respectivamente,  $p = 0.001$ ). Por el contrario, pacientes sin SxMet tuvieron mayor frecuencia de escolaridad baja comparada con el grupo con SxMet (51.6 versus 48.4%, respectivamente, OR = 5.6, IC 2.36 a 14.06); mayor porcentaje de personas sin empleo remunerado (55.4 versus 44.6%, respectivamente, OR = 3.67, IC 1.60 a 8.83); mayor frecuencia de consumo de tabaco (93.8 versus 6.2% respectivamente, OR = 0.12, IC 0.005 a 0.71) y la presencia de menopausia (59 versus 41%, respectivamente, OR = 3.5, IC 1.44 a 9.57).

En el análisis de regresión logística, después de probar varios modelos, los factores asociados a la presencia de SxMet fueron el consumo de tabaco (OR = 8.1, IC 1.0-68.9,  $p = 0.04$ ) y la escolaridad baja (OR = 5.5 IC 2.2-13.5,  $p < 0.001$ ) (*Cuadro IV*).

## DISCUSIÓN

En la población evaluada en este estudio encontramos que de las mujeres derechohabientes

**Cuadro I.** Características demográficas y epidemiológicas de las mujeres evaluadas en el estudio.

Característica	n = 121 (%)
Edad, años	$50.7 \pm 11.08$
Estado civil	
Casadas	81 (66.9)
Escolaridad	
Secundaria o menos	64 (52.9)
Ocupación	
No trabajadoras	65 (53.7)
Consumo de alcohol	16 (13.2)
Consumo de tabaco	16 (13.2)
Sedentarismo	68 (56.2)
Menopausia	78 (64.5)
Antecedente familiar de ECV	100 (82.6)
ECV = Enfermedad cardiovascular. Fuente: Directa.	

**Cuadro II.** Prevalencia de los componentes del síndrome metabólico de las pacientes evaluadas para el estudio.

Componentes	n = 121 (%)
Criterio 1. Glucosa en ayuno $\geq 110$ mg/dL	23 (19)
Criterio 2. Triglicéridos $\geq 150$ mg/dL	48 (39.7)
Criterio 3. HDL-c $\leq 40$ mg/dL mujeres	67 (55.4)
Criterio 4. Presión arterial $\geq 140/85$ mmHg	37 (30.6)
Criterio 5. Circ. de cintura $\geq 88$ cm mujeres	49 (40.5)
Prevalencia de SxMet	39 (32.2)
HDL = High Density Level-Cholesterol; SxMet = Síndrome metabólico; mg/dL = Miligramos/decilitro; mmHg = Milímetros de mercurio; Circ. = Circunferencia; cm = Centímetros. Fuente: Directa.	

**Cuadro III.** Comparación de características demográficas y epidemiológicas entre las pacientes con y sin síndrome metabólico evaluadas para el estudio.

Característica	Con SxMet n = 39 (%)	Sin SxMet n = 82 (%)	OR	IC 95%
Edad**	55.2 ± 11.2	48.4 ± 10.2	-	-
Estado civil				
Casadas	26 (32.1)	55 (67.9)	0.98	0.43 a 2.25
Escolaridad**				
Secundaria o menos	31 (48.4)	33 (51.6)	5.6	2.36 a 14.06
Ocupación*				
Empleo no remunerado	29 (44.6)	36 (55.4)	3.67	1.60 a 8.83
Consumo de alcohol	4 (25)	12 (75)	0.66	0.17 a 2.16
Consumo de tabaco*	1 (6.2)	15 (93.8)	0.12	0.005 a 0.71
Sedentarismo	24 (35.3)	44 (64.7)	1.4	0.63 a 3.05
Menopausia*	32 (41)	46 (59)	3.5	1.44 a 9.57

Cuando \*\*p < 0.001 o \*p < 0.05

**Cuadro IV.** Análisis ajustado de factores relacionados con el síndrome metabólico.

Característica	Método Forward		
	OR	IC 95%	p
Escolaridad	5.5	2.2-13.5	< 0.001
Consumo de tabaco	8.1	1.00-68.4	= 0.04

OR = Odds ratio; IC = Intervalo de confianza. Fuente: Directa.

del IMSS que acuden a una Unidad de Medicina Familiar, hasta 32% presentan diagnóstico de SxMet. En este estudio transversal hemos evaluado la prevalencia de esta entidad, así como los posibles factores de riesgo relacionados a este síndrome; hemos incluido algunas variables sociodemográficas. Así mismo, hemos realizado una comparación de cada uno de los componentes del SxMet para observar cómo se comportan en esta muestra. Estos resultados son similares a lo reportado en estudios previos realizados en diferentes regiones de México, en donde la prevalencia del SxMet también es elevada. El más similar es el de Mathiew y su grupo,<sup>9</sup> donde utilizando los mismos criterios para diagnosticar SxMet, encontraron una pre-

valencia de 38% en trabajadores de la salud en el norte del país. Por otro lado, existen mayores prevalencias de SxMet reportadas en la literatura en donde se utilizan otros criterios para su diagnóstico, como los de la Federación Internacional de la Diabetes (IDF) y los del *American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute* (AHA/NHLBI).

En cuanto a las características del SxMet, observamos que en nuestro estudio el componente más prevalente fue la disminución de los niveles de HDL-colesterol por debajo de los parámetros establecidos para la normalidad en un 55% de las mujeres evaluadas, similar a los datos del estudio de Meaney y colegas,<sup>10</sup> que se presentaron en 62% de los participantes de una ciudad al norte de México. Por otro lado, la circunferencia de cintura elevada ( $\geq 88$  cm mujeres) en nuestro estudio fue del 40%, respecto al 50% reportado en otro estudio;<sup>11</sup> mientras que los niveles de triglicéridos superiores a los valores normales en 39% de nuestra muestra, comparados con 52% de lo reportado por Meaney y su equipo;<sup>10</sup> los niveles de presión arterial elevados fueron similares en nuestro estudio, 30 versus 32% en el estado de Nuevo León, al igual que los niveles de glucosa en ayuno elevados, que se presentaron en 19% en nuestro estudio

versus 14% en el estudio de Meaney y colaboradores.<sup>10</sup> En un trabajo realizado en donadores de un hospital de segundo nivel en México, la prevalencia de los componentes del SxMet sólo fue similar respecto a nuestra investigación en la circunferencia de cintura elevada, 40 versus 44%.<sup>10</sup> A diferencia de nuestro estudio, el resto de los reportes realizados en México no determinaron la prevalencia de cada uno de los componentes del SxMet.<sup>12,13</sup>

En el análisis ajustado de factores relacionados al SxMet, no incluimos los componentes del síndrome metabólico, pero sí algunas variables sociodemográficas y antecedentes personales de las participantes. Encontramos que los factores de riesgo para SxMet fueron el consumo de tabaco (OR = 8.1, IC 1.0-68.9,  $p = 0.02$ ) y la escolaridad baja, que se consideró como un nivel de secundaria o menor (OR = 5.5 IC 2.2-13.5,  $p < 0.001$ ). El factor de escolaridad baja también fue consistente con los datos del estudio de Rojas y su grupo,<sup>12</sup> en donde además de la edad y el sexo femenino, una escolaridad menor se consideró como factor de riesgo para la presencia de SxMet. Aunque el dato reportado es la frecuencia de personas con escolaridad baja, que fue de 47%, comparado con el 53% de nuestro estudio. Por otra parte, según Salas y colegas,<sup>13</sup> no existió asociación entre los componentes del SxMet ni la actividad física. Mientras que Isordia y su equipo<sup>11</sup> sí hallaron diferencias respecto a la edad ( $> 45$  años), lo que contrasta con lo expresado por Mathiew y colaboradores,<sup>9</sup> quienes encontraron diferencias significativas en cuanto al hecho de no tener pareja y la obesidad con la presencia de SxMet. Observamos diferencias entre los estudios que pueden deberse a factores como la variabilidad entre los criterios utilizados para su diagnóstico, algunas cuestiones metodológicas, así como las características de los pacientes incluidos en los estudios.

Sin embargo, a partir de estos hallazgos, podemos concluir que los componentes del SxMet son altamente prevalentes en el occidente de México. Consideramos que el tamaño de muestra es pequeño y, por lo tanto, está limitado en

su adecuación para generalizar algunos resultados. Otra limitación, que es inherente a los diseños de los estudios transversales, es que podemos determinar sólo la presencia de SxMet exclusivamente en el momento de la evaluación; por lo tanto, se necesitan más estudios longitudinales para comprobar si los pacientes con factores de riesgo para SxMet desarrollarán una mayor tasa de morbilidad y mortalidad a largo plazo. Sin embargo, con estos resultados es evidente que la población adscrita al IMSS que padece obesidad y el resto de los componentes del SxMet es muy alta. Por ello, deben mejorarse las estrategias de detección temprana y prevención del sobrepeso u obesidad, y llevar así a una reducción de estos factores de morbilidad cardiovascular.

Independientemente de la definición de SxMet, su presencia puede afectar de manera importante a la población en un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2, lo cual puede impactar a las instituciones de salud, por lo que las estrategias de educación para la salud acerca de su prevalencia, sus consecuencias y riesgos para desarrollar comorbilidades deberán intensificarse a fin de reducir la alta proporción de mujeres afectadas por este padecimiento.

Concluimos que la prevalencia de SxMet en esta muestra de mujeres derechohabientes del IMSS es elevada, lo cual implica que: a) este síndrome afecta a una de cada tres mujeres que acuden a consulta; b) esto lleva a una importante demanda en los servicios de salud (consulta, medicamentos; las implicaciones de costos para la sociedad y para el individuo deberán ser evaluadas; por último, c) es conocido el mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares a mediano plazo en pacientes con SxMet, siendo ésta una de las causas de mortalidad más importantes en mujeres adultas en el IMSS. Se requieren esfuerzos para la prevención, detección temprana de las entidades que conforman el SxMet y el tratamiento oportuno y continuo con el objetivo de influenciar potencialmente en términos de salud pública los desenlaces futuros.

## BIBLIOGRAFÍA

1. García E, De la Llata M, Kaufer M, Tusié MT, Calzada R, Vázquez V. Obesity and the metabolic syndrome as a public health problem: a reflection. *Salud Pública Méx.* 2008; 50: 530-547.
2. Olaiz G, Rivera J, Shamah T, Rojas R, Villalpando S. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
3. Ferraz AI, González CJ, López MR, Riancho ZL, González GM. Metabolic syndrome in rheumatoid arthritis. *Mediators Inflamm.* 2013; 2013: 710928.
4. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care.* 2001; 24: 683-689.
5. Stern MP, Williams K, Gonzalez VC, Hunt KJ, Haffner SM. Does the metabolic-syndrome improve identification of individuals at risk of type 2 diabetes and/or cardiovascular disease? *Diabetes Care.* 2004; 27: 2676-2681.
6. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): final report. Bethesda, Md: National Heart, Lung, and Blood Institute. *Circulation.* 2002; 106: 3143-3421.
7. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2014. *Diabetes Care.* 2014; 37 (Suppl 1): S14-S80.
8. Cruz CAH, García FR, Hess MMI, Vigil PCA, Córdova FJA et al. Metabolic syndrome prevalence and clinical features in blood donors. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba.* 2012; 3: 144-149.
9. Mathiew QA, Salinas MAM, Hernández HRJ, Gallardo VJA. Síndrome metabólico en trabajadores de un hospital de segundo nivel. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014; 5: 580-587.
10. Meaney A, Ceballos RG, Gutiérrez G, Samaniego V, Vela A. Cardiovascular risk factors in a Mexican middle-class urban population. *Arch Cardiol Mex.* 2013; 83 (4): 249-256.
11. Isordia SI, Santiago GD, Rodríguez NH, Almaraz DN, Leaños MA et al. Prevalence of metabolic syndrome components in a Mexican sample: comparison between two classifications. *Exp Diabetes Res.* 2012; 2012: 202540.
12. Rojas R, Aguilar SCA, Jiménez CA, Shamah LT, Rauda J, Ávila BL. Metabolic syndrome in Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública Méx.* 2010; 52: S11-18.
13. Salas R, Bibiloni MM, Ramos E, Villareal JZ, Pons A. Metabolic syndrome prevalence among Northern Mexican Population. *PLoS One.* 2014; 9 (8): e105581.