ARTÍCULO ORIGINAL

Descripción de características cardiometabólicas de riesgo en servidores públicos del Estado de México en 2018

Description of cardiometabolic risk characteristics in public servants of the State of Mexico in 2018

Elisamuel Montes-Pulido*, Diana M. Sánchez-Rodríguez, Martha A. Rodríguez-Cardona y Alfonso Zacarías-García

Secretaría de Promoción de la Salud, Sindicato Único de Trabajadores de los Poderes, Municipios e Instituciones Descentralizadas del Estado de México, Toluca de Lerdo, Edo. Méx., México

RESUMEN

Objetivo: Conocer el riesgo cardiovascular y de síndrome metabólico (SM) en servidores públicos del Estado de México, así como el grado de control de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e hipertensión arterial sistémica (HAS). **Material y métodos:** Se estudiaron 12,312 sujetos. Se obtuvieron prevalencias de dislipidemia, tabaquismo, consumo de alcohol, HAS, DM2, sobrepeso y obesidad. **Resultados:** Se detectó mayor prevalencia en DM2 (12.4%), sobrepeso y obesidad (81.7%) que en los resultados de la ENSANUT 2012 y Medio Camino 2016. Lo mismo ocurrió en: colesterol vinculado a lipoproteínas de alta densidad (60.6%), colesterol vinculado a lipoproteínas de baja densidad (50.7%) e hipertrigliceridemia (51.3%). Pacientes con DM2 con hemoglobina glucosilada $\geq$ del 7%: 63.1%. HAS con tensión arterial $\geq$ 130/85 mmHg: 74.4%. Población total con SM: 62.9%. **Discusión:** Existe descontrol en pacientes con DM2 y HAS diagnosticada previamente con atención médica en el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios, con alto nivel de sobrepeso, obesidad y dislipidemia en sujetos aparentemente sanos; lo que aumenta significativamente el riesgo cardiovascular y de desarrollo de SM.

Palabras clave: Síndrome metabólico. Riesgo cardiovascular. DM2. HAS.

ABSTRACT

Objective: To know the cardiovascular and metabolic syndrome (MS) risk of public servants of the State of Mexico, as well as the degree of control of patients with type 2 diabetes mellitus (DM2) and systemic arterial hypertension (SAH). **Material and methods:** 12,312 subjects were studied. Prevalence of dyslipidemia, smoking, alcohol consumption, SAH, DM2, overweight and obesity were obtained. **Results:** We found a higher prevalence in DM2 (12.4%), overweight and obesity (81.7%) than those obtained in ENSANUT 2012 and Medio Camino 2016; and the same applied to high density lipoproteins-cholesterol (60.6%), low density lipoproteins-cholesterol (50.7%) and hypertriglyceridemia (51.3%). Patients with DM2 with glycosylated hemoglobin $\geq$ 7%: 63.1%. SAH with blood pressure $\geq$ 130/85 mmHg: 74.4%. Total population with MS: 62.9%. **Discussion:** There is a lack of control in patients with DM2 and SAH previously diagnosed with medical attention at ISSEMYM, with a high level of overweight, obesity and dyslipidemia in apparently healthy subjects; this significantly increases cardiovascular and development of MS risk.

Key words: Metabolic syndrome. Cardiovascular risk. DM2. SAH.

Correspondencia:

*Elisamuel Montes-Pulido
E-mail: moppett030374@yahoo.com.mx

Fecha de recepción: 09-07-2020

Fecha de aceptación: 09-09-2020

DOI: 10.24875/ALAD.20000020

Disponible en internet: 16-11-2020

Rev ALAD. 2020;10:154-68

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas son enfermedades de larga duración y por lo general de progresión lenta. Aun cuando la parte genética juega un papel importante en su desarrollo, existen factores de riesgo comunes y modificables. En México, la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) tiene una prevalencia del 9.4%¹ y la hipertensión arterial sistémica (HAS) del 16.6%², siendo estas enfermedades de alta prevalencia y principales causas de mortalidad en el mundo¹.

Por otra parte, el término factores de riesgo cardiometabólicos (FRCM) se origina de la asociación de los factores de riesgo cardiovascular convencionales con las alteraciones propias del síndrome metabólico (SM)³. La determinación de los FRCM actualmente se considera una herramienta útil y con una aplicación sencilla para evaluar el riesgo cardiovascular y de diabetes mellitus.

En la fisiopatología del SM se ha descrito a la insulinoresistencia como el pilar para el desarrollo; las alteraciones que la conforman son: aumento de la presión arterial, elevación glucémica en ayunas, aumento de triglicéridos, disminución del colesterol vinculado a lipoproteínas de alta densidad (c-HDL) y obesidad abdominal. Este último es el factor que desencadena las demás anormalidades en el síndrome, por la formación de adipocinas, que favorecen estados proinflamatorios, protrombóticos, alteración en la fibrinólisis y disfunción endotelial⁴.

El mayor conocimiento de las enfermedades crónicas debería hipotéticamente disminuir la frecuencia y/o tendencia de estas y es justamente parte del planteamiento de la evaluación médica que se llevó a cabo a servidores públicos en sus centros de trabajo en 79 dependencias de 44 municipios del Valle de México y del Valle de Toluca, del Estado de México, en el año 2018. Su objetivo era conocer el

riesgo cardiovascular y de desarrollo de SM, así como determinar el grado de control de pacientes con un diagnóstico médico previo de DM2 y HAS que actualmente reciben atención en unidades médicas de adscripción, pertenecientes al Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM).

Lo anterior para intervenir urgentemente por medio de acciones de prevención, control y retraso de complicaciones. Resultan fundamentales los cambios en estilos de vida del paciente con factores cardiometabólicos y enfermedades crónicas, mediante intervenciones complementarias⁵ centradas en el paciente, sus preferencias, necesidades y valores individuales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio epidemiológico descriptivo transversal retrospectivo efectuado a servidores públicos de 79 dependencias de 44 municipios del Valle de México y del Valle de Toluca, del Estado de México, que asistieron a la evaluación médica realizada por la Unidad Móvil del Sindicato Único de Trabajadores de los Poderes, Municipios e Instituciones Descentralizadas del Estado de México (SUTEyM), durante el periodo del 9 de enero al 18 de diciembre de 2018.

La convocatoria se realizó a todos los trabajadores de las dependencias y municipios (13,548) que voluntariamente participaron, con una tasa de respuesta de asistencia del 90.8% (12,312) (Tabla 1).

Se evaluaron en su área laboral a todos los sujetos comprendidos entre 18 y 92 años (con una población adulta a adulta mayor); el 45.2% mujeres, con rango de edad entre 18 y 86 años, y 54.8% hombres

TABLA 1. Tasa de respuesta de asistencia de los servidores públicos del Estado de México. Los sujetos evaluados fueron servidores públicos invitados de manera anticipada y participaron voluntariamente todos aquellos que se encontraban laborando el día de la evaluación

Fecha de estudio: enero a diciembre del 2018. Lugar: Estado de México					
Municipios	Valle	Dependencias	Invitados	Asistencia	Tasa de asistencia
Almoloya de Juárez	Toluca	H. Ayuntamiento	50	31	62.00%
Amecameca	México	H. Ayuntamiento	120	130	108.33%
Atizapán de Zaragoza	México	H. Ayuntamiento	350	331	94.57%
Atizapán de Zaragoza	México	IMEVIS	60	29	48.33%
Atlacomulco	Toluca	H. Ayuntamiento	170	161	94.71%
Atlacomulco	Toluca	CAEM	60	34	56.67%
Atlacomulco	Toluca	Sector Central	80	72	90.00%
Calimaya	Toluca	H. Ayuntamiento	90	87	96.67%
Calimaya	Toluca	CEPANAF	90	87	96.67%
Capulhuac	Toluca	H. Ayuntamiento	70	57	81.43%
Chalco	México	H. Ayuntamiento	120	92	76.67%
Chimalhuacán	México	Sector Central	70	54	77.14%
Coacalco de Berriozábal	México	H. Ayuntamiento	240	224	93.33%
Coatepec Harinas	Toluca	H. Ayuntamiento	50	40	80.00%
Coatepec Harinas	Toluca	Sector Central	70	58	82.86%
Cuautitlán Izcalli	México	H. Ayuntamiento	500	429	85.80%
Cuautitlán Izcalli	México	Sector Central	70	46	65.71%
Ecatepec	México	CAEM	70	81	115.71%
Ecatepec	México	J.L. De C.y A.	70	47	67.14%
Ecatepec	México	IMEVIS	60	35	58.33%
El Oro	Toluca	H. Ayuntamiento	100	88	88.00%
Huixquilucan	México	H. Ayuntamiento	850	752	88.47%
Ixtapaluca	México	H. Ayuntamiento	150	124	82.67%
Ixtapan De La Sal	Toluca	H. Ayuntamiento	70	64	91.43%
Ixtapan De La Sal	Toluca	J. L. de Caminos	70	69	98.57%
Lerma	Toluca	H. Ayuntamiento	120	92	76.67%
Lerma	Toluca	Reciclagua	70	56	80.00%
Los Reyes La Paz	México	H. Ayuntamiento	160	166	103.75%
Malinalco	Toluca	H. Ayuntamiento	70	61	87.14%
Metepec	Toluca	H. Ayuntamiento	280	307	109.64%
Metepec	Toluca	Tv. Mexiquense	100	90	90.00%
Metepec	Toluca	Probosque	80	84	105.00%
Metepec	Toluca	Sector Central	70	28	40.00%
Metepec	Toluca	INGISDEM	70	45	64.29%

(Continúa)

TABLA 1. Tasa de respuesta de asistencia de los servidores públicos del Estado de México. Los sujetos evaluados fueron servidores públicos invitados de manera anticipada y participaron voluntariamente todos aquellos que se encontraban laborando el día de la evaluación (*continuación*)

Fecha de estudio: enero a diciembre del 2018. Lugar: Estado de México					
Municipios	Valle	Dependencias	Invitados	Asistencia	Tasa de asistencia
Naucalpan	México	ICATI	70	49	70.00%
Naucalpan	México	CAEM	90	83	92.22%
Nezahualcóyotl	México	IMEVIS	60	39	65.00%
Nicolas Romero	México	H. Ayuntamiento	60	47	78.33%
Ocoyoacac	Toluca	H. Ayuntamiento	90	77	85.56%
San Antonio La Isla	Toluca	H. Ayuntamiento	50	37	74.00%
San Antonio La Isla	Toluca	IMEVIS	80	77	96.25%
San Felipe del Progreso	Toluca	H. Ayuntamiento	70	66	94.29%
San Mateo Atenco	Toluca	H. Ayuntamiento	70	63	90.00%
Santiago Tianguistenco	Toluca	H. Ayuntamiento	110	93	84.55%
Tecámac	México	H. Ayuntamiento	70	61	87.14%
Tejupilco	Toluca	H. Ayuntamiento	140	120	85.71%
Tejupilco	Toluca	J. L. de Caminos	70	50	71.43%
Tejupilco	Toluca	CAEM	70	14	20.00%
Temascalcingo	Toluca	H. Ayuntamiento	70	58	82.86%
Temascaltepec	Toluca	H. Ayuntamiento	50	29	58.00%
Tenancingo	Toluca	H. Ayuntamiento	80	65	81.25%
Tenancingo	Toluca	CAEM	70	26	37.14%
Tenancingo	Toluca	Sector Central	70	57	81.43%
Tenango del Valle	Toluca	Sector Central	70	45	64.29%
Texcoco	México	H. Ayuntamiento	200	188	94.00%
Texcoco	México	J. L. de Caminos	70	39	55.71%
Tlalnepantla	México	H. Ayuntamiento	1600	1679	104.94%
Tlalnepantla	México	Inst. Mex. Seg. y Just.	70	34	48.57%
Tlalnepantla	México	Sria. del Trabajo	70	26	37.14%
Tlalnepantla	México	Del. de Fiscalización	70	38	54.29%
Tlalnepantla	México	J. L. de Caminos	70	55	78.57%
Toluca	Toluca	H. Ayuntamiento	700	649	92.71%
Toluca	Toluca	C. Gral. de Com. Social	80	111	138.75%
Toluca	Toluca	Ap. a La Comunidad	80	72	90.00%
Toluca	Toluca	Arch. Gral de Ejec.	60	27	45.00%
Toluca	Toluca	CAEM	70	80	114.29%
Toluca	Toluca	DGPRS	70	63	90.00%
Toluca	Toluca	Del. de Fiscalización	100	91	91.00%
Toluca	Toluca	DGSEI	70	59	84.29%

(Continúa)

TABLA 1. Tasa de respuesta de asistencia de los servidores públicos del Estado de México. Los sujetos evaluados fueron servidores públicos invitados de manera anticipada y participaron voluntariamente todos aquellos que se encontraban laborando el día de la evaluación (*continuación*)

Fecha de estudio: enero a diciembre del 2018. Lugar: Estado de México					
Municipios	Valle	Dependencias	Invitados	Asistencia	Tasa de asistencia
Toluca	Toluca	DIFEM, IMIEM, JAPEM	750	739	98.53%
Toluca	Toluca	DGRM	70	62	88.57%
Toluca	Toluca	Innovación	60	42	70.00%
Toluca	Toluca	Gasto Público	80	82	102.50%
Toluca	Toluca	Gobernatura y Apoyo	70	59	84.29%
Toluca	Toluca	IFREM	70	76	108.57%
Toluca	Toluca	IGECEM	70	65	92.86%
Toluca	Toluca	Inst. Hac. del Edomex	70	57	81.43%
Toluca	Toluca	J. L. de Caminos	100	139	139.00%
Toluca	Toluca	Registro Civil	10	1	10.00%
Toluca	Toluca	Sria. de Cultura	10	3	30.00%
Toluca	Toluca	Sria. de Des. Económico	70	33	47.14%
Toluca	Toluca	Sector Central	90	109	121.11%
Toluca	Toluca	Esc. Normal	70	39	55.71%
Toluca	Toluca	Esc. Prim. M. Hidalgo	70	26	37.14%
Toluca	Toluca	Sria. de Gobierno	70	27	38.57%
Toluca	Toluca	Sria. de Finanzas	148	110	74.32%
Toluca	Toluca	Recaudación	90	104	115.56%
Toluca	Toluca	Sria. del Trabajo	80	79	98.75%
Toluca	Toluca	Sria. de Movilidad	80	59	73.75%
Toluca	Toluca	SEDESEM	70	32	45.71%
Toluca	Toluca	Sria. de Fiscalización	100	95	95.00%
Toluca	Toluca	Sub. Educ. Normal	50	31	62.00%
Toluca	Toluca	U. de Apoyo Guber.	60	54	90.00%
Tonatico	Toluca	H. Ayuntamiento	120	151	125.83%
Tultitlan	México	H. Ayuntamiento	500	575	115.00%
Valle de Bravo	Toluca	H. Ayuntamiento	100	125	125.00%
Valle de Chalco	México	H. Ayuntamiento	220	196	89.09%
Villa Guerrero	Toluca	H. Ayuntamiento	160	148	92.50%
Zinacantepec	Toluca	ICATI	160	165	103.13%
Zinacantepec	Toluca	Protección Civil	90	91	101.11%
Zinacantepec	Toluca	Sria. de Cultura	90	113	125.56%
Zumpango	México	H. Ayuntamiento	90	107	118.89%
44 municipios (19 del Valle de México y 25 del Valle de Toluca)		79 dependencias	Invitados	Asistencia	Tasa de respuesta
			13,548	12,312	90.88%

de entre 18 y 92 años; con una escolaridad que va desde analfabetismo hasta algún grado académico; estado civil con el 59.7% casados, y un 59.9% realizan actividades laborales en campo (operativas).

De las dependencias se evaluaron 13,548 servidores públicos, de los cuales se eliminaron 1,236 (9.1%) por no cumplir con los criterios de inclusión, quedando una muestra de 12,312 sujetos.

Se utilizó una Cédula de Evaluación de Salud, formato institucional estandarizado del ISSEMyM, con las adecuaciones necesarias para esta evaluación. Dicha cédula incluye, entre otros: datos generales, antecedentes familiares y personales, factores nutricionales y tratamientos recibidos; también se recabó información de laboratorio como glucosa capilar, hemoglobina glucosilada (HbA1c), triglicéridos, colesterol total, c-HDL y c-LDL.

Con la cédula debidamente requisitada, los pacientes pasaron al Servicio de Medicina General y en caso necesario al Servicio de Nutrición y Psicología; todos los pacientes con resultados anormales fueron referidos a su clínica médica de adscripción mediante el protocolo de referencia establecida del ISSEMyM.

Criterios de inclusión

- Consentimiento bajo información con firma autógrafa.
- Servidores públicos sindicalizados y que cuenten con clave del ISSEMyM.
- Hombres y mujeres evaluados por la Unidad Móvil del SUTEyM, previo ayuno de 8 a 12 horas.
- Edad mayor a 18 años.

Criterios de exclusión

- Servidores públicos que no cuenten con clave ISSEMyM.
- Sujetos que no cumplan con el tiempo de ayuno requerido.

Mediciones de laboratorio

A cada uno de los sujetos evaluados con un mínimo de 8 y un máximo de 12 horas de ayuno; se les realizó una toma de muestra sanguínea capilar periférica. Se utilizó el sistema de prueba CardioChek® año 2018 para la determinación de glucosa capilar y perfil de lípidos (triglicéridos, colesterol total, c-HDL y c-LDL); la HbA1c se determinó en los pacientes con diagnóstico médico previo de DM2 con el sistema SD A1cCare, año 2016.

Comité de ética

El estudio se apegó a la normatividad de la Declaración de Helsinki⁶.

Factores de riesgo cardiometabólicos

En función de los datos se clasificó y determino como FRCM: edad, sexo, colesterol total, tabaquismo positivo, c-HDL, presión arterial, triglicéridos, glucosa en ayuno de 8 horas y obesidad abdominal (circunferencia de cintura)^{7,8}.

Definición de variables

Para definir las variables se utilizaron los consensos internacionales, guías de práctica clínica y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTEMÁTICA

Padecimiento multifactorial caracterizado por aumento sostenido de la presión arterial sistólica, diastólica o ambas; se clasifica como se establece en la NOM-030-SSA2-1999 para la Prevención, Tratamiento y Control de la Hipertensión Arterial de acuerdo con los criterios siguientes⁹:

- Presión arterial óptima: < 120/80 mmHg.
- Presión arterial normal: 120-129/80-84 mmHg.
- Presión arterial fronteriza: 130-139/85-89 mmHg.
- Hipertensión arterial:
 - Etapa 1: 140-159/90-99 mmHg.
 - Etapa 2: 160-179/100-109 mmHg.
 - Etapa 3: $\geq 180/\geq 110$ mmHg.

PRESIÓN ARTERIAL MEDIA

Cada ciclo cardiaco la presión arterial varía entre un valor máximo (presión sistólica) y un valor mínimo (presión diastólica), la presión en el interior del árbol arterial se representa por un promedio entre dichos valores, conocido como presión arterial media (PAM), teniendo en cuenta que durante cada ciclo cardiaco el corazón transcurre las 2/3 del tiempo en diástole y 1/3 en sístole. La PAM es un marcador bien establecido de riesgo cardiovascular en diferentes entornos clínicos y se ha asociado a accidente cerebrovascular isquémico en individuos hipertensos no controlados. Su fórmula para el cálculo es: $PAM \text{ (mmHg)} = (2/3 \text{ presión diastólica} + 1/3 \text{ presión sistólica})^{10,11}$.

DIABETES MELLITUS TIPO 2

En este tipo de diabetes se presenta resistencia a la insulina y en forma concomitante una deficiencia en su producción, puede ser absoluta o relativa, los criterios para su diagnóstico son: glucemia plasmática casual ≥ 200 mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia; glucemia plasmática en ayuno ≥ 126 mg/dl; glucemia plasmática ≥ 200 mg/dl a las dos horas después de una carga oral de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua o bien prueba de HbA1c $\geq 6.5\%$ ^{12,13}.

El parámetro de control glucémico se evaluó mediante la determinación de la HbA1c, que refleja el promedio de glucemia de las últimas 12 semanas y tiene valor predictivo para las complicaciones de diabetes mellitus, considerándose un objetivo razonable en adultos una HbA1c < 7 %¹².

Para el presente estudio se tomaron como casos positivos de hipertensión arterial y DM2 aquellos que tuvieron un diagnóstico médico previo y que actualmente reciben atención en unidades médicas de adscripción pertenecientes al ISSEMyM.

CIRCUNFERENCIA DE CINTURA

Se refiere al mínimo perímetro de la cintura. Tiene como objetivo estimar la grasa abdominal o visceral. Criterios para definir como circunferencia abdominal saludable: menor de 80 cm en mujeres y menor de 90 cm en hombres, como establece la NOM-043-SSA2, Servicios Básicos de Salud. Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria¹⁴.

SOBREPESO Y OBESIDAD

La Organización Mundial de la Salud (2018) define el sobrepeso como una acumulación anormal o

excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud y se evalúa como un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 25 y la obesidad como un IMC igual o superior a 30¹⁵.

Clasificación de obesidad según el índice de masa corporal¹⁴

- Bajo peso (< 18.5).
- Peso normal (18.5-24.9).
- Sobrepeso (25.0-29.9).
- Obesidad grado I (30.0-34.9).
- Obesidad grado II (35-39.9).
- Obesidad grado III (extrema) (≥ 40).

TABAQUISMO POSITIVO

Se define como haber fumado 100 cigarros o más en la vida y fumar actualmente².

CONSUMO DE ALCOHOL

Definido como el consumo de una bebida alcohólica de forma diaria, semanal, mensual u ocasional en el último año².

RIESGO CARDIOVASCULAR

Definido como la probabilidad de un evento clínico (muerte cardiovascular) que le ocurre a una persona en un periodo de tiempo determinado (10 años); la clasificación de riesgo cardiovascular de

Framingham emplea como principales factores de riesgo: edad, sexo masculino, colesterol total, tabaquismo positivo, c-HDL y presión arterial sistólica ≥ 130 mmHg; además existen otros factores, como: hipertrigliceridemia, diabetes mellitus, presencia de enfermedad coronaria, antecedentes familiares de la enfermedad, obesidad y sedentarismo¹⁶.

DISLIPIDEMIA

Es la alteración de la concentración normal de los lípidos en la sangre¹⁷. Se consideró hipertrigliceridemia al presentar cifras ≥ 150 mg/dl, hipercolesterolemia ≥ 200 mg/dl, colesterolemia de lipoproteínas de alta densidad (colesterol HDL-C) < 40 mg/dl y colesterolemia de lipoproteínas de baja densidad (colesterol LDL-C) ≥ 100 mg/dl¹⁸.

SÍNDROME METABÓLICO

Se denomina así al conjunto de anormalidades bioquímicas, fisiológicas y antropométricas que ocurren simultáneamente y pueden producir o estar ligadas a la resistencia a la insulina y/o sobrepeso u obesidad central, que incrementan el riesgo de desarrollar DM2, enfermedad cardiovascular o ambas¹⁷. Se consideraron los componentes de la Federación Internacional de Diabetes (IDF)¹⁹.

Determinación de los componentes del SM: en un sujeto con este síndrome, cuando se detecta obesidad central (circunferencia de la cintura ≥ 80 cm para mujeres y ≥ 90 cm para hombres) y, al menos, dos de los siguientes factores¹⁹:

- Triglicéridos ≥ 150 mg/dl.
- C-HDL < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres.

- Tensión arterial sistólica ≥ 130 mmHg o tensión arterial diastólica ≥ 85 mmHg.
- Glucosa capilar en ayuno ≥ 100 mg/dl.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se analizaron con el programa estadístico Stata 14.0 statistics/data analysis MP-parallel edition.

Se realizó inicialmente un análisis descriptivo univariante, identificando y eliminando valores aberrantes en la población, así como la plausibilidad biológica de la base. Este análisis fue efectuado en variables principalmente de tipo cuantitativo. De la base de datos se obtuvieron prevalencias en los siguientes diagnósticos: dislipidemia (c-LDL, c-HDL, hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia), sobrepeso y obesidad, obesidad abdominal, consumo de alcohol, tabaquismo positivo, HAS y riesgo cardiovascular por medio de la tensión arterial (TA) y la PAM, y DM2 y su control por medio de la HbA1c en pacientes con diabetes.

Para análisis bivalente se compararon los resultados de este estudio frente a los de otras bases de datos en sujetos con riesgo cardiometabólico, para establecer comparativas entre las frecuencias de los componentes establecidos por la IDF, para diagnóstico de SM y factores de riesgo cardiovascular determinados en la Clasificación de Riesgo Cardiovascular Framingham, así como para el desarrollo inminente de DM2 en pacientes aparentemente sanos. También se llevó a cabo la comparativa de las variables con los parámetros referidos en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012 y Medio Camino 2016.

TABLA 2. Características sociodemográficas de la población

Fecha de estudio: enero a diciembre del 2018 Lugar: Estado de México		
Características	n	%
Edad y sexo		
Hombres 18-92 años	6,747	54.8
Mujeres 18-86 años	5,565	45.2
Total	12,312	100.0
Estado civil		
Soltero	2,174	17.6
Casado	7,354	59.7
Otros	2,784	22.6
Escolaridad		
Analfabetismo	131	1.0
Primaria	1,835	14.9
Secundaria	2,771	22.5
Preparatoria	2,254	18.3
Técnico/comercio	1,918	15.5
Licenciatura	2,637	21.4
Grado académico	296	2.4
Ocupación		
Administrativos	4,932	40.0
Operativos	7,380	59.9
Antecedentes heredofamiliares de primer grado (padre/madre)		
Diabetes	4,478	36.3
Hipertensión	4,599	37.3
Infarto	379	3.0
Obesidad	201	0.1
Otros	431	3.5

RESULTADOS

Se encontró aumento de factores de riesgo cardiovascular y una alta prevalencia de SM en servidores públicos del Estado de México, con las características sociodemográficas descritas en la tabla 2, destacando la obesidad abdominal, DM2, sobrepeso y obesidad grados I, II y III. Respecto a la dislipidemia: c-LDL, c-HDL e hipertrigliceridemia en sujetos aparentemente sanos. También se halló mayor prevalencia en obesidad abdominal (circunferencia de cintura), DM2, sobrepeso y obesidad (por IMC) respecto a los parámetros nacionales de la ENSANUT 2012 y Medio Camino 2016, con diagnóstico previo y que reciben atención médica en el ISSEMYM, con actual descontrol de HbA1c y presión arterial (Tabla 3).

TABLA 3. Cuadro descriptivo de resultados de pacientes por diagnóstico y antecedentes

Fecha de estudio: enero a diciembre del 2018 Lugar: Estado de México		
Diagnóstico	n	%
Dislipidemia c-LDL	11,581	50.7
Dislipidemia c-HDL	7,329	60.6
Hipertrigliceridemia	6,187	51.3
Hipercolesterolemia	2,497	20.3
Sobrepeso y obesidad	9,930	81.7
Consumo de alcohol	2,863	23.2
Tabaquismo positivo	2,482	20.1
Hipertensión arterial sistémica	1,783	14.4
Diabetes tipo 2	1,527	12.4
Pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico	7,744	62.9
Antecedentes	n	%
Heredofamiliares primer grado padre/madre		
Diabetes	4,478	36.3
Hipertensión	4,599	37.3
Infarto	379	3.0
Obesidad	201	0.1
Otros	431	3.5
Historia de enfermedad cardiovascular primer grado padre/madre (infarto)	379	3.0

c-HDL: colesterol vinculado a lipoproteínas de alta densidad; c-LDL: colesterol vinculado a lipoproteínas de baja densidad.

Del total de pacientes con DM2 (el 12.4% de la población total analizada), al 66.1% se les evaluó la HbA_{1c}, obteniendo los resultados siguientes:

- El 42.8% resultó con una HbA_{1c} $\geq$ 8%.
- El 20.3% resultó con una HbA_{1c} de entre 7 y 8%.
- El 36.9% resultó con una HbA_{1c} $\leq$ 7%.

Considerando el criterio diagnóstico para SM, donde la obesidad abdominal (medición de cintura) más al menos dos de los cuatro componentes¹⁹ establecen dicho diagnóstico, se detectó que el 62.9%

TABLA 4. Comparativo de componentes del síndrome metabólico (IDF)/población evaluada

Componente	Parámetro de la IDF	Resultado población analizada
C-HDL	Mujeres < 50 mg/dl Hombres < 40 mg/dl	71.3% 75.8%
Triglicéridos	$\geq$ 150 mg/dl	51.3%
Glucosa en ayuno	> 100 mg/dl	31.4%
Presión arterial	> 130/85 mmHg	26.1%
Obesidad abdominal	Mujeres > 80 cm de cintura Hombres > 90 cm de cintura	87.6% 78.4%

IDF: Federación Internacional de Diabetes; c-HDL: colesterol vinculado a lipoproteínas de alta densidad.

cumple con los criterios diagnósticos de SM, siendo mayor la prevalencia en hombres (73.12%) que en mujeres (50.49%), como se describe en la Tabla 4.

También se realizó la toma de la presión arterial en población aparentemente sana y con diagnóstico previo de HAS, para medir el riesgo cardiovascular a través de la TA (> 130/85 mmHg), así como el cálculo de la PAM, resultando lo siguiente:

- 17.9% con TA (> 130/85mmHg) en población aparentemente sana:
 - 4.6% de la PAM fuera de valores (70 a 100 mmHg).
 - 74.5% con TA (> 130/85mmHg) en pacientes con diagnóstico previo de HAS:
 - 26.0% de la PAM fuera de valores (70 a 100 mmHg).

Del total de pacientes con diagnóstico previo de HAS (14.4%), las cifras resultantes a la toma de presión arterial > 130/85 mmHg como riesgo cardiovascular (Tabla 5) arrojaron las cifras tensionales siguientes:

TABLA 5. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes

Fecha de estudio: enero a diciembre del 2018 Lugar: Estado de México		
Características	n	%
Edad		
Mujeres > 45 años	2,932	52.7
Hombres > 45 años	4,167	61.8
Sexo		
Riesgo mujeres	5,565	45.2
Riesgo hombres	6,747	54.8
Colesterol total (> 200 mg/dl)		
Mujeres	1,371	11.1
Hombres	1,126	9.1
Tabaquismo positivo		
Mujeres	670	5.4
Hombres	1,812	14.7
C-HDL (< 40 mg/dl)		
Mujeres	2,338	42.5
Hombres	4,991	75.8
PAS $\geq$ 130 mmHg (pacientes sin diagnóstico previo de HAS)		
Mujeres	379	8.0
Hombres	981	17.3
PAS $\geq$ 130 mmHg (pacientes con diagnóstico previo de HAS)		
Mujeres	287	16.1
Hombres	569	32.0

c-HDL: colesterol vinculado a lipoproteínas de alta densidad; PAS: presión arterial sistólica; HAS: hipertensión arterial sistólica.

- El 48.2% de pacientes con HAS reportó cifras sistólicas > 130 mm/Hg.
- El 26.3% de pacientes con HAS reportó cifras diastólicas > 85 mm/Hg.
- El 25.5% reportó cifras de presión arterial $\leq$ 130/85 mm/Hg.

Se detectó que existe un aumento de los factores de riesgo cardiovascular en nuestra población evaluada que incrementa la presentación de un evento cardiovascular, algunos riesgos con un porcentual mayor al 50%, como es el caso del c-HDL, edad y sexo, como se describe en la tabla 6.

TABLA 6. Comparativo de factores de riesgo cardiovascular/población evaluada

Factores	Parámetro	Resultado población evaluada
Edad	Mujeres y hombres > 45 años	Mujeres 52.7% Hombres 61.8%
Sexo	> Riesgo mujeres < Riesgo hombres	Mujeres 45.2% Hombres 54.8%
Colesterol total	$\geq$ 200 mg/dl	Mujeres 11.1% Hombres 9.1%
Tabaquismo	Positivo	Mujeres 5.4% Hombres 14.7%
C-HDL	< 40 mg/dl	Mujeres 42.5% Hombres 75.8%
PAS	PAS $\geq$ 130 mmHg Sin diagnóstico de HAS	Mujeres 8.0% Hombres 17.3 %
	PAS $\geq$ 130 mmHg Con diagnóstico de HAS	Mujeres 16.1% Hombres 32.0 %

c-HDL: colesterol vinculado a lipoproteínas de alta densidad; PAS: presión arterial sistólica; HAS: hipertensión arterial sistólica.

Se realizó la comparativa de los resultados obtenidos en la población evaluada respecto a ENSANUT 2012 y Medio Camino 2016, encontrándose lo que se presenta en la tabla 7.

Por lo anterior y con base en los porcentajes obtenidos se detectó que el riesgo cardiovascular se eleva conforme aumenta el número de componentes del SM aunado a los factores de riesgo descritos en la tabla 8.

DISCUSIÓN

Se estudió una población total de 12,312 servidores públicos del Estado de México, a fin de evaluar y conocer los factores de riesgo cardiovascular y desarrollo de SM en sus centros de trabajo en 79 dependencias de 44 municipios del Estado de México, así como el grado de control de los pacientes con diagnóstico médico previo de DM2 y HAS. Se detectó que existe mayor dislipidemia: c-LDL en el 50.7%,

TABLA 7. Comparativa de la población evaluada/ENSANUT 2012/Medio Camino 2016

Componente	Resultado población analizada	ENSANUT 2012	Medio Camino 2016
Colesterol total	10.14%	13%	28%
Obesidad abdominal (medición de cintura)	83%	73.9%	76.6%
Diabetes mellitus tipo 2	12.4%	9.2%	9.4%
Sobrepeso + obesidad I-II-III (IMC)	81.7%	71.2%	72.5%
Por variable			
Sobrepeso	Mujeres 43.07% Hombres 48.82%	Mujeres 35.5% Hombres 42.6%	Mujeres 37.0% Hombres 41.7%
Obesidad I	Mujeres 24.84% Hombres 27.19%	Mujeres 24.0% Hombres 20.1%	Mujeres 25.6% Hombres 18.5%
Obesidad II	Mujeres 8.41% Hombres 6.40%	Mujeres 9.4% Hombres 5.0%	Mujeres 8.9% Hombres 7.5%
Obesidad III	Mujeres 2.66% Hombres 1.59%	Mujeres 4.1% Hombres 1.8%	Mujeres 4.1% Hombres 1.7%

IMC: índice de masa corporal; ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.

hipertrigliceridemia en el 51.3%, sobrepeso y obesidad grado (grados I, II y III) en el 81.7%, y obesidad abdominal en el 82.6%.

El total de pacientes con DM2 resultó ser del 12.4%, con respecto al 9.2 y 9.4% en la comparativa con los parámetros nacionales de ENSANUT 2012 y Medio Camino 2016 respectivamente.

Debemos destacar que todos los pacientes con un diagnóstico previo de DM2 y HAS actualmente cuentan con servicio médico, por medio de sus unidades médicas de adscripción del ISSEMyM de acuerdo con su domicilio; mientras que la ENSANUT refiere que no cuentan con cobertura de servicio de salud el 25.43% de la población mexicana. Por lo anterior y derivado de los resultados obtenidos es evidente que la terapéutica empleada no ha sido lo suficientemente eficaz para lograr un control óptimo y la adherencia de tratamiento de estos pacientes, ya que el parámetro de control mediante la HbA1c arrojó que del total de pacientes con diagnóstico previo de DM2 el 42.8% y solo el 36.9% tiene control, con una HbA1c $\leq$ 7%.

Así mismo, los pacientes con diagnóstico previo de HAS resultaron con cifras altas de presión arterial, toda vez que el 74.5% de los pacientes tuvieron una presión arterial $> 130/85$ mmHg; así mismo, la PAM fue del 26.0% fuera del rango de los pacientes con HAS, lo que se traduce en un incremento del riesgo cardiovascular en estos pacientes, adicionalmente a los componentes del SM; por lo anterior es concluyente que el problema principal para el control de pacientes con diagnóstico previo tanto de DM2 como de HAS, así como de factores de riesgo cardiovascular y SM, se encuentra condicionado por los hábitos alimenticios; mismos que se reflejan en el grado de sobrepeso, obesidad y dislipidemia de la población analizada.

Al evaluar nuestra población aparentemente sana para detectar y comparar con los componentes establecidos por la IDF, se detectó que la obesidad abdominal, el principal condicionante del SM, está presente en el 82.6% de la población evaluada y el 62.9% resultó con SM.

TABLA 8. Descripción de las variables cardiometabólicas

Fecha de estudio: enero a diciembre del 2018 Lugar: Estado de México		
Nombre de la variable	n	%
Edad (años)		
Mujeres > 45 años	2,932	52.7
Hombres > 45 años	4,167	61.8
Sexo		
> Riesgo mujeres	5,565	45.2
< Riesgo hombres	6,747	54.8
Colesterol total (> 200 mg/dl)		
Mujeres	1,371	11.1
Hombres	1,126	9.1
Tabaquismo positivo		
Mujeres	670	5.4
Hombres	1,812	14.7
C-HDL (< 40 mg/dl)		
Mujeres	2,338	42.5
Hombres	4,991	75.8
PAS ≥ 130 mmHg (sin diagnóstico de HAS)		
Mujeres	379	8.0
Hombres	981	17.3
PAS ≥ 130 mmHg (con diagnóstico de HAS)		
Mujeres	287	16.1
Hombres	569	32.0
C-HDL		
Mujeres < 50 mg/dl	3,919	71.3
Hombres < 40 mg/dl	4,991	75.8
Triglicéridos ≥ 150 mg/dl		
Mujeres	2,764	50.4
Hombres	3,423	52.1
Glucosa en ayuno de 8 h ≥ 100 mg/dl		
Mujeres	1,416	11.7
Hombres	2,384	19.7
Presión arterial ≥ 130/85 mmHg		
Mujeres	526	11.2
Hombres	1,329	23.5
PAM		
Mujeres	138	28.8
Hombres	342	71.3
Obesidad abdominal		
Hombres (> 90 cm)	5,175	71.3
Mujeres (> 80 cm)	4,795	39.7

c-HDL: colesterol vinculado a lipoproteínas de alta densidad; PAS: presión arterial sistólica; PAM: presión arterial media.

Es importante mencionar que el riesgo cardiovascular se eleva conforme aumenta el número de componentes del SM (factores de riesgo), así como desarrollo de diabetes; no obstante, también existe

asociación con la presencia de cáncer colorrectal, de mama, de próstata, esteatosis hepática, el síndrome de apnea del sueño, la enfermedad renal crónica, el síndrome del ovario poliquístico y la infertilidad masculina, entre otros²⁰.

Considerando las estadísticas actuales, donde la cifra de pacientes que ya se encuentran identificados con SM y que inminentemente desarrollarán DM2 oscila entre el 25.4 y el 37.5% de la población evaluada, lo que se traduce numéricamente entre 3,125 y 4,619 pacientes con la presencia de factores de riesgo del SM; así mismo, en pacientes con diagnóstico previo de DM2 se multiplica por cinco el riesgo cardiovascular²⁰ y la posibilidad de un evento clínico (muerte cardiovascular) en un periodo de 10 años¹⁶.

Por lo anterior, es evidente que se requieren acciones inmediatas con un enfoque preventivo para evitar complicaciones inminentes a corto y mediano plazo por medio de la atención médica integral del paciente con SM y/o sus componentes, previo a su desarrollo, para disminuir el riesgo cardiovascular.

En conclusión, realizando un correcto diagnóstico, e incluso un diagnóstico precoz, del SM, se podría lograr prevenir notablemente o retrasar la aparición de enfermedad cardiovascular y DM2 en pacientes que todavía no las padecen y corregir los componentes, así como los factores de riesgo modificables, mediante la prevención de sobrepeso, dislipidemias, hipertensión y otras relacionadas con la resistencia a la insulina, que es uno de los elementos clave para la prevención.

No obstante, resultaron datos mayores en estas prevalencias, probablemente, por algunas diferencias sociodemográficas; aun cuando nuestra población de hombres respecto a mujeres es mayor a la de la ENSANUT²: 54.8 vs. 47.3% respectivamente y la

situación laboral de nuestra población es diferente, toda vez que el 100% tienen empleo vs. el 45.9% que reporta Medio Camino 2016, que no lo tiene¹.

En el caso de control de la diabetes debemos considerar que los correctos hábitos alimentarios y estilos de vida saludable podrían prevenir hasta 90 de cada 100 casos de DM2, puesto que la investigación muestra que solo un 10% se debe a herencia genética²¹. Y hay que considerar que estadísticamente el 80% de las personas con obesidad padecerá diabetes¹⁷, derivado principalmente del excesivo consumo energético (dietas hipercalóricas) entre los niños y los jóvenes, lo que explica que la diabetes comience en la población a una edad cada vez más temprana²⁰.

En este sentido, diversas intervenciones preventivas que promuevan estilos de vida saludables mediante cambios en la actividad física, programas de orientación y educación nutricional revelan una disminución en el riesgo de la progresión de prediabetes a DM2 entre un 50 y un 60%, así como del riesgo cardiovascular²⁰.

AGRADECIMIENTOS

LD. Herminio Cahue Calderón; Nuestro más sincero agradecimiento, por su valiosa intervención, apoyo, por ser un impulsor en la Promoción de la Salud y aportar elementos significativos para que se materializara la publicación de este artículo; al honorable Sindicato Único de Trabajadores de los Poderes, Municipios e Instituciones Descentralizadas del Estado de México; que dignamente usted preside, por todas las facilidades prestadas para su elaboración.

C. Virginia Ovando Esquivel, Secretaria de Promoción de la Salud del SUTEyM, por todo el compromiso, empeño, motivación y dedicación; además de la

supervisión general del grupo de investigación y equipo multidisciplinario, el cual cuenta con más de 15 años brindando atención en salud a servidores públicos suteymistas.

A las autoridades del ISSEMyM (ayuda técnica y colaboración).

Al equipo multidisciplinario adscrito a la Unidad Móvil Itinerante del SUTEyM (recolección de datos), en especial como reconocimiento póstumo a 2 de nuestros médicos que recientemente fallecieron, a causa de la Pandemia de COVID-19 que lamentablemente padece nuestro país y el mundo entero:

- MC. Claudia García Ledesma
- MC. Hugo Alejandro Reyes Escamilla †
- MC. María Asunción Santillán Gutiérrez †
- LN. Fanny Saimy Mondragón Trujillo
- LE. María Julia Pinal García
- LE. Claudia Lisset González Vilchis
- LE. Raúl Pérez Castillo
- LP. Maricruz Pichardo Mejía
- SE. Ana Isabel Pecero Sosa
- LADR. Areli Guadalupe Corral Morrongo
- C. Víctor Manuel Iturbe Sánchez
- C. Luis Manuel Villegas García

Especial agradecimiento a Verónica Betzabé Guzmán García, Asesor Médico Externo.

FINANCIAMIENTO

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses alguno.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Shamah-Levy T, Ruiz-Matus C, Rivera-Dommarco J, Kuri-Morales P, Cuevas-Nasu L, Jiménez-Corona ME, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2017.
- Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
- Morales G, Balboa-Castillo T, Muñoz S, Belmar C, Soto A, Schifferli I, et al. Asociación entre factores de riesgo cardiometabólicos, actividad física y sedentarismo en universitarios chilenos. *Nutr Hosp*. 2017;34:1345-52.
- Lizarzaburu-Robles J. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *An Fac Med*. 2013;74(4):315-20.
- American Diabetes Association. 4. Lifestyle management. *Diabetes Care*. 2017;40(Suppl 1): S33-S43.
- Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Brasil, octubre de 2013. Disponible en: http://conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/declaracion_Helsinki_Brasil.pdf
- Maldonado Villalón J, Carranza Cervantes C, Ortiz González M, Gómez Alonso C, Cortés-Gallegos N. Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes universitarios de la región centro-occidente, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. *México Rev Mex Cardiol*. 2013;24(2):76-86.
- Ruiz-Fernández N, Espinoza M, Barrios, Reigosa A. Factores cardiometabólicos en una comunidad de Valencia, Venezuela. *Rev Salud Pública*. 2009;11(3):383-94.
- SSA. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. México: Diario Oficial de la Federación; 31 de mayo de 2010. Disponible en: <https://www.cndh.org.mx/DocTR/2016/JUR/A70/01/JUR-20170331-NOR21.pdf>
- Santamaría-Olmoa R, Redondo-Pachóna M, Valle-Domínguez C, García A. Urgencias y emergencias hipertensivas: tratamiento. *Córdoba. NefroPlus*. 2009;2(2):25-35.
- Zheng L, Sun Z, Li J, Zhang R, Zhang X, Liu S, et al. Pulse pressure and mean arterial pressure in relation to ischemic stroke among patients with uncontrolled hypertension in rural areas of China. *Stroke*. 2008;39:1932-7.
- SSA. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. México: Diario Oficial de la Federación; 23 de noviembre de 2010. Disponible en: <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4215/salud/salud.htm>
- Iglesias-González R, Barutell-Rubio L, Artola-Menéndez S, Serrano-Martín R. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. *Diabetes Práctica*. 2014;05(Supl Extr 2):1-24.
- SSA. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. México: Diario Oficial de la Federación; 22 de enero de 2013. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013
- Sobrepeso y obesidad [Internet]. Organización Mundial de la Salud [fecha de consulta: 16 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Detección estratificación de factores de riesgo cardiovascular. México: Secretaría de Salud, 2010. Disponible en: http://www.cenotec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/421IMSS_421_11_Factores_riesgo_cardiovascular/IMSS_421_11_RIESGOCARDIOVASCULAR.pdf
- SSA. Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias. México: Diario Oficial de la Federación; 13 de julio de 2012. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5259329&fecha=13/07/2012
- Hernández-Alcaraz C, Aguilar-Salinas CA, Mendoza-Herrera K, Pedrosa-Tobías A, Villalpando S, Shamah-Levy T, et al. Dyslipidemia prevalence, awareness, treatment and control in Mexico: results of the Ensanut 2012. *Rev Salud Pública*. 2020;62(2).
- Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome [Internet]. Bélgica: International Diabetes Federation; 2006. Disponible en: <https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idf-consensus-worldwide-definition-of-the-metabolic-syndrome.html>
- Hernández Ruiz de Eguilaz M, Batlle M, Martínez de Morentin B, San-Cristóbal R, Pérez-Díez S, Navas-Carretero S, et al. Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategia en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2: hitos y perspectivas. *An Sist Sanit Navar*. 2016;39(2):269-89.
- Coduras-Martínez A, Del Llano-Senaris J, Caicoya Gómez-Moran M. La diabetes tipo 2 en España: Estudio crítico de situación. Madrid: Fundación Gaspar Casal, para la investigación y el desarrollo de la salud; 2012.