

Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, síndrome metabólico e hiperuricemia en personal docente y administrativo de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador en el año 2018

Rafael Antonio Orellana-Cornejo*

María Virginia Rodríguez-Funes

Unidad de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador, San Salvador, El Salvador

*Rafael Antonio Orellana-Cornejo E-mail: raoc707@hotmail.com

DOI: 10.24875/ALAD.19000383

Resumen

La enfermedad cardiovascular es un problema mundial de salud pública. Se han identificado los llamados factores de riesgo cardiovascular (FRCV), así como los componentes del denominado «síndrome metabólico» (SMet). La importancia de su tamizaje en la población adulta es su capacidad de ser modificables mediante intervenciones sanitarias. El objetivo del presente estudio es el de cuantificar la prevalencia de los FRCV, del síndrome metabólico y la hiperuricemia en el personal de la Facultad de Medicina. Pacientes y métodos: Usando un diseño transversal de prevalencia, se invitó a todo el personal a participar, midiendo los criterios para: FRCV, SMet e hiperuricemia. Resultados: Hubo 207 participantes: 108 del sexo femenino y 99 del sexo masculino. El FRCV más común fue obesidad (sumando sobrepeso) con 81.8 %, seguido por niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad con 56.45 %. La prevalencia de SMet por el Panel de tratamiento del adulto III (ATP III) del Colegio Americano de Endocrinología fue del 28.8 % y por Declaración Conjunta Interina (JIS) de la Federación Internacional de Diabetes del 34.78 %. Hubo una variación de las prevalencias para el sexo masculino dependiendo de la definición, con ATP III (26.26 %) y con JIS (38.38 %) dependiente del corte de la circunferencia de la cintura, comparado con prevalencias iguales en ambas definiciones (31.48 %) para el sexo femenino. La prevalencia de hiperuricemia fue del 4.8 %.

Conclusiones: La prevalencia de FRCV y SMet son altas en la población trabajadora de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, con predominancia en el personal administrativo y en el sexo masculino.

Palabras clave: Prevalencia. Síndrome metabólico. Factores de riesgo cardiovascular. Obesidad. Hiperuricemia. Profesionales de salud.

Abstract

Cardiovascular disease is a worldwide public health problem. Cardiovascular risk factors (CVRF) have been identified, which may appear isolated, or combined in the definition of “metabolic syndrome” (MetS). The importance of its screening in the adult population is their susceptibility of being modified through health interventions. The aim of this research is to quantify the prevalence of CVDS, MetS and hyperuricemia in the Faculty of Medicine staff. Patients and methods: Cross sectional design for prevalence, inviting all staff to participate, measuring criteria for: CVRF, MetS and hyperuricemia. Results: There were 207 participants: 108 female and 99 males. The most common CVRF was obesity (adding overweight) with 81.8 %, and low High Density Lipoproteins (HDL) levels with 56.45 %. Prevalence of MetS by Adult Treatment Panel (ATP) III was 28.8 % and by JIS 34.78 %. There was a variation of prevalence for men with ATP III (26.26 %) and JIS (38.38 %) dependent on the cutoff point of waist circumference, compared with equal prevalence for women with both definitions (31.48 %). Prevalence for hyperuricemia was 4.8 %.

Conclusions: The prevalence of CVRF and MetS are high in the staff population of the Faculty of Medicine University of El Salvador, with a predominance in administrative staff and men.

Key words: Prevalence. Metabolic syndrome. Cardiovascular risk factors. Obesity. Hyperuricemia. Health professionals.

Introducción

La enfermedad cardiovascular (ECV) es un problema mundial de salud pública por su alta tasa de mortalidad¹. Para dicha enfermedad se han identificado factores de riesgo, conocidos como factores de riesgo cardiovascular (FRCV). Estos factores pueden estar presentes de forma aislada y también combinados² conformando el denominado síndrome metabólico (SMet). El Estudio Framingham del Corazón fue el primer gran estudio de cohortes que se realizó con el objetivo «de estudiar la expresión de la enfermedad arterial coronaria en una población “normal” y de determinar los factores predisponentes a su desarrollo con un seguimiento a largo plazo...»³, identificando los siguientes factores: ser del sexo masculino, hipertensión arterial tratada o no tratada, colesterol sérico (total y lipoproteínas de alta densidad [HDL]), peso corporal relativo, hematocrito, fumar de cigarrillos y hallazgos electrocardiográficos³⁻⁶. Estos factores fueron analizados basados en riesgos poblacionales y no individuales, y cada uno de ellos tiene su propio riesgo. También han sido validados en su capacidad predictiva para todos los seres humanos, independiente de la raza, aunque la fuerza de la asociación difiera⁴. La importancia de conocerlos y tamizarlos en la población es su susceptibilidad de ser modificados con intervención⁷. Para su uso en la práctica clínica y para efectos de investigación, estos factores han sido articulados generando sistemas de puntuación clínicos predictivos de riesgo³ que son recomendados en las guías internacionales de diabetes⁸⁻¹⁰.

La definición de obesidad también ha evolucionado, estableciendo como mejor parámetro la circunferencia abdominal, para la cual en Latinoamérica se han validado los valores corte de ≥ 94 cm para varones y ≥ 92 cm para mujeres¹¹.

El SMet se define como «un conjunto de factores interconectados que aumenta de forma directa el riesgo de enfermedad coronaria, otras formas de ECV arterioesclerótica y diabetes mellitus»¹²⁻¹⁴. Sus componentes principales son: a) dislipidemia (valores elevados de triglicéridos, valores elevados de las lipoproteínas que contienen

la apolipoproteína B y valores disminuidos de HDL); b) elevación de la presión arterial; c) desregulación de la homeostasis de la glucosa, y d) obesidad abdominal y/o resistencia a la insulina (RI)¹³. Las definiciones propuestas para SMet son: de la Organización Mundial de la Salud (OMS), del Grupo Europeo de Estudio de la Resistencia a la Insulina, del Programa Nacional de Educación para el Colesterol, del Panel de tratamiento del adulto (ATP) III del Colegio Americano de Endocrinología, de la Federación Internacional de Diabetes (IDF)¹⁵, definiciones que fueron armonizadas en la Declaración Conjunta Interina (JIS) de la IDF¹⁴.

El SMet está relacionado con: el desarrollo de diabetes tipo 2, hasta 5 veces más¹⁶, duplica el riesgo de desarrollar ECV, incluido infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular y muerte por ECV^{2,17}. Esto independiente a la presencia o no de diabetes mellitus^{2,18}, y el riesgo de mortalidad por todas las causas en 1.58 veces más². También tiene impacto en el desarrollo de la enfermedad esteatósica del hígado, y en complicaciones posquirúrgicas en diferentes tipos de cirugía¹⁹.

La hiperuricemia es otro factor de riesgo CV, ya que se le ha demostrado relación con el desarrollo y progresión de la hipertensión arterial, accidente cerebrovascular y ECV hasta 2.32 veces más que los que no tienen hiperuricemia²⁰⁻²².

Las prevalencias mundiales reportadas de SMet oscilan desde < 10 % en Corea del Sur, hasta casi el 40 % en hombres en EE.UU.²³. En la región se tienen como valores de prevalencia el 25.3 % para mujeres y el 23.2 % en hombres, y el grupo etario con la más alta prevalencia consistió en aquellos con más de 50 años de edad²⁴. Los componentes aislados más frecuentes de SMet fueron niveles de colesterol HDL bajos (62.9 %) y obesidad abdominal (45.8 %)²⁵. En El Salvador las prevalencias reportadas en estudios previos son: para definición ATP III del 22.68 % y para definición IDF del 30.58 %²⁶. Y las prevalencias para cada uno de los criterios aislados son: hiperglucemia (glucemia ≥ 100 mg/dl) 12 %, diabetes mellitus 6.81 %, hipertrigliceridemia (triglicéridos ≥ 150 mg/dl) 75 %, disminución del

colesterol HDL (menos de 40 mg/dl en hombres y menos de 50 mg/dl en mujeres) 96 %, hipertensión (presión arterial [PA] $\geq$ 130/85 mmHg o hipertensión previa) 62.12 % y aumento de la circunferencia abdominal (hombres 102 cm, mujeres 88 cm) 67.42 %²⁶.

Reportes de prevalencia de SMet en trabajadores de salud muestran cifras diferentes y en ocasiones más altas^{27,28}.

El objetivo del presente estudio fue el de conocer la prevalencia de factores individuales de riesgo cardiovascular, de SMet y de hiperuricemia en el personal docente y administrativo de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador.

Pacientes y métodos

Utilizando un diseño observacional, transversal, con inclusión de casos prospectivos con muestreo no probabilístico de conveniencia por voluntariedad de participar, se invitó como población de estudio al 100 % del personal de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, quienes suman 787 sujetos: 617 docentes y 170 administrativos, en un esfuerzo conjunto con el Comité de Seguridad Ocupacional de velar por la salud de los trabajadores y hacer medidas preventivas. Los exámenes se realizaron de forma gratuita para el empleado por parte de la Facultad.

Se habilitó una clínica para la adecuada protección de la privacidad de los participantes. Previo consentimiento informado, se procedió a completar un pequeño cuestionario, a la toma de medidas antropométricas, las cuales fueron realizadas por docentes y estudiantes de la carrera de Nutrición capacitados en ello según parámetros de la OMS (para control de sesgo de medición), la toma de tensión arterial por médico investigador y los exámenes de laboratorio por personal de laboratorio clínico. Las variables recolectadas fueron: sociodemográficas (edad, sexo, escuela en que labora, carrera, tipo de personal [si docente o administrativo], tipo de contratación y lugar donde labora en la facultad). Las necesarias para medir FRCV:

sexo, colesterol total sérico, peso corporal relativo (peso y talla para calcular IMC con la fórmula $\text{peso [kg]}/\text{altura [m}^2\text{]})$ y los necesarios compartidos para calcular SMet: presión arterial definiendo hipertensión como valores $\geq 130/\geq 85$ mmHg o el antecedente diagnóstico y tratamiento, y valores de HDL. No se midió tabaquismo, hematocrito ni hallazgos electrocardiográficos. Para medir SMet: circunferencia de la cintura en centímetros, glucemia en ayunas y triglicéridos (reportadas en mg/dl). Las variables fueron procesadas según definición de ATP III y JIS para SMet. Se usaron las definiciones por ATP III y JIS. Para hiperuricemia ácido úrico utilizando los valores > 6.0 mg/dl para mujeres y > 7.0 mg/dl para hombres.

Análisis de datos

Los datos fueron procesados en estadística descriptiva, presentando las variables cuantitativas en medidas de tendencia central con su respectiva dispersión dependiendo de su normalidad y las variables cualitativas en frecuencias absolutas y porcentajes.

Se calcularon las prevalencias generales para:

- a) cada factor individual de riesgo cardiovascular;
- b) SMet en dos definiciones (NECATP III y JIS), así como también la frecuencia de cada uno de los componentes de la definición, y
- c) de hiperuricemia.

Luego las prevalencias se desglosaron para los siguientes grupos: por edad y sexo, excepto donde el factor individual de riesgo correspondía al sexo masculino, y tipo de trabajador (docente o administrativo).

También se realizó estadística inferencial para:

1. Determinar asociación entre características demográficas como edad, sexo y tipo de trabajo y la presencia de SMet,

usando la prueba de chi cuadrado para las variables cualitativas y la prueba de diferencia de medias para variables cuantitativas. Trabajamos con un valor de significancia estadística $p = 0.05$.

2. Determinar asociación entre presencia de hiperuricemia y SMet.

Los datos fueron procesados en el programa estadístico SPSS® versión 24.0, licencia de la Unidad de Investigación, Facultad de Medicina UES.

El estudio fue evaluado éticamente previo su desarrollo por el Comité Nacional de Ética de Investigación en Salud y obtuvo su aprobación.

Tabla 1. Distribución de la prevalencia de los factores individuales de riesgo cardiovascular por grupos laborales y prevalencia total

Factores individuales de riesgo cardiovascular	Docentes (92) Prevalencia (n.º casos)	Administrativos (114) Prevalencia (n.º casos)	Ambos (4) Prevalencia (n.º casos)	Prevalencia total (n.º casos)
Ser de sexo masculino	35.87% (33)	56.1% (64)	75% (3)	47.6% (100)
Hipertensión arterial	16.30% (15)	21.23% (24) *	33.33% (1)	19.13% (40)*
Hipercolesterolemia (Col total)	2.2% (2)	14.16% (16) †	0	8.61% (18)†
HDL $\leq$ 40 mg/dl	50% (46)	61.95% (70) †	50% (2)	56.45% (118)†
IMC				
Normal	23.9% (22)	13.2% (15)	25% (1)	18.09% (38)
Sobrepeso	40.2% (37)	38.6% (44)	50% (2)	39.52% (83)
Obesidad grado I	29.3% (27)	33.3% (38)	25% (1)	31.43% (66)
Obesidad grado II	4.3% (4)	10.5% (12)	0	7.62% (16)
Obesidad mórbida	2.2% (2)	4.4% (5)	0	3.33% (7)

*Un sujeto no aceptó tomarse la tensión arterial.

†Otro sujeto no se tomó los exámenes.

HDL: lipoproteínas de alta densidad; IMC: índice de masa corporal.

4. Resultados

4.1 Caracterización demográfica

Se incluyó un total de 210 sujetos, constituyendo el 26.68 % de la población esperada. De ese total el 14.91 % correspondía a docentes (92) y el 67.05 % (114) al personal administrativo y 4 personas que fungían con ambas funciones. Ciento diez eran del sexo femenino y 100 del sexo masculino, con una relación femenino: masculino de 1.1:1. La edad media global fue de 47.6 (± 11.9), rangos de 22 a 77 años; distribuida por sexo, de 47.16 años (± 12.4) para el masculino y 48.11 años (± 11.5) para el femenino.

4.2 Prevalencia de factores individuales de riesgo cardiovascular

Para los FRCV, a una participante no se le tomó la presión arterial y a otro no se le tomaron los exámenes de laboratorio, quedando la muestra en 208. El peso corporal relativo expresado por el IMC (sobrepeso y obesidad) fue el factor más frecuente, con prevalencia del 81.8 % (Tabla 1). Cuarenta sujetos fueron identificados como hipertensos: 12 tenían altas ambos valores sistólicos y diastólicos, 17 hipertensión sistólica aislada y 11 hipertensión diastólica aislada. Según la distribución de los factores por características demográficas, las prevalencias más altas se encuentran en el grupo del trabajador administrativo (Tabla 1).

4.3 Prevalencia de SMet

Para la valoración del SMet, a un participante no se le tomó el diámetro de la circunferencia de la cintura, quedando la muestra en 207. Se encontró una prevalencia total de SMet por definición ATP III del 28.8% (60 casos) y por definición de JIS del 34.78% (72 casos). La diferencia entre ambas definiciones se produjo por el valor de determinación de la circunferencia abdominal, en el cual 29 sujetos quedaban como no obesos según ATP III y sí según JIS. No hubo diferencias por sexo a nivel global, y sí se encontraron diferencias de

prevalencias entre el grupo del sexo femenino en comparación con el masculino por el tipo de labor ($p = 0.044$) (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de la prevalencia de síndrome metabólico por grupos laborales y prevalencia total

Tipo de labor	Sexo	Prevalencia por ATP III	Prevalencia por JIS	Población total
Docente	Femenino	22.03% (13)	22.03% (13)	59
	Masculino	30.30% (10)	33.33% (11)	33
Administrativo	Femenino	43.75% (21)	43.75% (21)	48
	Masculino	23.81% (15)	39.68% (25)	63
Ambos	Femenino	0	0	1
	Masculino	33.33% (1)	66.66% (2)	3
Subtotal todos	Femenino	31.48% (34)	31.48% (34)	108
	Masculino	26.26% (26)	38.38% (38)	99
Total		29% (60)	34.78% (72)	207

JIS: Declaración Conjunta Interina de la Federación Internacional de Diabetes; ATP III: Panel de tratamiento del adulto III del Colegio Americano de Endocrinología.

Tabla 3. Distribución del número de componentes del síndrome metabólico presentes en la muestra por definición y por sexo

Numero de criterios	ATP III		Total	JIS		Total
	Masculino	Femenino		Masculino	Femenino	
0	12.1% (12)	4.6% (5)	8.2% (17)	7 (7.1%)	4.6% (5)	5.8% (12)
1	29.3% (29)	28.7% (31)	29% (60)	22 (22.2%)	30.6% (33)	26.6% (55)
2	33.3% (33)	35.2% (38)	34.3% (71)	32 (32.3%)	33.3% (36)	32.9% (68)
3	18.2% (18)	26.9% (29)	22.7% (47)	29% (29)	26.9% (29)	28% (58)
4	7.1% (7)	4.6% (5)	5.8% (12)	8.1% (8)	4.6% (5)	6.3% (13)
5	0	0	0	1% (1)	0	5% (1)

JIS: Declaración Conjunta Interna de la Federación Internacional de Diabetes; ATP III: Panel de tratamiento del adulto II del Colegio Americano de Endocrinología.

Cuantificando la presencia de los componentes de SMet, encontramos que el 8.2% según ATP III y 5.8% por JIS no tienen ningún componente de SMet. El resto tenían por lo menos un componente (Tabla 3). El componente más frecuente fue obesidad, siendo del 70% según definición JIS y del 56% según definición ATP III (Fig. 1).

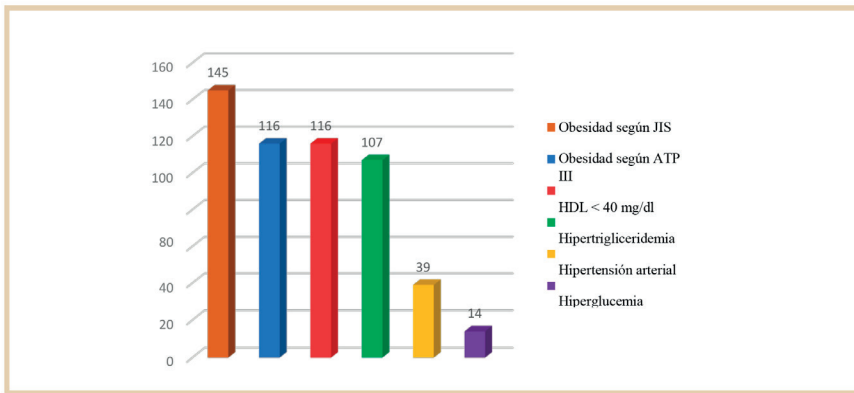
4.4 Prevalencia de hiperuricemia

Se encontró una prevalencia total de hiperuricemia del 4.8 % (10 casos): 8.1 % (8 casos) del sexo masculino y 1.9 % (2 casos) del sexo femenino. La hiperuricemia no se encontró asociada con SMet ninguna definición, sexo ni presencia de hipertensión arterial.

5. Discusión

El presente estudio estaba planificado para tener una inclusión del total de la población personal de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, de 787 personas. Hubo una baja participación, el 26.68 % de la población esperada, por lo que considera que tuvimos una alta tasa de no respondedores, introduciéndose el sesgo de selección por el muestreo no probabilístico de conveniencia (los que participaron de forma voluntaria). No se pudo determinar la causa de esta alta tasa de no respondedores, si fue debida a que los sujetos ya estaban conocedores de presentar uno de los factores estudiados, con lo que podríamos decir que estamos mostrando una subestimación, o, al contrario, por sentirse sanos, y entonces podemos tener una supraestimación en nuestros hallazgos. También queda pendiente por analizar la actitud de los profesionales sanitarios docentes hacia el riesgo cardiovascular o hacia la investigación como tal. Pero haciendo el ejercicio del cálculo de muestra para proporciones, teniendo en consideración una población accesible de 787, con un límite de confianza del 5 % y una probabilidad hipotética esperada del 23 % según reportes previos para la región latinoamericana necesitábamos incluir 202 sujetos. Por lo que, si bien se introdujo un sesgo de selección con un muestreo no probabilístico, no se introdujo falta de precisión al estudio y por lo tanto los datos podemos decir que son precisos.

Figura 1. Distribución de la frecuencia de los componentes del síndrome metabólico



JIS: Declaración Conjunta Interina de la Federación Internacional de Diabetes; ATP III: Panel de tratamiento del adulto III del Colegio Americano de Endocrinología; HDL: lipoproteínas de alta densidad.

Con la población incluida y estudiada podemos observar que se obtuvieron, de forma general, valores de prevalencia, tanto de los factores individuales de riesgo CV como de SMet, superiores a los mostrados en estudios previos en el país, entre ellos la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENECA) realizada en el 2014 por el Instituto Nacional de la Salud del Ministerio de Salud (INS-MINSAL)²⁹ que evaluó factores individuales, y otros estudios publicados²⁶ y no publicados²⁸ sobre prevalencia de SMet, que reportaban cifras del 23 %. Los factores que no se evaluaron fueron otra limitante que se introdujo por razones propias en la planificación del estudio. No estamos exentos de la epidemia de obesidad ya reportada en otras publicaciones³⁰, la cual en nuestra muestra pasa a ser el factor individual conocido como el peso corporal relativo, el más frecuente con cifras tan altas como del 81.8 % cuando sumamos sobrepeso y del 42.2 % cuando dejamos solo obesidad por IMC, y del 70 % (JIS) y el 56 % (ATP III) cuando usamos circunferencia de la cintura. Esto es preocupante en varios aspectos: no solo como el riesgo a la persona, sino que como docente de profesiones sanitarias, que se enseña no solo en clase sino con el modelaje, se está enviando un mensaje de no importancia al cuidado del riesgo cardiovascular

tanto a los estudiantes como a la población en general. Un docente de profesión sanitaria debe dar educación en salud también con su ejemplo. Se debería proponer un estudio a largo plazo para validar el valor corte de la circunferencia de ambas definiciones en relación al riesgo cardiovascular en la población latinoamericana.

El 56.2 % de los sujetos tenían el colesterol HDL bajo, seguido por el 51.7 % con hipertrigliceridemia. Estos factores y componentes se encuentran también con prevalencias altas en comparación con los otros factores que son la hipertensión (18.8 %) y la hiperglucemia (6.8 %). Si bien el riesgo de la dislipidemia se relaciona con la obesidad y la diabetes, que a mayor IMC mayor probabilidad de dislipidemia, también se están al momento haciendo estudios del impacto de la etnia en ella³¹. En nuestra serie encontramos una alta prevalencia de obesidad que justifica la dislipidemia.

El 19.13 % de la población se encontró hipertensa, entre los conocidos y detectados en el estudio. Es interesante ver que se encontró de ellos que en un 70 % tenían o la sistólica alta o la diastólica alta de forma aislada. Esto es importante de conocer, ya que hay estudios que han mostrado diferencias entre ellas en relación a su evolución a muerte cardiovascular, siendo la hipertensión sistólica aislada o coexistente la de mayor riesgo, y la diastólica aislada más benévola con respecto a este desenlace porque se relaciona con menor rigidez de las arterias. En nuestra serie eran más los que tenían la sistólica elevada aislada o coexistente.

Como el síndrome por definición se compone de la presencia de tres o más componentes, durante el procesamiento de datos observamos que la mayoría tenían por lo menos un componente de este, y que solo el 8.2 % con definición ATP III y el 5.8 % con definición JIS no tenían ningún componente, lo que nos puede advertir que muy pronto la cifra de prevalencia de SMet aumentará si no se incide sobre esos componentes.

En el desglose de las subpoblaciones contenidas, pudimos observar que el hecho de ser personal administrativo presentaba pre-

valencias altas, cercanos al doble del grupo de los docentes, tanto de los factores individuales, como de SMet y la diferencia es estadísticamente significativa. Esto es coherente con la literatura respecto a que el sedentarismo es un factor de riesgo para presentar SMet. Pero además el sedentarismo y la falta de actividad física nos reducen el colesterol HDL, que es uno de los hallazgos de este estudio, sin mucho aumento de los triglicéridos o colesterol total.

Con respecto a la hiperuricemia, no podemos comparar contra otros datos de país ni de región que no están existentes y al igual los datos de prevalencia fueron bajos en nuestra muestra.

Por lo que con el estudio queríamos conocer las prevalencias tanto de los factores individuales de riesgo de ECV como de SMet, con un fin preventivo y transmitir la preocupación para educar a la población en este tema que está relacionado con la causa de mortalidad más alta en nuestro país y dar datos a la región que permita la comparación estadística entre países, ya que no pretendemos generalizar los datos que son propios de la situación y contexto donde se han realizado.

Agradecimientos

Al Comité de seguridad y salud ocupacional de la Facultad de Medicina por su apoyo y organización, al decanato de la Facultad de Medicina y al Hospital Chi Mei de China Taiwán por sus aportes económicos para la realización de este estudio.

Bibliografía

1. Health statistics and information system [Internet]. Ginebra: World Health Organization; 2017 [citado: 21 agosto 2017]. Disponible en: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html
2. Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk. A systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2010;56(14):1113-32.
3. Mahmood SS, Levy D, Ramachandran SV, Wang TJ. The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular diseases: A historical perspective. *Lancet*. 2014;383(9921):999-1008.
4. Hurley LP, Dickinson LM, Estacio RO, Steiner JF, Havranek EP. Prediction of cardiovascular death in racial/ethnic minorities using Framingham risk factors. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2010;3(2): 181-7.
5. Wilson PWF, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation*. 1998;97(18):1837-47.
6. Friões F, Azevedo A, Castro A, Alvelos M, Pimenta J, Vasquez B, et al. Impacto dos factores de risco cardiovascular numa amostra da população do Porto de acordo com os modelos de predição de risco de Framingham. *Rev Port Cardiol*. 2003;22(4):511-20.
7. Orozco-Gonzalez CN, Cortez-Sanabria L, Viera-Franco JJ, Ramirez-Marquez JJ, Cueta-Manzano AM. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de la salud. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016;54(5):594-601.
8. Risk Function [Internet]. Framingham Heart Study; 2017 [citado: 25 agosto 2017]. Disponible en: <https://www.framinghamheartstudy.org/risk-functions/cardiovascular-disease/10-year-risk.php#>

9. Risk Score Calculators [Internet]. Framingham Heart Study; 2017 [citado: 23 agosto 2017]. Disponible en: <https://www.framingham-heartstudy.org/risk-functions/cardiovascular-disease/index.php>
10. Risk assesment working group [Internet]. National Heart, Lung, and Blood Institute; 2013 [citado: 24 agosto 2017]. Disponible en: [https:// www.nhlbi.nih.gov/sites/www.nhlbi.nih.gov/files/risk-assessment.pdf](https://www.nhlbi.nih.gov/sites/www.nhlbi.nih.gov/files/risk-assessment.pdf)
11. Aschner P, Buendia R, Brajkovich I, Gonzalez A, Figueredo R, Juarez XE, et al. Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women. *Diabetes Res Clin Pract.* 2011;93(2):243-7.
12. Alberti GMMK, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome—a new world wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med.* 2006;23(5):469-80.
13. Kassi E, Pervandou P, Kaltsas G, Chrousos G. Metabolic syndrome: definitions and controversies. *Biomed Central Medicine.* 2011;5(9):48.
14. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA. Harmonizing the metabolic syndrome. *Circulation.* 2009;120(16): 1640-5.
15. Can AS, Bersot TP. Analysis of agreement among definitions of metabolic syndrome. *Biomed Central.* 2007; 7:353.
16. Ford ES, Li C, Sattar N. Metabolic syndrome and incident diabetes. *Diabetes Care.* 2008;31(9):1898-904.
17. Dunkley AJ, Charles K, Gray LJ, Camosso-Stefinovic J, Davies MJ, Khunti K. Effectiveness of interventions for reducing diabetes and cardiovascular disease risk in people with metabolic

syndrome: systematic review and mixed treatment comparison meta- analysis. *Diabetes Obes Metab.* 2012;14(7):616-25.

18. Hosseinpanah F, Borzooei S, Barzin M, Golkashani HA, Azizi F. Prognostic impact of different definitions of metabolic syndrome in predicting cardiovascular events in a cohort of non-diabetic Tehranian adults. *Int J Cardiol.* 2013;168(1):369-74.
19. Norris P, Ralph N, Moloney C. Does metabolic syndrome predict sur- gical complications? a protocol for Systematic Review and metaanal- ysis. *Biomed Central.* 2017;6:115.
20. Zhao G, Huang L, Song M, Song Y. Baseline serum uric acid levels as a predictor of cardiovascular disease related mortality and all cause mortality. A meta analysis of prospective studies. *Atherosclerosis.* 2013;231:61-8.
21. Xu Q, Zhang M, Abeysekera IR, Wang X. High serum uric acid levels may increase mortality and major adverse cardiovascular events in patients with acute myocardial infarction. *Saudi Med J.* 2017;38(6): 577-85.
22. Puddu PE, Belarcea G, Vagnarelli OT, Lombardi C, Mancini M, Zancheki A, et al. Serum uric acid and eGFR_CKDEPI differently predict long term cardiovascular events and all causes of deaths in a residential cohort. *Int J Cardiol.* 2014;171:361-67.
23. Kaur J. Comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiol Res Pract.* 2014;2014:943162.
24. Rubinstein AL, Irazola VE, Calandrelli M, Elorriaga N, Gutierrez L, Lanas F, et al. Multiple cardiometabolic risk factors in the southern cone of Latin America: A population-based study in Argentina, Chile, and Uruguay. *Int J Cardiol.* 2015;183:82-8.
25. Marquez- Sandoval F, Macedo-Ojeda G, Viramontes-Hörner D, Fernandez Ballart J, Salas Salvado J, Vizmanos B. The pre-

valence of meta-bolic syndrome in Latin America: a systematic review. *Public Health Nutr.* 2011;14(10):1702-13.

26. Juarez XE, Benitez JA, Quezada Galdamez R, Cerritos RW, Aguilar Clara R. Prevalencia del síndrome metabólico en la población urbana de San Salvador. *ALAD.* 2006;14(1):25-33.
27. Orozco- Gonzalez CN, Cortes-Sanabria L, Viera-Franco JJ, Ramirez-Marquez JJ, Cueto-Manzano AM. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de la salud. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2016;54(5):594-601.
28. Rivera Portillo TI, Hernandez Campos LY. Prevalencia de síndrome metabólico en los residentes Medicina Interna, Cirugía General y subespecialidades médicas del Hospital Nacional Rosales Año 2016. 2006. Tesis de graduación de Especialista en Medicina Interna Universidad de El Salvador.
29. Ministerio de Salud/Instituto Nacional de Salud. Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas no Transmisibles en población adulta de El Salvador ENECA-ELS 2015. San Salvador: Ministerio de Salud /Instituto Nacional de Salud; 2015.
30. ArroyoJohnson C, Mincey KD. Obesity epidemiology trends by race/ ethnicity, gender, and education: National Health Interview Survey, 1997–2012. *Gastroenterol Clin North Am.* 2016;45(4):5719.
31. Dal Canto E, Farukh B, Faconti L. Why are there ethnic differences in cardio-metabolic risk factors and cardiovascular diseases? *JRSM Cardiovasc Dis.* 2018;12(7):2048004018818923.
32. Fang J, Shanta M, Cohen H, Aldeman MH. Isolated diastolic hypertension. A favorable finding among young and middle-aged hypertensive subjects. *hypertension.* 1995;26(3).

33. The WHO Steps surveillance Manual. [Internet]. Ginebra: World Health Organization; 2017 [citado: 24 mayo 2017]. Disponible en: <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/STEPSmanual.pdf>