

## EDITORIAL

Adaptación de herramientas clínicas o de investigación para ser usadas en Latinoamérica: Una prioridad para la Revista ALAD **P. 129**

## ARTÍCULOS ORIGINALES

Utilidad del fenotipo hipertensión-obesidad abdominal para identificar personas con síndrome metabólico **P. 131**

Adaptación y análisis psicométrico del cuestionario de actitudes sobre diabetes mellitus (DAS-3sp) en Venezuela **P. 143**

Descripción de características cardiometabólicas de riesgo en servidores públicos del Estado de México en 2018 **P. 154**

**EDITORIAL**

Adaptación de herramientas clínicas o de investigación para ser usadas en Latinoamérica: Una prioridad para la Revista ALAD. . . . . 129

*Adaptation of clinical and research tools to be used in Latin America: A priority for the Revista ALAD*

Yulino Castillo-Núñez y Carlos A. Aguilar-Salinas

**ARTÍCULOS ORIGINALES**

Utilidad del fenotipo hipertensión-obesidad abdominal para identificar personas con síndrome metabólico . . . . . 131

*Usefulness of the hypertension-abdominal obesity phenotype to identify people with metabolic syndrome*

Eduardo Cabrera-Rode, Ana C. Borja-Coronel, Rocío Montes de Oca-Somoano, Janet Rodríguez-Acosta, Ileana Cubas-Dueñas, Yuri Arnold-Domínguez, José Hernández-Rodríguez y Oscar Díaz-Díaz

Adaptación y análisis psicométrico del cuestionario de actitudes sobre diabetes mellitus (DAS-3sp) en Venezuela . . . . . 143

*Adaptation and psychometric analysis of an attitude survey on diabetes mellitus (DAS-3sp) in Venezuela*

Enmanuel Velásquez-Zambrano, Freddy Contreras-Santos y Luisa Angelucci-Bastidas

Descripción de características cardiometabólicas de riesgo en servidores públicos del Estado de México en 2018. . . . . 154

*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

La *Revista de la ALAD* es el órgano de difusión científica de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Su función es publicar artículos relacionados con la diabetes y sus complicaciones en América Latina. Es una publicación trimestral, revisada por pares, de acceso gratuito a través de internet y dirigida a profesionales de la salud.

Los manuscritos para ser publicados deberán ser depositados, en versión electrónica, en la URL:

<http://publisher.alad.permanyer.com>.

Toda la correspondencia deberá ser dirigida a las oficinas de la ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes).

Calle Francisco Prats Ramirez #55, Ensanche Piantini, Santo Domingo, República Dominicana.

ISSN: 2248-6518

<http://www.revistaalad.com>

*Revista de la ALAD* is the official journal of the *Asociación Latinoamericana de Diabetes* (ALAD, Latin-American Diabetes Association). Its aim is to publish articles related to diabetes and its complications in Latin America. It is a quarterly, peer reviewed, open access journal aimed to health professionals.

Manuscripts for publication should be submitted electronically at the website: <http://publisher.alad.permanyer.com>.

All correspondence must be addressed to the offices of ALAD (*Asociación Latinoamericana de Diabetes*).

Calle Francisco Prats Ramirez #55, Ensanche Piantini, Santo Domingo, República Dominicana.

ISSN: 2248-6518

<http://www.revistaalad.com>

Esta obra se presenta como un servicio a la profesión médica. El contenido de la misma refleja las opiniones, criterios y/o hallazgos propios y conclusiones de los autores, quienes son responsables de las afirmaciones. En esta publicación podrían citarse pautas posológicas distintas a las aprobadas en la Información Para Prescribir (IPP) correspondiente. Algunas de las referencias que, en su caso, se realicen sobre el uso y/o dispensación de los productos farmacéuticos pueden no ser acordes en su totalidad con las aprobadas por las Autoridades Sanitarias competentes, por lo que aconsejamos su consulta. El editor, el patrocinador y el distribuidor de la obra, recomiendan siempre la utilización de los productos de acuerdo con la IPP aprobada por las Autoridades Sanitarias.



**PERMANYER**  
[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)

#### Permanyer

Mallorca, 310 – Barcelona (Cataluña), España  
[permanyer@permanyer.com](mailto:permanyer@permanyer.com)

#### Permanyer México

Temístocles, 315  
Col. Polanco, Del. Miguel Hidalgo  
11560 Ciudad de México  
Tel.: (044) 55 2728 5183  
[mexico@permanyer.com](mailto:mexico@permanyer.com)



[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)



Impreso en papel totalmente libre de cloro

Edición impresa en México



Este papel cumple los requisitos de ANSI/NISO  
Z39.48-1992 (R 1997) (Papel Permanente)

ISSN: 2248-6518

Ref.: 5737AX193

La *Revista de la ALAD* es *open access* con licencia *Creative Commons*. Las opiniones, resultados y conclusiones son las de los autores. El editor y la editorial no son responsables de los contenidos publicados en la revista.  
© 2020 Asociación Latinoamericana de Diabetes. Publicado por Permanyer. Publicación *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

## COMITÉ EJECUTIVO ALAD 2019-2022

**PRESIDENTE:** Dr. José Esteban Costa Gil (Argentina)

**VICEPRESIDENTA:** Dra. Clara Eugenia Pérez Gualdrón (Colombia)

**SECRETARIO:** Dr. Cristian Suárez Cordo (Argentina)

**TESORERO:** Dr. Guillermo Alzueta (Argentina)

**VOCALES:**

Dra. Helen Barreto (Colombia)

Dra. Lizet Romero (Nicaragua)

Dra. Patricia Calero (Ecuador)

Dra. Susana Salzberg (Argentina)

Dr. Josué Salud (México)

**PRESIDENTE ELECTO:** Dr. Segundo Nicolas Seclen (Perú)

**PRESIDENTE SALIENTE:** Dr. José Mesa (México)

### Coordinadores de regiones

#### REGIÓN ANDINA

Dra. Omidres Pérez de Carveli (Venezuela)

#### REGIÓN SUR

Dr. Enzo H. Pereyra (Uruguay)

#### REGIÓN NORTE

Dr. Antonio González Chávez (México)

### Representante de regiones

#### CENTRO AMÉRICA

Dr. Rolando Caballero (Panamá)

### Delegaciones

#### ARGENTINA

*Delegada:* Dra. Silvia Gorban de Lapertosa

*Subdelegada:* Dra. María Cristina Faingold

#### BOLIVIA

*Delegado:* Dr. Pablo Vergara Hanson

*Subdelegado:* Dr. Rodrigo Espinoza

#### BRASIL

#### COLOMBIA

*Delegada:* Dra. Patricia Villamil Molina

*Subdelegada:* Dra. Claudia Patricia Lenis Rendón

#### COSTA RICA

*Delegada:* Dra. Marlen Rosello.Araya

#### CUBA

*Delegado:* Dr. Jedou Cruz Hernández

*Subdelegado:* Dr. Neraldo Orlandi González

#### ECUADOR

*Delegado:* Dr. Gover Fabricio Loayza Toro

*Subdelegada:* Dra. Adriana Victoria González Neira

#### EL SALVADOR

*Delegado:* Dr. David Ernesto Chicas Nuñez

*Subdelegado:* Dr. Max MolinaBarriere

#### HONDURAS

*Delegada:* Dra. Sandra Raquel Rodríguez

Osorto

*Subdelegada:* Dra. Nubia Etelvina Díaz

Arrazola

#### MÉXICO

*Delegado:* Dr. Cuauhtémoc Matadamas Zárate

#### NICARAGUA

*Delegado:* Dr. Francisco Suazo Gómez

*Subdelegada:* Dra. Arlen Mercedes Reyes Ramirez

#### PARAGUAY

*Delegada:* Dra. Helen López

*Subdelegada:* Dra. Guiselda Sosa

#### PANAMÁ

*Delegada:* Dra. Guadalupe Lismeyers Pérez

*Subdelegado:* Dr. Antonio Alfredo Quirós Coronel

#### PERÚ

*Delegado:* Dr. Dante Gamarra González

*Subdelegado:* Dr. Juan Carlos Lizarzaburu

#### REPÚBLICA DOMINICANA

*Delegado:* Dra. Sherezade Hasbun

*Subdelegado:* Dr. Luis Bloise Polanco

#### URUGUAY

*Delegada:* Dra. Cristina Ferrand

*Subdelegada:* Dra. María Isabel Costa

#### VENEZUELA

*Delegado:* Dr. Roald Eduardo Gómez Pérez

*Subdelegado:* Dr. Paúl Camperos Sánchez

## **DIRECTORES EDITORES**

Dr. Yulino Castillo-Núñez (República Dominicana)  
Dr. Carlos Aguilar Salinas (México)

## **COMITÉ EDITORIAL**

Carlos Olimpo Mendivil (Colombia)  
Paloma Almeda (México)  
Juan Eduardo García (México)  
Chi Hao Chen Ku (Costa Rica)  
Dr. Alfredo Reza (México)  
Dr. Eduardo Cabrera-Rode (Cuba)  
Dr. Ruy Lyra (Brasil)

## **DIRECTORES ASOCIADOS INTERNACIONALES**

Dr. Alfredo Reza Albarrán (México)  
Dr. Guillermo Umpierrez (Estados Unidos)  
Dr. Kenneth Cusi (Estados Unidos)  
Dr. Jorge Calles (Estados Unidos)  
Dr. Jaime Davidson (Estados Unidos)  
Dr. Ruy Lyra (Brasil)

## **REVISORES**

Dra. Ruth Báez (República Dominicana)  
Dra. Alicia Troncoso (República Dominicana)  
Dra. Omidres Pérez (Venezuela)  
Dra. Gabriela Vargas (Perú)  
Dr. Luis Zapata Rincón (Perú)  
Dr. Gustavo Márquez Salom (Colombia)  
Dr. Alfredo Nasiff Hadad (Cuba)  
Dr. Emilio Buchaca Faxas (Cuba)  
Dr. Rafael Violante (México)  
Dr. Jorge V. Yamamoto Cuevas (México)  
Dr. Sergio Zúñiga-Guajardo (México)  
Dr. Douglas Villarroel (Bolivia)  
Dr. Gerardo Javiel (Uruguay)  
Dr. Armando Pérez (Venezuela)  
Dra. Ethel Codner (Chile)  
Dra. María del Pilar Serra (Uruguay)  
Dra. Isabel Eliana Cárdenas (Bolivia)  
Dr. Jorge Tadeo Jimenez Gonzalez (Paraguay)  
Dra. Concepción Mafalda Palacios Lugo (Paraguay)  
Dr. Daniel Elias López (México)  
Dr. Santiago Moreno Ortega (Colombia)  
Dr. Carlos Alvayero (El Salvador)



## Adaptación de herramientas clínicas o de investigación para ser usadas en Latinoamérica: Una prioridad para la Revista ALAD

### *Adaptation of clinical and research tools to be used in Latin America: A priority for the Revista ALAD*

Yulino Castillo-Núñez<sup>1</sup> y Carlos A. Aguilar-Salinas<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Endocrinología, Hospital Dr. Salvador B. Gautier, Santo Domingo, República Dominicana; Dirección de Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México

El autocuidado del paciente con diabetes es una estrategia eficaz e indispensable para la reducción de los costos de la salud, ya que disminuye el número de admisiones hospitalarias, facilita el uso racional de los medicamentos y mejora relación entre el paciente y el profesional de salud. Sin embargo, en la práctica muchos pacientes tienen problemas para manejar su enfermedad. El estudio DAWN (*The Diabetes Attitudes, Wishes, and Needs*), que incluyó más de 5,000 personas con diabetes tipo 1 y 2 de 13 países, examinó el autocuidado en la diabetes<sup>1</sup>. Se reportó que solo el 46% de las personas con diabetes tipo 1 y el 39% de personas con diabetes tipo 2 logran éxito en algunas de las habilidades del autocuidado de la diabetes. Los pacientes reportaron problemas psicosociales como la razón principal para la falla en autocuidado. En el otro extremo, el de los profesionales de la salud que generan el empoderamiento de los pacientes, el proceso depende de los conocimientos, competencias, intereses y capacidad para crear relaciones empáticas. En la práctica muchas decisiones se toman sin estar

basadas en mediciones cuantitativas o cualitativas. Por ello se requieren cuestionarios, algoritmos y materiales educativos adaptados al perfil del usuario, entre otras herramientas, que permitan implementar las intervenciones en forma estandarizada y reproducible. Uno de los posibles cuestionarios que se usan en este proceso es el Cuestionario DAS-3 (Escala de actitudes hacia la diabetes), propuesto en su versión original por la Asociación Americana de Diabetes. La versión original del DAS-3 se publicó en 1998<sup>2</sup>; posteriormente el instrumento se ha traducido a múltiples idiomas<sup>3,4</sup> y se ha empleado para diversos fines. Algunos ejemplos son la medición de las actitudes de los pacientes hacia la diabetes y su tratamiento, para explorar el origen de algunas creencias erróneas sobre la enfermedad o para medir el impacto del entrenamiento de los profesionales de la salud sobre las actitudes del paciente y del médico hacia la enfermedad. También se ha empleado para medir el impacto de las actitudes sobre la adherencia al tratamiento y hacer comparaciones entre grupos de profesionales de la salud o

#### Correspondencia:

\*Carlos A. Aguilar-Salinas  
E-mail: caguilarsalinas@yahoo.com

Fecha de recepción: 20-10-2020  
Fecha de aceptación: 21-10-2020  
DOI: 10.24875/ALAD.M20000008

Disponible en internet: 16-11-2020  
Rev ALAD. 2020;10:129-30

pacientes. El cuestionario explora cinco subescalas: percepción sobre la necesidad de entrenamiento especial para el control del padecimiento (5 preguntas), severidad de la diabetes tipo 2 (7 preguntas), apreciación del valor del control estricto (7 preguntas), impacto psicosocial (6 preguntas) y autonomía del paciente (8 preguntas). Permite medir la interdependencia entre las subescalas y explorar los fenómenos que las modifican. Sin embargo, su desempeño es modulado por aspectos culturales. Por ello, el cuestionario DAS-3 requiere adaptaciones de forma para evitar interpretaciones equivocadas. En el 2002, Hernández Anguera, et al.<sup>5</sup> publicaron la versión española del documento. En este número de la Revista ALAD se publica la adaptación del documento para usuarios en Venezuela<sup>6</sup>. Los autores hicieron adaptaciones al texto para reducir la extensión de las preguntas, sin perder la claridad. En las opciones de respuesta se eliminó la opción «indiferente» para evitar el sesgo de indecisión. La nueva versión fue aplicada en un grupo heterogéneo de personas con diabetes tipo 1 o 2. En 50 de ellos se midió la comprensión de los ítems. En un segundo grupo se estimó la fiabilidad y validez de los constructos. Identificaron una nueva dimensión (apoyo familiar) evaluada por tres ítems. La fiabilidad del cuestionario se midió usando la alfa de Cronbach, la cual fue similar a la obtenida por la versión española. Los autores complementaron su estudio con un análisis factorial, en el que identificaron problemas en la subescala «percepción de la gravedad», por lo que recomiendan cautela en la interpretación de

dichos resultados. El artículo valida el instrumento en pacientes; será necesario hacer el mismo ejercicio en profesionales de la salud. Además, será necesario medir la capacidad del instrumento para medir los cambios resultantes de una intervención educativa o terapéutica.

Los editores de la Revista ALAD reiteramos nuestro compromiso para contribuir a la generación y disseminación de herramientas adaptadas a las características de la población latinoamericana, que se requieren en la atención de las personas con diabetes o en la investigación clínica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Peyrot M, Rubin RR, Lauritzen T, Snoek FJ, Matthews DR, Skovlund SE, et al. Psychosocial problems and barriers to improved diabetes management: Results of the Cross-National Diabetes Attitudes, Wishes, and Needs (DAWN) Study. *Diabet Med.* 2005;22:1379-85.
2. Anderson RM, Fitzgerald JT, Funnell MM, Gruppen LD. The third version of the Diabetes Attitude Scale. *Diabetes Care.* 1998;21(9):1403-7.
3. Lou Q, Chen Y, Guo X, Yuan L, Chen T, Wang C, et al.; Chinese Diabetes Education Status Survey study group. Diabetes Attitude Scale: validation in type-2 diabetes patients in multiple centers in China. *PLoS One.* 2014;9(5):e96473.
4. Vieira GLC, Pagano AS, Reis IA, Rodrigues JSN, Torres HC. Translation, cultural adaptation and validation of the Diabetes Attitudes Scale - third version into Brazilian Portuguese. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2018;25:e2875.
5. Hernández Anguera J, Basora Gallisa J, Ansa Echeverría X, Piñol Moreso J, Millán Guasch M, Figuerola Pino D. La versión española de la Diabetes Attitude Scale (DAS 3 sp): un instrumento de medición de actitudes y motivaciones en diabetes. *Endocrinol Nutr.* 2002;9(9):293-8.
6. Velásquez-Zambrano E, Contreras-Santos F, Angelucci-Bastidas L. Adaptación y análisis psicométrico del Cuestionario de Actitudes sobre diabetes mellitus (DASsp3) en Venezuela. *Rev ALAD.* 2020;10: 143-53.



## ARTÍCULO ORIGINAL

## Utilidad del fenotipo hipertensión-obesidad abdominal para identificar personas con síndrome metabólico

### *Usefulness of the hypertension-abdominal obesity phenotype to identify people with metabolic syndrome*

Eduardo Cabrera-Rode<sup>1\*</sup>, Ana C. Borja-Coronel<sup>2</sup>, Rocío Montes de Oca-Somoano<sup>2</sup>, Janet Rodríguez-Acosta<sup>1</sup>, Ileana Cubas-Dueñas<sup>1</sup>, Yuri Arnold-Domínguez<sup>3</sup>, José Hernández-Rodríguez<sup>3</sup> y Oscar Díaz-Díaz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Inmunología; <sup>2</sup>Servicio de Endocrinología; <sup>3</sup>Centro de Atención a la Diabetes. Instituto de Endocrinología, La Habana, Cuba

#### RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar si el fenotipo hipertensión-obesidad abdominal (FHTOA) es el binomio más útil para identificar personas con síndrome metabólico (SM). Estudio observacional, descriptivo y de corte transversal que incluyó 350 personas con edades comprendidas entre 19 y 70 años, reclutadas consecutivamente en una consulta habilitada para esta investigación de sujetos con exceso de peso. Como criterio diagnóstico de personas con SM se empleó la definición de la declaración provisional conjunta, además se estudiaron los fenotipos FHTOA, hipertrigliceridemia-obesidad abdominal (FHGOA) e hiperglucemia-obesidad abdominal (FHGLOA). La concordancia entre los criterios de SM y los fenotipos estudiados se estimó con el coeficiente kappa; también se calculó la sensibilidad y especificidad de los fenotipos para identificar personas con SM. La frecuencia del FHTOA fue del 76.9% (269/350) y la frecuencia del SM fue del 69.1% (242/350), le siguen el FHGOA (28.0%) y el FHGLOA (20.9%). El FHTOA mostró alta sensibilidad (90.5%) y moderada concordancia (0.475) para detectar personas con SM. La alta sensibilidad y la moderada concordancia del FHTOA para identificar a las personas con SM, así como la sencillez en su determinación, lo hacen una opción útil para detectar personas con SM.

**Palabras clave:** Obesidad. Sobrepeso. Síndrome metabólico. Hipertensión. Obesidad abdominal.

#### ABSTRACT

The objective of the present study was to determine if the hypertension-abdominal obesity phenotype (HTAOP) is the most useful binomial to identify people with metabolic syndrome (MS). Observational, descriptive and cross-sectional study that included 350 subjects with excess weight between 19 and 70 years old, who were consecutively recruited in a consultation enabled for this investigation. The definition of the joint provisional declaration was used as a diagnostic criterion for MS. In addition, the HTAOP, the hypertriglyceridemia-abdominal obesity phenotype (HGAOP) and the hyperglycaemia-abdominal obesity phenotype (HGLAOP) were also studied. The concordance between the MS criteria and the phenotypes studied was estimated with the kappa coefficient; the sensitivity and specificity of phenotypes to identify people with MS were also calculated. The frequency of HTAOP was 76.9% (269/350) and the frequency of MS was 69.1% (242/350), followed by the HGAOP (28.0%) and the HGLAOP (20.9%). The HTAOP showed high sensitivity (90.5%) and moderate concordance (0.475) to detect people with MS. The high sensitivity and moderate concordance of the HTAOP to identify people with MS, as well as the simplicity in its determination, make it a useful option for detecting people with MS.

**Key words:** Obesity. Overweight. Metabolic syndrome. Hypertension. Waist circumference.

#### Correspondencia:

\*Eduardo Cabrera-Rode  
E-mail: eduardo.cabrerarode@gmail.com

Fecha de recepción: 31-12-2019  
Fecha de aceptación: 03-04-2020  
DOI: 10.24875/ALAD.20000413

Disponible en internet: 18-05-2020  
Rev ALAD. 2020;10:131-42

## INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es una entidad en la que se asocian varios factores (intolerancia a la glucosa, alteraciones lipídicas, hipertensión arterial [HTA] y obesidad abdominal) precursores de enfermedad cardiovascular (ECV) y de diabetes mellitus tipo 2 (DM2)<sup>1-3</sup>.

No existen datos estadísticos globales robustos sobre la prevalencia del SM, debido a que es muy difícil conocer su frecuencia real mundial, pues se utilizan al menos seis definiciones diferentes<sup>1,4</sup>. El SM es una afección muy común, que afecta del 20 al 35% de la población mundial adulta (frecuencia estimada cuando se utiliza alguna de las seis definiciones en población adulta)<sup>1,4-6</sup>.

El SM se presenta con amplias variaciones fenotípicas, debidas a las diversas combinaciones de sus componentes: HTA, obesidad abdominal, hipertrigliceridemia, hiperglucemia y colesterol de lipoproteínas de alta densidad (C-HDL) bajo, en personas con una predisposición genética determinada, condicionada, a su vez, por factores ambientales<sup>1,6,7</sup>.

En el 2010, la consulta de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que el SM podría considerarse útil como un concepto educativo y que tiene una utilidad práctica limitada como herramienta de diagnóstico o de gestión. El SM es una afección de riesgo cardiometabólico más que un diagnóstico clínico, por lo que debería excluir a los individuos con diabetes establecida o ECV conocida<sup>8</sup>.

El riesgo de ECV asociado al SM aparentemente no es superior al de cada uno de sus componentes y el valor para predecir diabetes del SM no es superior al de la glucosa en ayunas<sup>9</sup>. Por ende, varios investigadores<sup>9,10</sup> han declarado que se debe evitar

etiquetar a las personas con el término de SM, que los adultos con cualquier componente del SM deben ser evaluados para la existencia de otro factor de riesgo de ECV o de diabetes y que estos deben ser tratados de forma individual y agresiva. Por lo antes expresado, se hace ineludible investigar varias combinaciones de binomios de los componentes del SM que sean eficientes para identificar personas con el llamado SM.

Las variaciones fenotípicas clínicas pueden analizarse de forma simple o combinada, según los componentes del SM. De todos los componentes del síndrome, la obesidad es el más importante, debido a su relación con la aparición de alteraciones del metabolismo de la glucosa y la dislipidemia<sup>1,6,7,11,12</sup>. Además, representa un factor de riesgo independiente de ECV, el cual se acentúa cuando la adiposidad es predominantemente central.

En la actualidad, se utiliza la circunferencia de la cintura (CC) para estimar la grasa abdominal; la CC se considera como un componente fenotípico importante del SM<sup>1,3,7,11</sup>. Según De Oliveira<sup>13</sup>, la CC y el índice de masa corporal (IMC) se asocian mejor con la HTA, que los índices de adiposidad corporal y de adiposidad visceral (indicador de la función del tejido adiposo visceral), por lo que la CC y el IMC podrían ser indicadores útiles para detectar personas con riesgo de HTA<sup>13</sup>.

Las mediciones antropométricas son fáciles de realizar, efectivas y económicas; se emplean en la pesquisa inicial de obesidad, HTA y de otras alteraciones metabólicas<sup>13-15</sup>. El IMC se utiliza para identificar el sobrepeso y la obesidad, mientras que el índice cintura-cadera y la CC se emplean como indicadores de adiposidad corporal central<sup>14,15</sup>.

Se han investigado distintos métodos para realizar la pesquisa del SM y simplificar la práctica clínica. El

fenotipo hipertrigliceridemia-obesidad abdominal (FHGOA) ha sido el binomio más estudiado de los componentes del SM y se ha reafirmado como predictor de riesgo cardiovascular, mediante su asociación con alteraciones metabólicas, entre las que figuran: la alteración del perfil de lípidos, la HTA, la DM2 y la resistencia a la insulina. El FHGOA también se ha reconocido como una herramienta que apoya la detección sencilla y menos costosa de estas enfermedades<sup>16-21</sup>.

Para simplificar aún más la pesquisa del SM, se ha propuesto realizar en esencia la medición de la CC y la tensión arterial (TA), dos parámetros que se evalúan más fácilmente en la práctica diaria que las mediciones bioquímicas<sup>21</sup>. En Rumania, en población general, se investigaron varios métodos para realizar la pesquisa del SM para simplificar la práctica clínica; los autores han estudiado la combinación de varios binomios de los componentes del SM<sup>21</sup>. Los mismos autores han encontrado el fenotipo hipertensión-obesidad abdominal (FHGOA) como la combinación más frecuente en personas con SM<sup>21</sup>. Nita, et al.<sup>21</sup> mostraron que las personas con el FHGOA tuvieron 6.7 veces mayor probabilidad de presentar SM en comparación con las personas sin FHGOA.

En la literatura internacional revisada existe un solo estudio en población general que empleó el FHGOA para identificar personas con SM<sup>21</sup>. Al mismo tiempo, no hemos encontrado ninguna investigación que use el FHGOA en sujetos con sobrepeso y obesos para evaluar la efectividad de este binomio en la identificación de personas con SM, lo que sugiere que esta relación no se ha empleado frecuentemente en la práctica médica.

En Cuba, la alta prevalencia de los principales factores de riesgo cardiovascular, tales como la HTA (30.9%), el sobrepeso (44.8%), la obesidad (15.0%), las alteraciones lipídicas (24.1%) y la diabetes

mellitus (10.0%)<sup>22-24</sup>, repercuten en el incremento de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares (2016-2017)<sup>25,26</sup>, con tasas de 145.5-156.7 por 100,000 habitantes respectivamente<sup>22</sup>. En un área de salud de Cienfuegos (Cuba) un estudio encontró que la HTA también fue el componente más prevalente del SM<sup>27</sup>. Este síndrome se ha incrementado en las últimas décadas, tanto en Cuba (21.7-27.2%)<sup>27,28</sup> como en América Latina (13.7-27.0%)<sup>29</sup> y América Central (23.0-35.1%)<sup>30</sup>.

Puesto que en Cuba se ha observado un incremento de los factores de riesgo cardiovascular, y que la prevalencia del SM se eleva cuando se incrementa el IMC<sup>15,7,31</sup>, propusimos determinar si el FHGOA es el binomio más útil de los conocidos para identificar personas con SM en adultos con sobrepeso y obesos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal. Se estudiaron 350 sujetos no diabéticos con sobrepeso (IMC entre 25,0 y 29,9 kg/m<sup>2</sup>) y obesos (IMC  $\geq$  30,0 kg/m<sup>2</sup>) según los criterios de la OMS<sup>32</sup>, con edades comprendidas entre los 19 y 70 años, que fueron reclutados consecutivamente de una consulta de investigación habilitada para este estudio en el periodo comprendido entre los años 2014 y 2015, en la Habana, Cuba. Se excluyeron las personas con diabetes tipo 1 y 2, así como con otros tipos específicos de diabetes y a embarazadas, además de individuos con enfermedades crónicas asociadas que requirieron tratamiento esteroideo o inmunosupresor.

La selección de la muestra se realizó entre personas que aceptaron participar en el estudio realizado en campañas de salud de despistaje de factores de riesgo metabólico en la Habana. Se calculó el

tamaño muestral mediante el programa Epidat 3.1. Con una población de 4,500, un nivel de confianza al 95%, una proporción esperada de obesos del 31.6%, una precisión de muestreo de 0.9 y un efecto de diseño de 0.1; se estimó un mínimo de 313 sujetos que incluir en el estudio.

Para el diagnóstico de SM se empleó como criterio la definición de la declaración provisional conjunta (JIS, *Joint Interim Statement*) de varias asociaciones (Federación Internacional de Diabetes [IDF], *American Heart Association*, Federación Mundial del Corazón, Sociedad Internacional de Aterosclerosis, Asociación Internacional para el Estudio de la Obesidad y el *National Heart Lung and Blood Institute*)<sup>3,33</sup>. Se definió como la presencia de al menos tres de los siguientes componentes: CC en hombres  $\geq 90$  cm y en mujeres  $\geq 80$  cm<sup>3,33,34</sup>; triglicéridos  $\geq 1.7$  mmol/l (150 mg/dl) o tratamiento para la dislipidemia, C-HDL en hombres  $< 1.03$  mmol/l (40 mg/dl) y en mujeres  $< 1.29$  mmol/l (50 mg/dl) o tratamiento para la dislipidemia<sup>3,33</sup>, presión arterial  $\geq 130/80$  mmHg o tratamiento antihipertensivo<sup>35</sup>, y glucosa en ayunas  $\geq 5.6$  (100 mg/dl) o tratamiento para la hiperglucemia<sup>3,33</sup>.

El FHTOA se definió como la presencia de presión sistólica  $\geq 130$  mmHg o presión diastólica  $\geq 80$  mmHg o tratamiento antihipertensión<sup>35</sup>, más una CC  $\geq 80$  cm en mujeres y  $\geq 90$  cm en hombres<sup>3,33,34</sup>.

El FHGOA se definió como la presencia de triglicéridos  $\geq 1.7$  mmol/l (150 mg/dl) o tratamiento para la dislipidemia<sup>17,21</sup>, más una CC  $\geq 80$  cm en mujeres y  $\geq 90$  cm en hombres<sup>3,33,34</sup>.

El fenotipo hiperglucemia-obesidad abdominal (FHGLOA)<sup>21</sup> se definió como la presencia de glucosa en ayunas  $\geq 5.6$  mmol/l (100 mg/dl) y  $\leq 6.9$  mmol/l (125 mg/dl) o tratamiento para la hiperglucemia, más una CC  $\geq 80$  cm en mujeres y  $\geq 90$  cm en hombres<sup>3,33,34</sup>.

A todos los sujetos se les aplicó un cuestionario para la recolección de datos que incluyó edad, sexo, medicamentos empleados, variables antropométricas (peso, talla, IMC y CC) y clínicas (TA) en el formato diseñado para el estudio, además de los antecedentes personales de HTA. El médico investigador se encargó de facilitar las respectivas historias para la recolección de los valores bioquímicos.

En todos los sujetos con sobrepeso y obesos se determinó la presencia de SM según los criterios JIS<sup>3</sup> y la de los binomios de los componentes del SM anteriormente descritos. La definición de la JIS fue considerada como el estándar de oro para el diagnóstico del SM.

Los sujetos fueron evaluados según peso, talla, CC e IMC (peso [kg]/talla [m<sup>2</sup>]). La medida de la CC se tomó con una cinta métrica con el sujeto colocado de pie, en espiración, con el abdomen relajado, tomando como referencia el punto medio entre el borde inferior de la última costilla y la espina ilíaca anterosuperior de cada lado. En los casos de abdomenes péndulos la medición se realizó en el punto más prominente del abdomen.

La medición de la TA a cada sujeto se realizó con esfigmomanómetro con mango de acorde al tamaño del brazo. Previamente, el sujeto estuvo sentado en reposo durante 10 minutos. El procedimiento se realizó tres veces en el brazo derecho, con un intervalo de cinco minutos. El valor final de la TA correspondió al promedio de las tres mediciones obtenidas.

Las determinaciones bioquímicas se realizaron a cada sujeto en el momento de la obtención de la primera muestra sanguínea (basal), luego de aproximadamente 8-12 horas de ayuno. Se midieron en ayunas las concentraciones plasmáticas de glucosa y lípidos (triglicéridos y C-HDL).

La concentración de glucosa en ayunas, triglicéridos y C-HDL se midieron en los sujetos mediante un analizador automático (Elimat, Francia) por métodos enzimáticos.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Para los cálculos estadísticos se utilizó el programa SPSS versión 21 para Windows. Se realizó un análisis descriptivo de la muestra expresando las variables en sus respectivas medidas de resumen: las cualitativas en cifras relativas y absolutas (frecuencias y porcentajes), y las cuantitativas en sus medidas de posición y dispersión (media y desviación estándar). Para determinar la asociación entre las variables cualitativas se usó la prueba de Chi cuadrada de Pearson.

El grado de concordancia entre los criterios diagnósticos de SM según JIS y de los tres fenotipos estudiados (FHTOA, FHGOA y FHGLOA) fue calculado por el coeficiente kappa de Cohen. La interpretación del coeficiente kappa se realizó con base en los seis niveles de fuerza de concordancia propuestos por Landis y Koch<sup>36</sup>:  $\leq 0.00$  (pobre); 0.01-0.20 (leve); 0.21-0.40 (aceptable), 0.41-0.60 (moderada); 0.61-0.80 (considerable) y 0.81-1.00 (casi perfecta). Se realizó también el cálculo de la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos (VPP) y negativos (VPN) para evaluar la capacidad de los fenotipos (FHTOA, FHGOA y FHGLOA) de identificar la presencia de SM.

En todos los casos se trabajó para un nivel de confianza del 95% (IC 95%), prefijando un error alfa de 0.05 y una región crítica o de rechazo a  $p = 0.05$ , de tal forma que cuando  $p < 0.05$  existió significación estadística.

El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Instituto de Endocrinología,

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Los participantes del estudio dieron su consentimiento informado por escrito, previa información de los objetivos y propósitos del estudio. Todos los datos se mantuvieron confidenciales y la identidad del participante se mantuvo en el anonimato.

## RESULTADOS

Se estudiaron 350 sujetos con exceso de peso entre 19 y 70 años de edad, con una media de edad de 41.6 años (desviación estándar: 11.25), de ellos el 60.9% ( $n = 213$ ) presentó edades entre 19-44 años. Predominó el sexo femenino, con 286 mujeres (81.7%), sobre el masculino, con 64 hombres (18.3%). De todos ellos, un 15.7% tenían sobrepeso y un 84.3% obesidad. El 98.3% mostró obesidad abdominal y el 77.7% presentaba cifras de TA  $\geq 130/80$  mmHg<sup>35</sup> o se encontraba bajo tratamiento antihipertensivo. Además, el 21.0 y el 28.3% presentaron prediabetes e hipertrigliceridemia (HTG), respectivamente (Tabla 1).

El FHTOA fue el más frecuente de los binomios estudiados en estos sujetos con sobrepeso y obesidad. La frecuencia del FHTOA fue del 76.9%, seguido del FHGOA y el FHGLOA, con un 28.0 y un 20.9%, respectivamente, mientras que la frecuencia de personas con SM fue del 69.1% (Tabla 2). Se encontró que la proporción de individuos con el FHTOA y el FHGOA fue superior en el sexo masculino en relación con el femenino (90.6 vs. 73.8%;  $p = 0.004$  y 42.2 vs. 24.8%;  $p = 0.005$ , respectivamente). En cambio, el número de personas con SM y FHGLOA no difirió entre ambos sexos (Tabla 2).

La frecuencia de HTA e HTG fue superior en los hombres en comparación con las mujeres: HTA 90.6% (58/64) vs. 74.8% (214/286),  $p = 0.0047$  e HTG 42.2% (27/64) vs. 25.2% (72/286),  $p = 0.0088$ , respectivamente.

**TABLA 1.** Características antropométricas, clínicas y bioquímicas de las personas estudiadas

Características clínicas, antropométricas y bioquímicas	n (%) (n = 350)
Edad (años)	
19-44	213 (60.9)
≥ 45	137 (39.1)
Sexo	
Femenino	286 (81.7)
Masculino	64 (18.3)
Color de la piel	
Blanca	212 (60.6)
Negra	69 (19.7)
Mestiza	69 (19.7)
IMC	
Sobrepeso	55 (15.7)
Obeso	295 (84.3)
Circunferencia de la cintura alterada*	344 (98.3)
Tensión arterial <sup>†</sup> (≥ 130/80 mmHg o tratamiento)	272 (77.7)
Glucosa en ayunas alterada <sup>‡</sup>	74 (21.1)
Triglicéridos elevados <sup>§</sup>	99 (28.3)
C-HDL bajo <sup>¶</sup>	232 (66.3)

\*Circunferencia de la cintura alterada: hombres ≥ 90 cm; mujeres ≥ 80 cm<sup>3,33,34</sup>.

<sup>†</sup>Tensión arterial: ≥ 130/80 mmHg o tratamiento antihipertensión<sup>35</sup>.

<sup>‡</sup>Glucosa en ayunas alterada: ≥ 5.6 (100 mg/dl) y ≤ 6.9 mmol/l (125 mg/dl) o tratamiento para la hiperglucemia<sup>3,33</sup>.

<sup>§</sup>Triglicéridos elevados: ≥ 1.7 mmol/l (150 mg/dl) o tratamiento para la dislipidemia<sup>3,33</sup>.

<sup>¶</sup>C-HDL bajo: < 1.03 mmol/l en hombres (40 mg/dl) y < 1.29 mmol/l (50 mg/dl) en mujeres o tratamiento para la dislipidemia<sup>3,33</sup>.

C-HDL: colesterol de lipoproteínas de alta densidad; IMC: índice de masa corporal; n: número de casos con la condición.

Además, encontramos que la frecuencia de individuos con el FHGOA fue superior en las personas con color de piel blanca en relación con aquellas con color de piel negra y mestiza ( $p = 0.015$ ) (Tabla 3). Este resultado concuerda con la mayor frecuencia de HTG observada en personas con color de piel blanca en comparación con las personas de color de piel negra y mestiza: HTG 33.0% (piel blanca,

**TABLA 2.** Distribución de individuos con sobrepeso y obesos según fenotipos y presencia de SM

	Total de personas (n = 350)	Sexo femenino (n = 286)	Sexo masculino (n = 64)
FHTOA n (%)	269 (76.9)	211 (73.8)	58 (90.6)*
FHGOA n (%)	98 (28.0)	71 (24.8)	27 (42.2) <sup>†</sup>
FHGLOA n (%)	73 (20.9)	54 (18.9)	19 (29.7)
SM según JIS n (%)	242 (69.1)	196 (68.5)	46 (71.9)

\* $p = 0.004$  vs. sexo femenino, Chi cuadrada de Pearson.

<sup>†</sup> $p = 0.005$  vs. sexo femenino, Chi cuadrada de Pearson.

n: número de casos con la condición; FHTOA: fenotipo hipertensión-obesidad abdominal; FHGOA: fenotipo hipertrigliceridemia-obesidad abdominal; FHGLOA: fenotipo hiperglucemia-obesidad abdominal; SM: síndrome metabólico; JIS: Joint Interim Statement<sup>3,33</sup>.

**TABLA 3.** Distribución de individuos con exceso de peso según fenotipos y presencia de SM de acuerdo con el color de la piel

	Color de la piel (n = 350)			Valor de p*
	Blanca n = 212	Negra n = 69	Mestiza n = 69	
FHTOA n (%)	154 (72.6)	56 (81.2)	59 (85.5)	0.057
FHGOA n (%)	69 (32.5)	10 (14.5)	19 (27.5)	0.015
FHGLOA n (%)	45 (21.2)	10 (14.5)	18 (26.1)	0.240
SM según JIS n (%)	147 (69.3)	45 (65.2)	50 (72.5)	0.651

n: número de casos con la condición; FHTOA: fenotipo hipertensión-obesidad abdominal; FHGOA: fenotipo hipertrigliceridemia-obesidad abdominal; FHGLOA: fenotipo hiperglucemia-obesidad abdominal; SM: síndrome metabólico; JIS: Joint Interim Statement<sup>3,33</sup>.

\*Chi cuadrada de Pearson.

70/212), 14.5% (piel negra, 10/69) y 27.5% (piel mestiza, 19/69);  $p = 0.012$ , respectivamente.

Del mismo modo, la frecuencia del FHTOA tiene tendencia a ser superior en las personas con color de piel negra y mestiza, aun cuando no es significativamente diferente, en relación con aquellas con color de piel blanca (Tabla 3). Al analizar la presencia de

HTA por color de la piel no observamos diferencias significativas (73.6% [color de piel blanca, 156/212], 82.6% [color de piel negra, 57/69] y 85.5% [color de piel mestiza 59/69];  $p = 0.065$ , respectivamente).

En el grupo con FHTOA, la frecuencia de personas con SM fue mayor que en el grupo sin el FHTOA: 81.4 vs. 28.4%,  $p < 0.001$  (Tabla 4). Igualmente, la proporción de personas con SM mostró ser superior en los sujetos con el FHGOA con relación con aquellos sin el FHGOA: 93.9 vs. 59.5%,  $p < 0.0001$ . Al analizar los sujetos con el FHGLOA, la frecuencia de personas con el SM fue también elevada en comparación con aquellas sin el FHGLOA: 100 vs. 61.0%,  $p < 0.0001$  (Tabla 4).

Del total de sujetos diagnosticados con SM según los criterios de la JIS ( $n = 242$ ), el FHTOA detectó el mayor número de personas con SM ( $n = 219$ ) en relación con el resto de los fenotipos (FHGOA [ $n = 92$ ] y FHGLOA [ $n = 73$ ], respectivamente) (Tabla 4).

El FHTOA identificó la presencia de sujetos con SM con una alta sensibilidad (90.5%) y una especificidad del 53.7%, así como un VPP del 81.4%. La sensibilidad y VPN del FHGOA y el FHGLOA fueron inferiores a los del FHTOA, aunque ambos fenotipos (FHGOA y FHGLOA) mostraron una elevada especificidad y VPP (Tabla 5).

**TABLA 4.** Frecuencia de personas con SM de acuerdo con la presencia o no de los fenotipos estudiados

Fenotipos	SM (n = 350)		Valor de p
	Con SM n = 242	Sin SM n = 108	
FHTOA + (n = 269)	219 (81.4%)	50 (18.6%)	< 0.001
FHTOA - (n = 81)	23 (28.4%)	58 (71.6%)	
FHGOA + (n = 98)	92 (93.9%)	6 (6.5%)	< 0.0001
FHGOA - (n = 252)	150 (59.5%)	102 (40.5%)	
FHGLOA + (n = 73)	73 (100%)	0 (0.0%)	< 0.0001
FHGLOA - (n = 277)	169 (61.0%)	108 (39.0%)	

n: número de casos con la condición; FHTOA: fenotipo hipertensión-obesidad abdominal; FHGOA: fenotipo hipertrigliceridemia-obesidad abdominal; FHGLOA: fenotipo hiperglucemia-obesidad abdominal; SM: síndrome metabólico.

El análisis del grado de concordancia diagnóstica entre las personas con SM según JIS y los tres fenotipos (FHTOA, FHGOA y FHGLOA) se muestra en la tabla 6. La concordancia entre los criterios de la JIS y el FHTOA fue moderada (0.475), así como aceptable para los FHGOA y FHGLOA (0.237 y 0.210, respectivamente).

## DISCUSIÓN

Es importante enfatizar que la primera y única organización que consideró a la CC como criterio obligatorio fue la IDF. Según su definición de SM, una

**TABLA 5.** Precisión del diagnóstico de los distintos fenotipos para identificar personas con SM

Fenotipos de cintura	SM			
	Sensibilidad % (IC 95%)	Especificidad % (IC 95%)	VPP % (IC 95%)	VPN % (IC 95%)
FHTOA	90.5 (86.1-93.9)	53.7 (43.8-63.4)	81.4 (76.2-85.8)	71.6 (60.6-81.1)
FHGOA	38.0 (31.9-44.5)	94.4 (88.3-98.0)	93.9 (87.1-97.7)	40.5 (34.3-46.9)
FHGLOA	30.2 (24.5-36.4)	100 (96.6-100)	100 (95.1-100)	39.0 (33.2-45.0)

VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; IC: intervalo de confianza; FHTOA: fenotipo hipertensión-obesidad abdominal; FHGOA: fenotipo hipertrigliceridemia-obesidad abdominal; FHGLOA: fenotipo hiperglucemia-obesidad abdominal; SM: síndrome metabólico.

**TABLA 6.** Análisis de concordancia diagnóstica por coeficiente kappa entre los distintos fenotipos y SM

		Kappa*	Error estándar	Grado de concordancia
SM	FHTOA	0.475	0.052	Moderada
	FHGOA	0.237	0.033	Aceptable
	FHGLOA	0.210	0.027	Aceptable

\*Concordancia: pobre ( $\leq 0.00$ ), leve (0.01-0.20), aceptable (0.21-0.40), moderada (0.41-0.60), considerable (0.61-0.80) y casi perfecta (0.81-1.00)<sup>36</sup>. FHTOA: fenotipo hipertensión-obesidad abdominal; FHGOA: fenotipo hipertrigliceridemia-obesidad abdominal; FHGLOA: fenotipo hiperglucemia-obesidad abdominal; SM: síndrome metabólico.

persona debe tener una obesidad abdominal como condición necesaria (CC alterada) y dos o más de los siguientes factores de riesgo: niveles altos de triglicéridos, C-HDL bajo, HTA y disglucemia<sup>37</sup>.

Debido a que el SM se presenta con amplias variaciones fenotípicas se han realizado estudios que asocian la obesidad abdominal con el resto de los componentes del SM (hipertensión, dislipidemia y disglucemia)<sup>11-15,31,34,38-41</sup>.

Los resultados de nuestro estudio muestran que el FHTOA fue el más frecuente de los binomios estudiados en sujetos con sobrepeso y obesidad, coincidiendo con Nita, et al., que han demostrado la utilidad de la combinación del binomio hipertensión-obesidad abdominal para detectar individuos con SM<sup>21</sup>.

La frecuencia del FHTOA en adultos con exceso de peso (76.9%) es superior a la encontrada por Nita, et al. en población general (43.3%)<sup>21</sup>, lo cual es racional, debido a que la HTA está considerablemente asociada con la obesidad abdominal (adiposidad central)<sup>13,14,38-40</sup>.

La alta proporción de hombres con el FHTOA y el FHGOA en este estudio se debe a que la frecuencia tanto de la HTA como de la HTG fue superior en los

hombres en comparación con las mujeres. Datos similares con relación a la alta frecuencia de HTA y de HTG en hombres se han encontrado en algunos estudios en Cuba<sup>23,27,28,31</sup> y Latinoamérica<sup>29,30</sup>.

Los datos de este estudio muestran también que la frecuencia del FHGOA fue superior en las personas de color de piel blanca que en la negra y mestiza. En Cuba existen controversias sobre la relación del FHGOA con el color de piel blanca<sup>17,42</sup>. Por el contrario, en el resto de los fenotipos y el SM<sup>27</sup> no existió asociación con el color de la piel. Orduñez, et al.<sup>43</sup> no encontraron diferencias en la frecuencia de hipertensión por el color de la piel en Cuba.

Respecto al análisis de la presencia de personas con SM en relación con los FHGOA y FHGLOA, casi todos son diagnosticados como SM, en cambio los sujetos sin dichos fenotipos también presentaban un suficiente número de personas con SM (59.5 y 61.0%, respectivamente). En cambio, esto no ocurre con el FHTOA, donde la mayoría de estos sujetos concuerdan con el diagnóstico de personas con SM (81.4%), mientras que en los individuos sin el FHTOA la proporción de personas con SM es mucho más baja (28.4%).

Este estudio mostró, además, la alta sensibilidad (90.5%) del FHTOA en la detección de personas con SM, así como VPP y VPN altos para el mismo propósito. Los valores altos de sensibilidad y de VPN para el FHTOA, en comparación con los calculados para los FHGOA y FHGLOA, orientan a que la asociación del binomio hipertensión-obesidad abdominal se utilice como herramienta para la detección de personas con SM. Aunque el estudio de Nita, et al.<sup>21</sup> se hizo en población general, el FHTOA presentó también una alta sensibilidad (80.4%) y VPP (84%) para identificar personas con SM. Además, el FHTOA fue el que mostró una concordancia diagnóstica superior para identificar personas con SM en relación

con los otros dos fenotipos analizados (FHGOA y FHGLOA).

Notamos que la presencia del FHTOA mostró una cantidad considerable de falsos positivos (especificidad del 53.7%) y reveló una alta probabilidad para descartar realmente los sujetos que no tengan SM (VPN del 71.6%). Al contrario, los FHGOA y FHGLOA exhibieron baja sensibilidad y bajo VPN, por tanto, estos fenotipos no descartan realmente a las personas con SM. No obstante, estos dos últimos fenotipos detectaron menos falsos positivos (especificidad de 84.4 y 100%, respectivamente) y ostentaron VPP bien altos, por tal razón tienen una probabilidad superior a la del FHTOA para detectar realmente sujetos con diagnóstico de SM.

Nuestros resultados confirman que el FHTOA (alta sensibilidad) es útil para identificar o descartar a las personas con SM. Pues el no presentar el FHTOA descarta que probablemente la persona tenga SM. Esto quiere decir que la identificación de sujetos con el FHTOA da muy pocos falsos negativos, pero un número elevado de falsos positivos. Este último razonamiento es lógico, ya que podemos encontrar personas que presentan al momento del estudio solo el binomio hipertensión-obesidad abdominal y aún no ha aparecido el tercer componente del SM (confiriendo una especificidad baja). Por lo que urge tratar intensivamente la hipertensión y la obesidad<sup>9</sup> en las personas con el FHTOA para evitar la evolución hacia el SM.

Es importante destacar que de las 16 posibles combinaciones (tres componentes del SM) para diagnosticar personas con SM según los criterios de la JIS, el binomio hipertensión-obesidad abdominal detecta la mayoría de los sujetos con SM (90.5%; 219/242), binomio que se encuentra en siete de esas combinaciones, en cambio en las otras nueve combinaciones posibles de la JIS, que no incluyen a la

HTA, se detectan los otros 23 individuos con SM. Por consiguiente, el binomio hipertensión-obesidad abdominal es apropiado para identificar personas con SM.

En consecuencia, la combinación de ambos componentes (HTA y obesidad abdominal) es capaz de identificar a la mayoría de las personas con SM mucho mejor de lo que puede hacer el resto de los fenotipos estudiados (FHGOA y FHGLOA). La identificación del FHTOA en una persona puede ser una señal de alarma para el médico de los trastornos de los perfiles de lípidos y glucosa, así como del riesgo cardiovascular en el individuo<sup>12,15,38,41,44</sup>.

Las personas con los FHTOA y FHGOA mostraron una frecuencia superior de glucosa alterada en ayunas (GAA) en comparación con aquellos sin los fenotipos ( $p = 0.030$  y  $p = 0.041$ , respectivamente). Es decir, que del total de personas con GAA ( $n = 74$ ), el FHTOA mostró mayor proporción de personas con esa condición (86.5% [64/74]); en contraste, el FHGOA solo detecta al 37.8% (28/74) de las personas con GAA. Estos resultados revelan al FHTOA como potencial advertencia de prediabetes (GAA). Otros investigadores también han encontrado resultados similares a la relación del FHGOA con la presencia de disglucemias<sup>16,19,20</sup>. Por otra parte, en la literatura revisada no encontramos información sobre la asociación del FHTOA y prediabetes.

Alrededor del SM hay controversia en cuanto a los mecanismos que conectan los factores de riesgo metabólico y la resistencia a la insulina, además de la discusión respecto a si es una entidad independiente y cuáles deberían ser los criterios para su diagnóstico<sup>1,8,9,31,45</sup>. Por ende, se sugiere que una forma práctica y sencilla para detectar sujetos con SM es comenzar con parámetros clínicos ordinarios fáciles de determinar, como la hipertensión y la obesidad abdominal<sup>21</sup>.

En la práctica clínica diaria las determinaciones de glucemia y triglicéridos se podrán realizar cuando se encuentren sujetos con el FHTOA<sup>21</sup>. La identificación de un valor alterado de triglicéridos y/o de glucemia en sujetos con el FHTOA detectará a personas con otros componentes del SM<sup>21</sup>. Por tanto, se recomienda a las personas con el FHTOA que se comprueben regularmente los perfiles de lípidos y de glucosa.

En particular, la medición del FHTOA es una herramienta fácil de aplicar y no requiere de exámenes de laboratorio para el diagnóstico oportuno de personas con SM. Esto trae consigo implicaciones económicas en el sistema de salud, pues se evitaría la necesidad de pesquiza de perfil lipídico y de determinaciones de glucemia en la etapa inicial en personas con sobrepeso y obesidad.

La limitación principal de este estudio radica en que, al haber estudiado sujetos con exceso de peso que acudieron de manera consecutiva a un proyecto de investigación, el muestreo no es probabilístico y la muestra de pacientes no es representativa para que los resultados sean extrapolados a la población general. No obstante, la importancia del estudio radica en que, hasta donde conocemos, no existen estudios en Cuba en los cuales se compare la sensibilidad, especificidad y concordancia diagnóstica entre los distintos fenotipos estudiados (FHTOA, FHGOA, FHGLOA) para identificar personas con SM según los criterios JIS en población general, ni en población con exceso de peso. Sin embargo, Nita, et al.<sup>21</sup>, al estudiar una población general rumana con una muestra de 1,294 personas encontró una frecuencia del FHTOA mucho más baja (43.3%) que nuestro estudio, pero con una alta sensibilidad de este fenotipo para identificar individuos con SM cercana a la nuestra.

En conclusión, su alta sensibilidad y alto valor predictivo negativo, así como la moderada concordancia del FHTOA para identificar personas con SM, y la sencillez en su determinación (consistente en la medición de la presión arterial y la circunferencia de cintura) lo hacen un buen candidato para ser utilizado como una opción para identificar o descartar personas con SM. La aplicación de este binomio es económica, pues no utiliza mediciones de laboratorio. El FHTOA pudiera ser una alternativa para detectar personas con SM en poblaciones de riesgo para DM2 y ECV. Por lo tanto, recomendamos realizar otros estudios semejantes en Cuba con mayor número de participantes que sustenten estos resultados, de modo que puedan ser generalizables.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los especialistas del laboratorio de bioquímica del Instituto de Endocrinología por su excelente colaboración.

Este trabajo constituye parte de un proyecto de tesis de terminación de la Residencia en Endocrinología. Nuestro agradecimiento a los participantes en el estudio por su valiosa disposición.

## FINANCIAMIENTO

Este estudio fue financiado por el Instituto de Endocrinología, La Habana, Cuba.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## RESPONSABILIDADES ÉTICAS

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen 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

- Saklayen MG. The global epidemic of the metabolic syndrome. *Curr Hypertens Rep.* 2018;20(2):12. [citado: 2 de Agosto 2018]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11906-018-0812-z>.
- Wilson PW, D'Agostino RB, Parise H, Sullivan L, Meigs JB. Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Circulation.* 2005;112:3066-72.
- Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation.* 2009;120:1640-5.
- Cabrera-Rode E, Stusser B, Cáliz W, Orlandi N, Rodríguez J, Cuba-Dueñas I, et al. Concordancia diagnóstica entre siete definiciones de síndrome metabólico en adultos con sobrepeso y obesidad. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2017;34:19-27.
- Ranasinghe P, Mathangasinghe Y, Jayawardena R, Hills AP, Misra A. Prevalence and trends of metabolic syndrome among adults in the Asian-pacific region: a systematic review. *BMC Public Health.* 2017;17(1):101. [citado: 28 de marzo 2020]. Disponible en: <https://bmc-publichealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12889-019-6711-7>
- Fanning E, O'Shea D. Genetics and the metabolic syndrome. *Clin Dermatol.* 2018;36:9-13.
- Kuneš J, Vaněčková I, Mikulášková B, Behuliak M, Maletínská I, Zicha J. Epigenetics and a new look on metabolic syndrome. *Physiol Res.* 2015;64:611-20.
- Simmons RK, Alberti KG, Gale EA, Colagiuri S, Tuomilehto J, Qiao Q, et al. The metabolic syndrome: Useful concept or clinical tool? Report of a WHO Expert Consultation. *Diabetologia.* 2010;53:600-05.
- Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal: joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care.* 2005;28:2289-304.
- Kwasny C, Manuwald U, Kugler J, Rothe U. Systematic review of the epidemiology and natural history of the metabolic vascular syndrome and its coincidence with type 2 diabetes mellitus and cardiovascular diseases in different European countries. *Horm Metab Res.* 2018;50:201-08.
- Kwon H, Kim D, Kim JS. Body fat distribution and the risk of incident metabolic syndrome: A longitudinal cohort study. *Sci Rep.* 2017;7(1):10955. [citado: 28 de marzo 2020]. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5591218/pdf/41598\\_2017\\_Article\\_9723.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5591218/pdf/41598_2017_Article_9723.pdf)
- Schoettl T, Fischer IP, Ussar S. Heterogeneity of adipose tissue in development and metabolic function. *J Exp Biol.* 2018;221(Pt Suppl 1). pii: jeb162958 [citado: 28 de marzo 2020]. Disponible en: <https://jeb.biologists.org/content/jeb162958.full.pdf>.
- De Oliveira CM, Ulbrich AZ, Neves FS, Dias FAL, Horimoto ARVR, Krieger JE, et al. Association between anthropometric indicators of adiposity and hypertension in a Brazilian population: Baependi Heart Study. *PLoS One.* 2017;12(10):e0185225. [citado: 28 de marzo 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5638240/pdf/pone.0185225.pdf>.
- Onomadu CJ, Ezekwesili CN, Onyeukwu OF, Umeogwu UF, Ezeigwe OC, Ihegboro GO. Comparative analysis of anthropometric indices of obesity as correlates and potential predictors of risk for hypertension and prehypertension in a population in Nigeria. *Cardiovasc J Afr.* 2017;28:92-9.
- Domínguez-Reyes T, Quiroz-Vargas I, Salgado-Bernabé AB, Salgado-Goytia L, Muñoz-Valle JF, Parra-Rojas I. Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana. *Nutr Hosp.* 2017;34:96-101.
- Lemieux I, Pascot A, Couillard C, Lamarche B, Tchernof A, Alméras N, et al. Hypertriglyceridemic waist a marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia, hyperapolipoprotein B, small, dense LDL) in men? *Circulation.* 2000;102:179-84.
- Morejón-Giraldoni A, Rivas-Alpizar E, Salas-García V, Benet-Rodríguez M. Prevalencia del fenotipo hipertrigliceridemia cintura abdominal alterada: resultados de la segunda medición de la iniciativa CARMEN. *Revista Finlay [revista en Internet].* 2014;4(4): [citado: 28 de marzo 2020]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/321>
- Linares-Reyes E, Castillo-Minaya K, Ríos-Mino M, Huamán-Saavedra J. Estudio de correlación entre los diagnósticos de cintura hipertrigliceridémica y síndrome metabólico en adultos de Trujillo, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2014;31:254-60.
- Nuñez-Cortes JM, Mantilla Morató T, Toro R, Millán Pérez J, Mangas Rojas A; Comité científico del registro de hipertrigliceridemias de la Sociedad Española de Arteriosclerosis. Síndrome metabólico en pacientes con fenotipo clínico de "cintura hipertrigliceridémica". *Nutr Hosp.* 2015;32:1145-52.
- Ren Y, Liu Y, Sun X, Deng K, Wang C, Li L, et al. Hypertriglyceridemia-waist and risk of developing type 2 diabetes: The rural Chinese cohort study. *Sci Rep.* 2017;7(1):9072. [citado: 28 de marzo 2020]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-017-09136-x.pdf>.
- Nita C, Hancu N, Rusu A, Bala C. Hypertensive waist: First step of the screening for metabolic syndrome. *Metab Syndr Relat Disord.* 2009;7:105-10.
- Benet M, Morejón AF, Espinosa AD, Landrove O, Peraza D, Ordúñez PO. Factores de riesgo para enfermedades crónicas en Cienfuegos, Cuba 2010. Resultados preliminares de CARMEN II. *Medisur [Internet].* 2010;8(2) [citado: 26 de octubre 2018]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1166/70>
- Delgado HM, Lastre K, Valdés ML, Benet M, Morejón AF, Zerquera JR. Prevalencia de hipertensión arterial en el área I del municipio Cien-

- fuegos. Segunda medición de la iniciativa CARMEN: cifras alarmantes. *Revista Finlay*. 2015;5:4-11.
24. Bonet M, Varona P, Chang M, García RG, Suarez R, Arcía N, et al. III Encuesta Nacional de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no transmisibles. Cuba 2010-2011. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2015.
  25. Ministerio de Salud Pública. Dirección nacional de estadísticas y registros médicos. Anuario estadístico de salud 2009 [Internet]. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2010. Disponible en: <http://files.sld.cu/admonensalud/files/2010/07/anuario-estadistico-de-salud-2009.pdf>
  26. Ministerio de Salud Pública. Dirección nacional de estadísticas y registros médicos. Anuario estadístico de salud 2017 [Internet]. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2018. Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2018/04/Anuario-Electronico-Espa%C3%B1ol-2017-ed-2018.pdf>
  27. Morejón A, Benet M, Díez E, García D, Salas V, Ordúñez P. Síndrome metabólico en un área de salud de Cienfuegos. Segunda medición de CARMEN. *Revista Finlay* [Internet]. 2011;1(1) [citado: 22 octubre 2019]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/24>
  28. Miguel-Soca PE, Rivas-Estévez M, Sarmiento-Teruel Y, Mariño-Soler AL, Marrero-Hidalgo M, Mosqueda-Batista L, et al. Prevalence of metabolic syndrome risk factors in adults in Holguín, Cuba (2004–2013). *MEDICC Review*. 2016;18(1-2). [citado: 28 de marzo 2020]. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/medicc/2016.v18n1-2/28-33/en>
  29. Escobedo J, Schargrodsky H, Champagne B, Silva H, Boissonnet CP, Vinuesa R, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis: the CARMELA cross sectional study. *Cardiovasc Diabetol*. 2009;8:52. [citado: 22 de octubre 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2760519/pdf/1475-2840-8-52.pdf>
  30. Wong-McClure RA, Gregg EW, Barceló A, Lee K, Abarca-Gómez L, Sanabria-López L, et al. Prevalence of metabolic syndrome in Central America: a cross-sectional population-based study. *Rev Panam Salud Pública*. 2015;38:202-8.
  31. Kassi E, Pervanidou P, Kaltsas G, Chrousos G. Metabolic syndrome: definitions and controversies. *BMC Med*. 2011;9:48. [citado: 2 de agosto 2019] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3115896/pdf/1741-7015-9-48.pdf>
  32. World Health Organization. Consultation on Obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Ginebra: World Health Organization, WHO Technical Report Series 894; 2000.
  33. Samson SL, Garber AJ. Metabolic syndrome. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2014;43:1-23.
  34. Díaz O, Hernández J, Domínguez E, Martínez I, Bosch Y, del Busto A, et al. Valor de corte de la circunferencia de la cintura como predictor de disglucemia. *Rev Cubana Endocrinol*. 2017; 28:1-15.
  35. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey Jr DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APHA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2018;71:e127-e248.
  36. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159-74.
  37. Alberti KGMM, Zimmet PZ, Shaw J. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med*. 2006;23:469-80.
  38. Javier Sangrós F, Torrecilla J, Giraldez-García C, Carrillo L, Mancera J, Mur T, et al. Asociación de obesidad general y abdominal con hipertensión, dislipidemia y presencia de prediabetes en el estudio PRE-DAPS. *Rev Esp Cardiol*. 2018;71:170-7.
  39. Shen C, Zhou Z, Lai S, Tao X, Zhao D, Dong W, et al. Urban-rural-specific trend in prevalence of general and central obesity, and association with hypertension in Chinese adults, aged 18–65 years. *BMC Public Health*. 2019;19:661. [citado: 30 de marzo 2020]. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6543650/pdf/12889\\_2019\\_Article\\_7018.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6543650/pdf/12889_2019_Article_7018.pdf)
  40. Lin YA, Chen YJ, Tsao YC, Yeh WC, Li WC, Tzeng IS, et al. Relationship between obesity indices and hypertension among middle-aged and elderly populations in Taiwan: a community-based, cross-sectional study. *BMJ Open*. 2019;9:e031660. [citado: 30 de marzo 2020]. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/9/10/e031660.full.pdf>
  41. Alwardat N, Di Renzo L, de Miranda RC, Alwardat S, Sinibaldi Salimei P, De Lorenzo A. Association between hypertension and metabolic disorders among elderly patients in North Jordan. *Diabetes Metab Syndr*. 2018;12(5):661-6.
  42. Morejón-Giraldoni AF, Benet-Rodríguez M, Salas-Rodríguez V, Rivas-Álpizar E, Vásquez-Mendoza EM, Navarrete-Borrero AA. Fenotipo hipertrigliceridemia cintura abdominal alterada y su asociación con los factores de riesgo cardiovasculares. *Rev Haban Cienc Med*. 2018;17(6):949-64.
  43. Ordúñez P, Kaufman JS, Benet M, Morejón A, Silva LC, Shoham DA, et al. Blacks and Whites in the Cuba have equal prevalence of hypertension: confirmation from a new population survey. *BMC Public Health*. 2013;13:169. [citado: 30 de marzo 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3635894/pdf/1471-2458-13-169.pdf>
  44. Kjeldsen SE. Hypertension and cardiovascular risk: General aspects. *Pharmacol Res*. 2018;129:95-9.
  45. Kahn R. Metabolic syndrome, is it a syndrome? Does it matter? *Circulation*. 2007;115:1806-10.



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Adaptación y análisis psicométrico del cuestionario de actitudes sobre diabetes mellitus (DAS-3sp) en Venezuela

## *Adaptation and psychometric analysis of an attitude survey on diabetes mellitus (DAS-3sp) in Venezuela*

Enmanuel Velásquez-Zambrano<sup>1\*</sup>, Freddy Contreras-Santos<sup>1</sup> y Luisa Angelucci-Bastidas<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Escuela de Enfermería, Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Central de Venezuela; <sup>2</sup>Centro de Investigación y Evaluación Institucional, Universidad Católica Andrés Bello; <sup>3</sup>Departamento de Ciencia y Tecnología del Comportamiento, Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la fiabilidad, validez de contenido y estructura factorial como indicador de validez de constructo de la versión española de la *Diabetes Attitude Scale* (DAS-sp3) elaborada por Hernández Anguera, et al. **Material y métodos:** Estudio psicométrico, donde participaron 100 sujetos con diabetes mellitus tipo 1 y 2, entre 12 y 70 años de edad; el 39% hombres y el 61% mujeres que acudían a la consulta de endocrinología en sus respectivos hospitales, que estaban accesibles y que aceptaron participar de manera voluntaria como parte de la muestra. La información se presentó de manera descriptiva, se obtuvieron indicadores de fiabilidad por medio del coeficiente alfa de Cronbach, para la validez de constructo se realizó análisis factorial con el método de componentes principales. **Resultados:** Se obtuvo un valor total de alfa de Cronbach de 0.62. Los 33 ítems se agruparon en una estructura factorial de seis dimensiones, que explican un 50.32% de la varianza total. **Conclusión:** La versión adaptada del DAS-3 ha demostrado satisfactorias cualidades psicométricas, por lo que puede ser aplicada en población venezolana.

**Palabras clave:** Diabetes. Educación. Análisis factorial. Actitudes. Fiabilidad. Validez.

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the reliability, content validity and factorial structure as an indicator of construct validity of the Spanish version of the *Diabetes Attitude Scale* (DAS-3) by Hernández Anguera, et al. **Material and methods:** A psychometric study was performed in 100 subjects with type 1 and 2 diabetes, between 12-70 years old, 39% men and 61% women, who attended the endocrinology consultation in their respective hospitals, who were accessible and who agreed to participate voluntarily as part of the sample. The results were presented descriptively, reliability indicators were obtained through the Cronbach's alpha coefficient, and for the construct validity factorial analysis was performed with the principal component method. **Results:** A Cronbach's alpha value of 0.62 was obtained. The 33 items were grouped into a 6 dimensions factorial structure, which explain 50.32% of the total variance. **Conclusion:** The adapted version of the questionnaire DAS-sp3 has demonstrated satisfactory psychometric qualities and can be applied in subsequent research in the Venezuelan population.

**Key words:** Diabetes. Education. Factor analysis. Attitudes. Reliability. Validity.

### Correspondencia:

\*Enmanuel Velásquez-Zambrano  
E-mail: enmanuelvz@gmail.com

Fecha de recepción: 27-07-2020  
Fecha de aceptación: 05-09-2020  
DOI: 10.24875/ALAD.20000024

Disponible en internet: 16-11-2020  
Rev ALAD. 2020;10:143-53

## INTRODUCCIÓN

La prevalencia en aumento de distintas enfermedades crónicas ha generado una mayor apreciación de la relación entre lo emocional, lo cognitivo y lo conductual en los procesos de salud y enfermedad. Al evidenciarse que otros factores como la calidad de vida, la conducta y la percepción son tan importantes como los resultados fisiológicos, la necesidad de entender estos procesos conductuales y psicosociales es evidente<sup>1</sup>.

Específicamente, con relación a la diabetes, investigaciones como las de Díaz, et al.<sup>2</sup> y Bazata, et al.<sup>3</sup> señalan que pese a conocer las pautas de tratamiento, la mayoría de las personas con diabetes tiene dificultades para seguirlas ininterrumpidamente (en especial el ejercicio físico, el autoanálisis de glucosa y el cumplimiento de la dieta), por lo que los pacientes no trasladan sus conocimientos a conductas.

Las metas de tratamiento podrían verse influenciadas por las motivaciones y necesidades personales, factores sociodemográficos, el ambiente familiar, las condiciones sociolaborales y las actitudes del personal médico, entre otros; por esta causa, es importante analizar los factores personales y psicosociales del paciente si se desea tener éxito en la aplicación del tratamiento<sup>1,4</sup>.

En este sentido, la Asociación Americana de Diabetes (ADA) incluyó en el año 2016 en una edición especial la primera declaración de posición para el cuidado psicosocial de la diabetes, centrada en el paciente<sup>5</sup>. Todo ello orientado hacia un objetivo común, combinar pautas clínicas y educativas que permitan mejorar los resultados de salud y la calidad de vida de los pacientes<sup>6</sup>.

Recientemente, en 2020 la Asociación Americana de Educadores en Diabetes (AADE) elaboró un modelo

basado en la evidencia para la evaluación e intervención de individuos y poblaciones que viven con diabetes y otras enfermedades cardiometabólicas. Este grupo de trabajo identificó siete conductas de autocuidado que promueven el éxito y el autocontrol efectivo de la diabetes conocido como AADE7 (*American Association of Diabetes Educator 7*). Estas conductas son: afrontamiento saludable, alimentación saludable, estando activo, tomando medicación, supervisión, reducir el riesgo y resolución de problemas. Este marco cambió el enfoque de la educación. Una efectiva educación necesita ir más allá de transferir conocimiento, necesita abordar y apoyar el cambio en el comportamiento para centrarse en la calidad de vida y afectar los resultados clínicos relacionados con la salud. La primera conducta, afrontamiento saludable, definida como una actitud positiva hacia la diabetes y el autocuidado, relaciones positivas con los demás y calidad de vida, es fundamental para el dominio de los otros seis comportamientos. Factores psicosociales que interfieren con la capacidad de una persona para autocontrolar la enfermedad y lograr resultados metabólicos deseados influyen en gran medida en la diabetes y en otras enfermedades relacionadas<sup>7</sup>. Niveles más altos de emociones positivas, mayor apoyo social y actitudes hacia el autocuidado están asociados con un mejor cuidado personal en la diabetes<sup>1</sup>.

En consecuencia, surge la importancia del aspecto emocional vinculado a la actitud<sup>8</sup>, entendiendo por actitud la predisposición para la adopción de acciones de autocuidado. En el caso particular del manejo de la diabetes, esa predisposición propicia la reducción del estrés asociado a la enfermedad, una mayor receptividad al tratamiento, la confianza en el equipo de salud, mejora la autoestima, la percepción más positiva acerca de la salud y la aceptación social<sup>9</sup>.

Por ello es aconsejable contar con un instrumento validado que posibilite la obtención de información sobre las actitudes de los pacientes.

Dentro de los cuestionarios conocidos para medir las actitudes en diabetes se encuentran el *Health Knowledge, Attitudes and Practices Questionnaire*<sup>10</sup>, el *Diabetes Attitudes, Wishes and Needs 2 (DAWN)*<sup>11</sup> y uno de los más utilizados, la *Diabetes Attitude Scale (DAS-3)*, que fue elaborada por Anderson, et al.<sup>12</sup> entre los años 1995 y 1996 con el fin de mejorar un instrumento para evaluar las actitudes y motivaciones relacionadas con diabetes mellitus de pacientes y profesionales sanitarios.

El cuestionario DAS-3 fue traducido y adaptado al idioma castellano en el año 2000 para la población española por Hernández Anguera, et al.<sup>13</sup>. El cuestionario, de 33 preguntas, está compuesto por cinco dimensiones: necesidad de entrenamiento especial, percepción de la gravedad, valoración del control estricto, valoración del impacto psicosocial y autonomía del paciente. Se obtuvo un resultado global de consistencia interna de 0.74, lo que garantiza la fiabilidad del cuestionario. Se dispone, por tanto, de un instrumento útil para evaluar actitudes y motivaciones que condicionan la efectividad de la intervención educativa y terapéutica.

Dada la utilidad del instrumento en la población española, los investigadores se propusieron determinar la fiabilidad y validez de la versión española de la DAS-3 en población venezolana, adaptándola a las características idiosincráticas y culturales del país.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Muestra

Se seleccionó únicamente a los pacientes que acudieron a control en los servicios de endocrinología de tres hospitales tipo IV según las normas de clasificación de establecimientos de atención médica del subsector salud en Venezuela<sup>14</sup>, que cumplieran los

**TABLA 1.** Características sociodemográficas de los participantes (n = 100)

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Sexo</b>		
Femenino	61	61
Masculino	39	39
<b>Grado de instrucción</b>		
6.º grado	25	25
9.º grado	9	9
Bachiller	26	26
Técnico superior	12	12
Universitario	28	28
<b>Tipo de diabetes</b>		
Diabetes tipo 1	33	
Diabetes tipo 2	67	
<b>Grupo etario</b>		
12-20 años	15	15
21-40	17	17
41-65	58	58
> 65	10	10
<b>Hospital</b>		
Universitario de Caracas	70	70
Dr. Carlos Arvelo	20	20
Dr. Miguel Pérez Carreño	10	10

criterios de inclusión: edad comprendida entre 12 y 70 años de edad, diagnóstico establecido de diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 en un tiempo no menor de seis meses, de ambos sexos, con como mínimo 6.º grado de instrucción aprobado, que recibían tratamiento con insulina o con medicamentos orales asociados o no a insulina, que estuvieran accesibles y que aceptaran participar de manera voluntaria como parte de la muestra (Tabla 1). Los hospitales seleccionados fueron: Hospital Universitario de Caracas (HUC), Hospital Dr. Carlos Arvelo y Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño, que funcionan como centros de referencia nacional y son los de mayor

**TABLA 2.** Ecuación de corrección para cada dimensión del *Diabetes Attitude Scale* (DAS-3)

Dimensión	Ecuación de corrección	Instrucciones
Necesidad de entrenamiento especial	$\Sigma (1,6,10,17,20) / n.^{\circ}$ de preguntas contestadas	
Percepción de la gravedad	$\Sigma (2,7,11,15,21,25,31) / n.^{\circ}$ de preguntas contestadas	Valores inversos para P2, 7, 11 y 15
Valoración del control estricto	$\Sigma (3,8,12,16,23,26,28) / n.^{\circ}$ de preguntas contestadas	Valores inversos para P3, 16, 23, 26 y 28
Valoración del impacto psicosocial de la DM	$\Sigma (4,13,18,22,29,33) / n.^{\circ}$ de preguntas contestadas	Valores inversos para P13
Autonomía del paciente	$\Sigma (5,9,14,19,24,27,30,32) / n.^{\circ}$ de preguntas contestadas	

DM: diabetes mellitus.

tamaño del país, lo que confiere una mayor representatividad a la muestra. El estudio se efectuó entre los meses de julio y septiembre de 2015.

Se consideró adecuado incluir 100 sujetos para determinar la fiabilidad y análisis factorial, dada la recomendación para el cálculo del tamaño de la muestra en estudios factoriales: incluir 100 pacientes o cinco sujetos, como mínimo, por cada ítem que compone el cuestionario<sup>15</sup>. El proyecto inicial tuvo la aprobación del comité de bioética del HUC.

## Tipo de investigación

Investigación de enfoque instrumental psicométrico, donde se obtienen indicadores de fiabilidad y validez de una escala de medición, tipo autorreporte.

## Instrumento

El cuestionario usado para la recolección de los datos correspondió a la versión española de la DAS-3 traducida al castellano, adaptada y validada por Hernández Anguera, et al.<sup>13</sup>.

El cuestionario de 33 preguntas está compuesto por cinco dimensiones: 1) necesidad de entrenamiento especial (1, 6,10, 17, 20), 2) percepción de la gravedad (2, 7, 11, 15, 21, 25, 31), 3) valoración del control estricto (3, 8, 12, 16, 23, 26, 28), 4) valoración del impacto psicosocial de la DM (4, 13, 18, 22, 29, 33) y 5) autonomía del paciente (5, 9, 14, 19, 24, 27, 30, 32). Para cada pregunta la puntuación máxima es 4 y la mínima 1, según el sujeto responda: «totalmente de acuerdo» (4 puntos), «de acuerdo» (3 puntos), «en desacuerdo» (2 puntos) o «totalmente en desacuerdo» (1 punto). En la tabla 2 se muestra la ecuación de corrección que se utiliza para obtener la puntuación de cada dimensión.

## Procedimiento

En la presente investigación para la adaptación del cuestionario se realizó una validación de contenido que se determinó por medio de la fundamentación teórica de cada uno de los ítems en relación con el constructo medido<sup>16,17</sup>. Considerando que los ítems eran suficientemente claros solo se hicieron pequeñas modificaciones a las preguntas con la única finalidad de hacerlas más cortas y sin que estas desviarán su objetivo a lo que se pretendía conocer, de manera que fueran fácilmente comprensibles y no

requirieran ninguna otra explicación. Se eliminó la palabra «diabético» para evitar sentimientos de discriminación y estigmatizantes.

En cuanto a las respuestas, de las cinco opciones del cuestionario de Hernández Anguera, et al.<sup>13</sup> (totalmente de acuerdo, de acuerdo, indiferente, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo) se eliminó la opción «indiferente» para eludir la tendencia de marcar el punto medio y evitar el sesgo por indecisión<sup>18,19</sup>.

Luego de realizar estos cambios al cuestionario, se aplicó a una muestra piloto de 50 personas para determinar el tiempo que tomaba realizarla (15-20 minutos) y si existía una buena comprensión de los ítems.

Previa lectura, comprensión y firma del consentimiento informado, se aplicó el cuestionario a la muestra seleccionada de manera autoadministrada; los participantes marcaron respecto a cada información la categoría que mejor describía su reacción o respuesta.

Luego de la recolección de los datos se determinó la fiabilidad y validez. Se obtuvo el indicador de fiabilidad abordando el criterio de homogeneidad, mediante el coeficiente de alfa de Cronbach, tanto de la escala completa como para cada una de sus dimensiones, estableciendo como valor confiable un alfa de Cronbach mayor a 0.6.

La validez de constructo se comprobó por medio del análisis factorial con rotación tipo varimax, dado que se asume la ortogonalidad entre las dimensiones, es decir, que no hay correlación o es muy baja entre ellas. Para considerar a un ítem dentro de una dimensión se tomó como límite inferior la carga factorial de 0.350. Luego de determinar las nuevas dimensiones se obtuvo la fiabilidad de cada una.

**TABLA 3.** Coeficientes de fiabilidad por dimensión y forma total de la encuesta

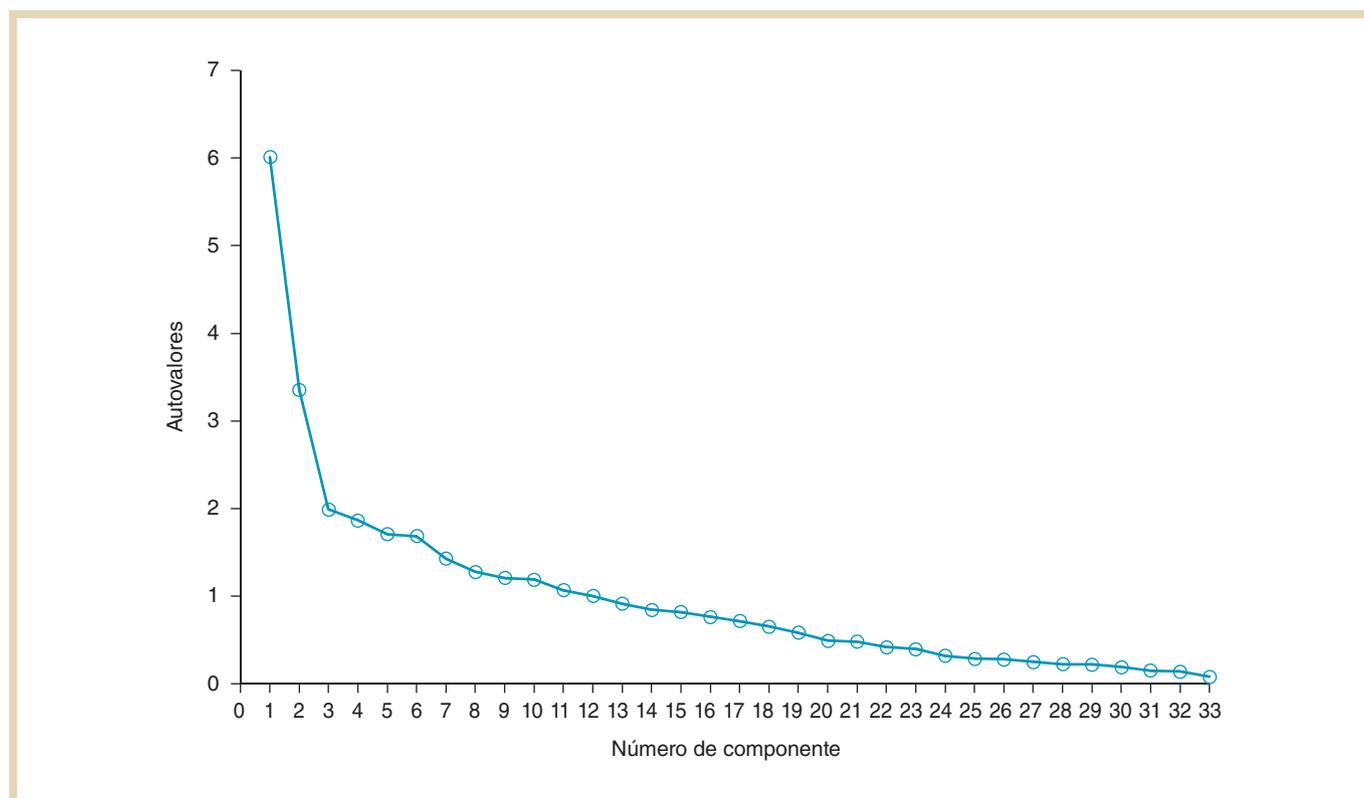
Dimensiones	Alfa de Cronbach
Necesidad de entrenamiento especial	0.67
Percepción de la gravedad	0.48
Valoración del control estricto	0.99
Valoración del impacto psicosocial	0.97
Autonomía del paciente	0.99
Total	0.62

## RESULTADOS

Se incluyeron 100 sujetos, de los cuales el 61% eran mujeres y el 39% hombres, en su mayoría (67%) con diabetes tipo 2, con edad entre 41 y 65 años; el 28% de estos pacientes tenía un tratamiento combinado de fármacos orales e insulina, en contraste con el 33% de sujetos con diabetes tipo 1, más jóvenes (entre 12 y 40 años de edad). En cuanto al nivel académico, un 60% manifestó tener estudios de bachillerato completo o incompleto, el restante 40% afirmó tener algún tipo de estudio universitario.

Los resultados obtenidos en el cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach en la forma total de la encuesta y según las cinco áreas evaluadas han mostrado una consistencia interna buena, con coeficientes entre 0.66 y 0.99<sup>20,21</sup>, con excepción de la subescala que hace referencia a la «percepción de la gravedad», que presentó una baja o nula fiabilidad (Tabla 3).

Como acercamiento a la validez de constructo se evaluó la estructura factorial de la encuesta mediante el método de componentes principales. Al utilizar como criterios valores propios con valores propios (*Eigenvalues*) mayores a 2 (Fig. 1) y una varianza acumulada de por lo menos un 50%, se obtuvieron seis factores que explican en conjunto un 50.32% de la varianza total.



**FIGURA 1.** Gráfico de sedimentación para los 33 ítems del cuestionario de actitudes sobre la diabetes mellitus.

Mediante una rotación varimax y tomando como criterio una carga factorial mayor a 0.350, la estructura de seis factores fue como se muestra en la tabla 4:

- Dimensión 1, «necesidad de entrenamiento especial». Incorporó el 12.453% de la varianza total e incluyó los siguientes ítems: 6, 7, 9, 10, 12, 17, 19 y 20.
- Dimensión 2, «control estricto». Incorporó el 10.847% de la varianza total e incluyó los siguientes ítems: 1, 3, 15, 16, 23, 26, 28, 29 y 31.
- Dimensión 3, «impacto psicosocial». Incorporó el 8.494% de la varianza total e incluyó los siguientes ítems: 4, 18, 21 y 22.
- Dimensión 4, «apoyo familiar» (nueva dimensión). Incorporó el 6.543% de la varianza total e incluyó los siguientes ítems: 8, 24 y 33.

- Dimensión 5, «autonomía del paciente». Incorporó el 6.216% de la varianza total e incluyó los siguientes ítems: 5, 14, 30 y 32.
- Dimensión 6, «percepción de la gravedad». Incorporó el 5.774% de la varianza total e incluyó los siguientes ítems: 2, 25 y 27.

Los ítems con carga negativa y los que no cargaron en algún factor (11 [-0,447] y 13 [0]) fueron eliminados. Lo que permite proponer un instrumento de 31 ítems (Tabla 5).

Luego de determinar las dimensiones se obtuvieron los coeficientes de alfa de Cronbach para cada una de ellas con un valor entre 0.72 y 1.0, con la excepción de la dimensión «percepción de la gravedad», con 0.24 (Tabla 6).

En líneas generales se obtiene una fiabilidad satisfactoria, que indica consistencia interna y una estructura factorial coherente.

**TABLA 4.** Matriz de componentes rotados.  
Componentes

Ítems	1	2	3	4	5	6
20	0.771					
12	0.700					
9	0.698					
10	0.681					
6	0.605					
17	0.595					
28		0.828				
15		0.703				
23		0.690				
26		0.569				
29		0.527				
16		0.501				0.373
3		0.468				
1		0.466				
31		0.366				
21			0.757			
22			0.701			
19	0.380		-0.563			
18			0.559			
4			0.523			
13						
8				0.711		
33				0.686		
11				-0.447		
24				0.433		
14					0.738	
30					0.589	
5					0.462	
7	0.422			-0.371	-0.450	
32					0.351	
27						0.615
25			-0.437		-0.363	0.609
2						0.523

## DISCUSIÓN

Una actitud positiva favorece la valoración de la enfermedad como desafío, lo que promueve la aparición de estrategias activas de afrontamiento, más apropiadas para mejorar el cumplimiento de las pautas de autocuidado y prevenir las complicaciones a corto y largo plazo<sup>8</sup>.

Para medir la actitud, el presente estudio adaptó a la población venezolana la versión española de la DAS-3 de Hernández Anguera, et al.<sup>13</sup>, para posteriormente realizar un análisis psicométrico de esta.

El alfa de Cronbach global del cuestionario (0.62) puede considerarse como buena tomando en cuenta que se utilizó para fines de investigación teórica<sup>20,21</sup>, además es equiparable con el estudio de Hernández Anguera, et al.<sup>13</sup>, quienes consiguieron un valor similar en el coeficiente (0.66) en pacientes con diabetes. Cabe destacar que cuando Hernández Anguera, et al.<sup>13</sup> incluyeron en su muestra a profesionales sanitarios (médicos y enfermeras) y pacientes el coeficiente arrojó un resultado global de consistencia interna de 0.74, lo que indica que al considerarse solo los pacientes la consistencia interna entre los ítems disminuye.

En cuanto a la fiabilidad por dimensiones y específicamente a la que refiere «percepción de la gravedad» fue de 0.48 vs. 0.50 de pacientes encuestados por Hernández Anguera, et al.<sup>13</sup>, pero por debajo de los resultados de la encuesta original elaborada por Anderson, et al.<sup>12</sup>, que obtuvo 0.80 de fiabilidad para esta dimensión. Esto podría explicarse por las diferencias atribuibles a aspectos culturales entre la población estadounidense y la de la presente investigación en cuanto a la percepción de la gravedad. Se ha encontrado que las percepciones y las clasificaciones sociales e individuales sobre el proceso salud-enfermedad están determinadas por el contexto

**TABLA 5.** Adaptación del cuestionario de actitudes sobre diabetes mellitus en Venezuela

Generalmente (yo) creo que:	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. Los profesionales de la salud deberían estar entrenados para comunicarse.				
2. La gente que NO necesita insulina para su tratamiento es porque está mejor (menos grave).				
3. No tiene sentido tratar de tener un buen control de azúcar en la sangre porque de todas formas aparecerán complicaciones.				
4. La diabetes afecta casi todos los aspectos de la vida.				
5. Las decisiones importantes del cuidado diario deberían tomarse por la misma persona.				
6. Los profesionales de la salud deberían ser enseñados (entrenados) sobre cómo el cuidado diario afecta a la vida de los pacientes.				
7. La gente mayor con diabetes tipo 2 no suele tener complicaciones.				
8. Mantener el nivel de azúcar próximo al nivel normal puede prevenir las complicaciones.				
9. Los profesionales de la salud deberían ayudar a sus pacientes a tomar decisiones razonadas sobre sus planes de salud.				
10. Es importante que enfermeras y nutricionistas educadores en diabetes aprendan técnicas de comunicación y educación terapéutica.				
11. Todas las personas deberían hacer lo que fuera para mantener su nivel de azúcar próximo (cerca) a la normalidad.				
12. Las personas deberían tener la última decisión (palabra) sobre sus objetivos de azúcar en sangre.				
13. No es necesario pinchar el dedo para medir el azúcar en personas que tienen diabetes tipo 2.				
14. Los problemas causados por niveles bajos de azúcar en sangre (hipoglucemia) hacen que un control estricto sea demasiado arriesgado.				
15. Los profesionales de la salud deberían aprender a fijar objetivos en colaboración con sus pacientes, no solo decirles qué deben hacer.				
16. La diabetes es «agotadora» porque nunca puedes despreocuparte de ella.				
17. La persona con diabetes es el elemento más importante del equipo de cuidado.				
18. Para hacer un buen trabajo los educadores en diabetes deberían aprender sobre lo que significa ser un profesor. Para ser eficaces los educadores han de tener un elevado grado de conocimientos sobre el proceso de la enseñanza y el aprendizaje.				

(Continúa)

**TABLA 5.** Adaptación del cuestionario de actitudes sobre diabetes mellitus en Venezuela (continuación)

Generalmente (yo) creo que:	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
19. La diabetes tipo 2 es una enfermedad muy seria (grave).				
20. El hecho de tener diabetes cambia la perspectiva de vida de la persona.				
21. Probablemente no obtendrás mayor beneficio de un estricto control de tus niveles de azúcar en sangre.				
22. Deberías estar bien informado para poder ocuparte de tu control.				
23. La diabetes tipo 2 es tan grave como la diabetes tipo 1.				
24. Un control excesivo (estricto) es demasiado trabajo.				
25. Lo que tú hagas tiene más impacto sobre el resultado del cuidado de la diabetes que cualquier cosa que haga un profesional de la salud.				
26. Un control estricto de azúcar en sangre solo tiene sentido para los que tienen diabetes tipo 1.				
27. Es frustrante ocuparte de tu enfermedad.				
28. Tengo derecho a decidir la rigurosidad con que he de esforzarme para controlar el nivel de azúcar en sangre.				
29. Las personas que toman pastillas deben preocuparse por su nivel de azúcar en sangre tanto como aquellas que utilizan insulina.				
30. Las personas con diabetes tienen derecho a NO cuidarse de su enfermedad.				
31. El apoyo de la familia y de los amigos es importante en el tratamiento.				

**TABLA 6.** Coeficientes de fiabilidad de las nuevas dimensiones

Dimensiones	Alfa de Cronbach
Necesidad de entrenamiento especial	1.00
Control estricto	0.724
Impacto psicosocial	0.998
Apoyo familiar	1.00
Autonomía del paciente	0.986
Percepción de la gravedad	0.248

cultural. Estas percepciones logran incorporarse en las creencias populares, las cuales funcionan como esquemas cognitivos, estereotipados, que guían el comportamiento de las personas<sup>22</sup>.

El resto de las subescalas presentan una excelente fiabilidad, lo que sugiere que cada una de ellas mide un constructo unitario y poseen poco error aleatorio, con excepción de la dimensión «percepción de la gravedad», que presentó una fiabilidad baja o nula, por lo que sugerimos revisar todos los ítems o eliminar la subescala, con lo que aumentaría la fiabilidad del cuestionario.

Uno de los aportes de este estudio respecto a la versión española y estadounidense fue que se obtuvo la validez de constructo mediante análisis factorial que indicó la presencia de seis dimensiones, las cuales presentan una configuración de ítems diferentes, en comparación con los estudios de

Anderson, et al.<sup>12</sup> y Hernández Anguera, et al.<sup>13</sup>. Los seis factores presentaron un valor propio superior a 2 y explican una varianza del 50.32%, lo que se considera bueno en ciencias sociales, de la salud y del comportamiento. Los dos primeros componentes (necesidad de entrenamiento especial y control estricto) tienden a agrupar un mayor número de variables. El hecho de que un determinado factor sea el que más varianza explique significa que es el elemento que más dispersión mide, es decir, que explica mejor las diferencias entre los distintos individuos de la muestra y por lo tanto es percibido por los respondientes como el más importante. Las cargas son claras, por lo que no existe ambigüedad en la selección de variables por factor<sup>23</sup>. Se incluyó un nuevo factor denominado «apoyo familiar», acorde con la cultura venezolana, donde el componente familiar es importante en la atención de la enfermedad.

Se eliminó la palabra «valoración» de las dimensiones 2 y 3, propuesta en la versión española, por considerarse que al hacer pruebas de autorreporte todo es percepción o valoración, no hay una medición objetiva; además, el término valoración con frecuencia se utiliza para asignar importancia a algo, tal vez más relacionado con la noción de valor, lo que en este caso no tiene justificación, dado que todas las dimensiones miden actitud.

En Venezuela no existe ningún cuestionario validado para medir las actitudes de personas con diabetes, la versión adaptada del cuestionario de actitudes sobre diabetes en idioma castellano del presente estudio ha documentado, por medio de un proceso sistemático, satisfactorias cualidades psicométricas, demostrando ser confiable y válido, y mide el contenido que los proveedores de salud consideran importante para el cuidado del paciente con diabetes, pudiendo ser aplicado en investigaciones posteriores en la población descrita.

La encuesta puede ponerse en práctica utilizando las cinco dimensiones del cuestionario de Hernández Anguera, et al.<sup>13</sup> o con las dimensiones arrojadas en la presente investigación. Sin embargo, es recomendable seguir realizando estudios de tal manera que pueda ampliarse el alcance del instrumento.

Aunque la muestra tomada se considera suficiente valdría la pena probar el mismo cuestionario en una muestra mucho más grande para tener una mayor validez externa de la investigación. Asimismo, es conveniente obtener otros indicadores de validez, como la convergente, divergente o de criterio, sobre todo esta última, dado que probaría en qué medida el puntaje del instrumento permite predecir la adherencia al tratamiento, comportamiento fundamental en pacientes con diabetes.

## 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 para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**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

- Weinger K, Groot M, Cefalu W. Psychosocial research and care in diabetes: Altering lives by understanding attitudes. *Diabetes Care*. 2016;26:2122-5.
- Díaz L, Galán S, Fernández G. Grupo de autocuidado de diabetes mellitus tipo 2. *Salud Pública Méx.* 1993;35(2):169-76.
- Bazata D, Robinson JG, Fox K, Grandy S. Affecting behavior change in individuals with diabetes. Findings from the Study to Help Improve Early Evaluation and Management of Risk Factors Leading to Diabetes. *Diabetes Educ*. 2008;34(6):1025-36.
- Mendoza Rivera R, Gil Alfaro I, Sainz Vázquez L, Soler Huerta E, Mendoza Sánchez H, Hernández Anguera J. Actitudes y motivaciones del paciente diabético y el personal de salud sobre la diabetes tipo 2. *Archiv Med Fam*. 2009;11(3):93-9.
- Young-Hyman D, Groot M, Hill-Briggs F, González J, Hood K, Peyrot M. Psychosocial care for people with diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2016;39:2126-40.
- Martins MC. Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Prof*. 2004;5(17):23-9.
- American Association of Diabetes Educator. An effective model of diabetes care and education. *Diabetes Educ*. 2020;46(2):139-60.
- Pupko V, Azzollini S. Actitudes, afrontamiento y autocuidado en pacientes con diabetes tipo 2. *Rev Argent Salud Pública*. 2012;3(10):15-23.
- Luchetti F, Zanetti M, Dos Santos M, Martins T, Sousa V, Sousa C. Conocimientos y actitudes: Componentes para la educación en diabetes. *Rev Latino-Am Enferm*. 2009;17(4):28-35.
- National Health medical Research Concl. *AusDiab 2005: The Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle study. Tracking the accelerating epidemic: it cause and outcomes*. Melbourne: International Diabetes Institute; 2006.
- Peyrot M, Kovacs K, Davies M, Forbes A, Hermanns N, Holt R, et al. Diabetes Attitudes, Wishes and Needs 2 (DAWN2): A multinational, multi stakeholder study of psychosocial issues in diabetes and person – centred diabetes care. *Diabetes Res Clin Pract*. 2013; 99:174-84.
- Anderson RM, Funnell MM, Fitzgerald JT, Gruppen LD. The third versión of the diabetes attitude scale. *Diabetes Care*. 1998;21:1403-7.
- Hernández Anguera J, Basora Gallisa J, Ansa Echeverría X, Piñol Moreso J, Millán Guasch M, Figuerola Pino D. La versión española de la Diabetes Attitude Scale (DAS 3 sp): un instrumento de medición de actitudes y motivaciones en diabetes. *Endocrinol Nutr*. 2002;49(9): 293-98.
- Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 32.650. Decreto N° 1.798; 21 de enero de 1983.
- Lloret-Segura S, Ferreres-Traver A, Hernández-Baeza A, Tomás-Marco I. Análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anal Psicol*. 2014;30(3):1151-69.
- Barraza A. La consulta a expertos como estrategia para la recolección de evidencias de validez basadas en el contenido. *Revista de Investigación Educativa*. 2007;7:1-14.
- Sánchez R, Echeverry J. Validación de escalas de medición de salud. *Rev Salud Pública*. 2004;6(3):302-18.
- Castro A, Hernández S, Riquelme E, Ossa C, Aedo J, Da Costa S, et al. Nivel de sesgos cognitivos de representatividad y confirmación en estudiantes de psicología de tres universidades del Bio-Bio. *Propós Represent*. 2019;7(2):210-39.
- Manterola C, Otzen T. Los sesgos en la investigación clínica. *Int J Morphol*. 2015;33(3):1156-64.
- Morales Vallejo P. La fiabilidad de los test y escalas. *Estadística aplicada a las ciencias sociales*. Madrid, España: Edición Digital; 2008. pp. 3-36.
- Celina H, Campo A. Aproximación al uso del coeficiente de alfa Cronbach. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2005;34(4):572-80.
- Quinceno JM, Vinaccia S. Percepción de la enfermedad y características sociodemográficas en enfermos crónicos. *Psicol Salud*. 2019;29(2): 159-66.
- Manrique Abril F, Fernández A, Velandia A. Análisis factorial de la Escala Valoración de Agencia de Autocuidado (ASA) en Colombia. *Aquichan*. 2009;9(3):222-35.



## 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%<sup>1</sup> y la hipertensión arterial sistémica (HAS) del 16.6%<sup>2</sup>, siendo estas enfermedades de alta prevalencia y principales causas de mortalidad en el mundo<sup>1</sup>.

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)<sup>3</sup>. 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 endotelial<sup>4</sup>.

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 complementarias<sup>5</sup> 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 Helsinki<sup>6</sup>.

## 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)<sup>7,8</sup>.

## 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 siguientes<sup>9</sup>:

- 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  $\geq 200$  mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia; glucemia plasmática en ayuno  $\geq 126$  mg/dl; glucemia plasmática  $\geq 200$  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  $\geq 6.5\%$ <sup>12,13</sup>.

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 %<sup>12</sup>.

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 Alimentaria<sup>14</sup>.

## 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 30<sup>15</sup>.

### Clasificación de obesidad según el índice de masa corporal<sup>14</sup>

- 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) ( $\geq 40$ ).

### **TABAQUISMO POSITIVO**

Se define como haber fumado 100 cigarrillos o más en la vida y fumar actualmente<sup>2</sup>.

### **CONSUMO DE ALCOHOL**

Definido como el consumo de una bebida alcohólica de forma diaria, semanal, mensual u ocasional en el último año<sup>2</sup>.

### **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  $\geq 130$  mmHg; además existen otros factores, como: hipertrigliceridemia, diabetes mellitus, presencia de enfermedad coronaria, antecedentes familiares de la enfermedad, obesidad y sedentarismo<sup>16</sup>.

### **DISLIPIDEMIA**

Es la alteración de la concentración normal de los lípidos en la sangre<sup>17</sup>. Se consideró hipertrigliceridemia al presentar cifras  $\geq 150$  mg/dl, hipercolesterolemia  $\geq 200$  mg/dl, colesterolemia de lipoproteínas de alta densidad (colesterol HDL-C)  $< 40$  mg/dl y colesterolemia de lipoproteínas de baja densidad (colesterol LDL-C)  $\geq 100$  mg/dl<sup>18</sup>.

### **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 ambas<sup>17</sup>. Se consideraron los componentes de la Federación Internacional de Diabetes (IDF)<sup>19</sup>.

Determinación de los componentes del SM: en un sujeto con este síndrome, cuando se detecta obesidad central (circunferencia de la cintura  $\geq 80$  cm para mujeres y  $\geq 90$  cm para hombres) y, al menos, dos de los siguientes factores<sup>19</sup>:

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

- Tensión arterial sistólica  $\geq$  130 mmHg o tensión arterial diastólica  $\geq$  85 mmHg.
- Glucosa capilar en ayuno  $\geq$  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	%
<b>Edad y sexo</b>		
Hombres 18-92 años	6,747	54.8
Mujeres 18-86 años	5,565	45.2
Total	12,312	100.0
<b>Estado civil</b>		
Soltero	2,174	17.6
Casado	7,354	59.7
Otros	2,784	22.6
<b>Escolaridad</b>		
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
<b>Ocupación</b>		
Administrativos	4,932	40.0
Operativos	7,380	59.9
<b>Antecedentes heredofamiliares de primer grado (padre/madre)</b>		
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	%
<b>Heredofamiliares primer grado padre/madre</b>		
Diabetes	4,478	36.3
Hipertensión	4,599	37.3
Infarto	379	3.0
Obesidad	201	0.1
Otros	431	3.5
<b>Historia de enfermedad cardiovascular primer grado padre/madre (infarto)</b>	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<sub>1c</sub>, obteniendo los resultados siguientes:

- El 42.8% resultó con una HbA<sub>1c</sub> ≥ 8%.
- El 20.3% resultó con una HbA<sub>1c</sub> de entre 7 y 8%.
- El 36.9% resultó con una HbA<sub>1c</sub> ≤ 7%.

Considerando el criterio diagnóstico para SM, donde la obesidad abdominal (medición de cintura) más al menos dos de los cuatro componentes<sup>19</sup> 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	71.3%
	Hombres < 40 mg/dl	75.8%
Triglicéridos	≥ 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	87.6%
	Hombres > 90 cm de cintura	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%
<b>Por variable</b>			
<b>Sobrepeso</b>	Mujeres 43.07% Hombres 48.82%	Mujeres 35.5% Hombres 42.6%	Mujeres 37.0% Hombres 41.7%
<b>Obesidad I</b>	Mujeres 24.84% Hombres 27.19%	Mujeres 24.0% Hombres 20.1%	Mujeres 25.6% Hombres 18.5%
<b>Obesidad II</b>	Mujeres 8.41% Hombres 6.40%	Mujeres 9.4% Hombres 5.0%	Mujeres 8.9% Hombres 7.5%
<b>Obesidad III</b>	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	%
<b>Edad (años)</b>		
Mujeres > 45 años	2,932	52.7
Hombres > 45 años	4,167	61.8
<b>Sexo</b>		
> Riesgo mujeres	5,565	45.2
< Riesgo hombres	6,747	54.8
<b>Colesterol total (&gt; 200 mg/dl)</b>		
Mujeres	1,371	11.1
Hombres	1,126	9.1
<b>Tabaquismo positivo</b>		
Mujeres	670	5.4
Hombres	1,812	14.7
<b>C-HDL (&lt; 40 mg/dl)</b>		
Mujeres	2,338	42.5
Hombres	4,991	75.8
<b>PAS <math>\geq</math> 130 mmHg (sin diagnóstico de HAS)</b>		
Mujeres	379	8.0
Hombres	981	17.3
<b>PAS <math>\geq</math> 130 mmHg (con diagnóstico de HAS)</b>		
Mujeres	287	16.1
Hombres	569	32.0
<b>C-HDL</b>		
Mujeres < 50 mg/dl	3,919	71.3
Hombres < 40 mg/dl	4,991	75.8
<b>Triglicéridos <math>\geq</math> 150 mg/dl</b>		
Mujeres	2,764	50.4
Hombres	3,423	52.1
<b>Glucosa en ayuno de 8 h <math>\geq</math> 100 mg/dl</b>		
Mujeres	1,416	11.7
Hombres	2,384	19.7
<b>Presión arterial <math>\geq</math> 130/85 mmHg</b>		
Mujeres	526	11.2
Hombres	1,329	23.5
<b>PAM</b>		
Mujeres	138	28.8
Hombres	342	71.3
<b>Obesidad abdominal</b>		
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 otros<sup>20</sup>.

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 cardiovascular<sup>20</sup> y la posibilidad de un evento clínico (muerte cardiovascular) en un periodo de 10 años<sup>16</sup>.

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 ENSANUT<sup>2</sup>: 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 tiene<sup>1</sup>.

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 genética<sup>21</sup>. Y hay que considerar que estadísticamente el 80% de las personas con obesidad padecerá diabetes<sup>17</sup>, 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 temprana<sup>20</sup>.

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 cardiovascular<sup>20</sup>.

## 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](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](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.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/4211MSS\\_421\\_11\\_Factores\\_riesgo\\_cardiovascular/IMSS\\_421\\_11\\_RIESGOCARDIOVASCULAR.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/4211MSS_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](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5259329&fecha=13/07/2012)
- Hernández-Alcaraz C, Aguilar-Salinas CA, Mendoza-Herrera K, Pedroza-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.