

Síndrome metabólico en el adulto mayor vinculado a los programas de actividad física comunitaria

Metabolic Syndrome in the Elderly Adult Involved in the Community Physical Activity Programs

Agustín Paramio Rodríguez^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-5523-331X>

Luis Gustavo Rivero Villalba¹ <https://orcid.org/0000-0002-1715-5485>

Damián Lasoncex Echenique¹ <https://orcid.org/0000-0001-9765-3451>

Emérito Pérez Acosta¹ <https://orcid.org/0000-0001-6999-8241>

Ediunys Carrazana Garcés¹ <https://orcid.org/0000-0003-1360-8800>

¹Instituto de Medicina del Deporte. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: agustinparamio1972@gmail.com

RESUMEN

Introducción: El síndrome metabólico es una situación clínica compleja que se asocia a un incremento de la morbilidad y mortalidad. Los elementos que lo componen aumentan el riesgo de diabetes mellitus tipo II y enfermedad cardiovascular.

Objetivo: Determinar el comportamiento del síndrome metabólico en el adulto mayor vinculado a los programas de actividad física comunitaria del proyecto “Lindo Amanecer” del municipio Arroyo Naranjo.

Métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal. El universo de estudio lo constituyeron 120 adultos mayores, de los que se entrevistaron a 106, en el período de abril a octubre de 2018. Se siguieron los criterios del Adult Treatment Panel III para el diagnóstico de síndrome metabólico. Las variables descriptivas se expresaron en porcentajes y para la comparación de variables en estudio se utilizó el método estadístico de ji al cuadrado.

Resultados: Los resultados obtenidos mostraron un 41,51 % de personas con síndrome metabólico, predominaron las personas de 70 y más años de edad (54,54 %) y el sexo

femenino (93,18 %). El 100 % tuvieron cifras de presión arterial $\geq 130/85$ mmHg. El 100 % de los pacientes desconocían su enfermedad.

Conclusiones: Se encontró predominio en los pacientes con síndrome metabólico del sexo femenino y del grupo de edad de 70 y más años. El diagnóstico a nivel de la Atención Primaria de Salud es deficiente. Se asocia a la hipertensión arterial, obesidad abdominal y al riesgo de enfermedad cardiovascular.

Palabras clave: síndrome metabólico; obesidad abdominal; síndrome X; síndrome de insulinoresistencia; resistencia a la insulina; riesgo cardiovascular.

ABSTRACT

Introduction: Metabolic syndrome is a complex clinical situation associated with an increase in morbidity and mortality. The elements that mark it up increase the risk of type 2 diabetes mellitus and cardiovascular disease.

Objective: To determine the behavior of metabolic syndrome in elderly adults involved in the community physical activity programs of the "Lindo Amanecer" project in the municipality of Arroyo Naranjo.

Methods: A cross-sectional descriptive observational study was carried out. The study universe was made up of 120 elderly adults, 106 of which were interviewed in the period from April to October 2018. The Adult Treatment Panel III criteria for the diagnosis of metabolic syndrome were followed. The descriptive variables were expressed in percentages and, for the comparison of variables under study, the chi-square statistical method was used.

Results: The obtained results showed 41.51% of people with metabolic syndrome, with a predominance of people aged 70 years and older (54.54%) and the female sex (93.18%). One hundred percent had blood pressure values over or equal to 130/85 mmHg. One hundred percent of the patients did not have any knowledge of their disease.

Conclusions: In patients with metabolic syndrome, the predominance corresponded to the female sex, as well as the age group of 70 years and older. Diagnosis at the primary healthcare level is deficient. It is associated with arterial hypertension, abdominal obesity and the risk of cardiovascular disease.

Keywords: metabolic syndrome; abdominal obesity; X syndrome; insulin resistance syndrome; insulin resistance; cardiovascular risk.

Recibido: 13/04/2021

Aceptado: 13/08/2021

Introducción

El síndrome metabólico (SM) lo podemos definir como un conjunto de alteraciones clínicas y humorales que se agrupan en un individuo, relacionadas patogénicamente y que conllevan un elevado riesgo de desarrollar diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID) y enfermedad cardiovascular aterosclerótica.^(1,2)

La resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia son condiciones patológicas que se asocian al SM. La resistencia a la insulina se asocia significativamente a factores de riesgos cardiovasculares como la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial (HTA), la dislipidemia y otros factores relacionados a la disfunción endotelial.⁽³⁾

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1998 propuso el término de síndrome metabólico y sugirió una definición de trabajo que fue la primera designación unificada de este,⁽⁴⁾ el cual se caracteriza por la presencia de insulinoresistencia e hiperinsulinismo compensador asociados a trastornos del metabolismo hidrocárbónico, cifras elevadas de presión arterial, alteraciones lipídicas (hipertrigliceridemia, descenso del colesterol-lipoproteína de alta densidad (cHDL), presencia del colesterol-lipoproteína de baja densidad tipo B, aumento de ácidos grasos libres y lipemia postprandial) y obesidad, con un incremento de la morbimortalidad de origen aterosclerótico.^(5,6)

En el año 2001, en el Tercer Reporte del Programa de Educación sobre el Colesterol, el Panel de Expertos en Diagnóstico, Evaluación y Tratamiento de la Hipercolesterolemia en Adultos (*Third Report of the National Cholesterol Education Program -NCEP- Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults -ATP III-*)⁽⁷⁾ propuso nuevos criterios diagnósticos para el SM. Estos se basaron en la presencia de tres o más de las siguientes alteraciones: obesidad abdominal, presión arterial elevada, glucosa plasmática en ayunas aumentada, triglicéridos sanguíneos elevados y cHDL disminuido en sangre. Posteriormente, en el año 2005, esos criterios se revisaron y se redujo el nivel de glucemia de 6,1 a 5,6 mmol/L en concordancia con el límite normal de glucemia en ayunas establecido por la Asociación Americana de Diabetes.^(8,9,10) Los criterios de la NCEP-ATP III son unos de los más utilizados en la actualidad.^(4,7,11)

El SM es una condición de creciente prevalencia, triplica el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Se asocia a la obesidad y a estilos de vida poco saludables. Su diagnóstico clínico es simple, por lo que es imprescindible su diagnóstico precoz a nivel de la atención primaria de salud.^(12,13)

No se encontró en la literatura revisada cómo se comporta el SM en los adultos mayores vinculados a los programas de actividad física comunitaria del proyecto “Lindo Amanecer” del municipio Arroyo Naranjo. Por lo que se justificó la realización de este estudio cuyo objetivo fue determinar el comportamiento del síndrome metabólico en el adulto mayor vinculado a los programas de actividad física comunitaria.

Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, en todas las personas vinculadas a los programas de actividad física comunitaria del proyecto “Lindo Amanecer” del municipio Arroyo Naranjo en el período de abril del 2018 a octubre del 2018. El universo de estudio lo constituyeron 120 personas adultos mayores; de ellas se obtuvo una muestra de 106 personas, utilizando el esquema de muestreo probabilístico, muestreo aleatorio simple.

Para el diagnóstico del SM se tomaron en cuenta los criterios del NCEP-ATP III.⁽⁷⁾ Se consideró la presencia de al menos tres de cualesquiera de los siguientes elementos:

1. Obesidad abdominal: diámetro de cintura en los hombres > 102 cm y en las mujeres > 88 cm.
2. Presión arterial: valores $\geq 130/85$ mmHg para ambos sexos, o que esté recibiendo tratamiento antihipertensivo por esa causa.
3. Triglicéridos en ayuna: valores sanguíneos $\geq 1,70$ mmol/L (≥ 150 mg/dl), o que esté recibiendo tratamiento farmacológico para la hipertrigliceridemia.
4. c-HDL en ayunas: valores sanguíneos $< 1,04$ mmol/L (< 40 mg/dl) en los hombres y $< 1,29$ mmol/L (< 50 mg/dl) en las mujeres, o que esté recibiendo tratamiento farmacológico para hipercolesterolemia.
5. Glucemia en ayunas: valores plasmáticos $\geq 5,6$ mmol/L (≥ 100 mg/dl) para ambos sexos; o que esté con un diagnóstico previo y adecuado de diabetes mellitus o de alteración a la

tolerancia de la glucosa, encontrándose o no bajo un régimen terapéutico hipoglucemiante medicamentoso o no medicamentoso.

Criterios de inclusión: Todas las personas mayores de uno u otro sexo perteneciente al proyecto Lindo Amanecer del municipio Arroyo Naranjo.

Criterios de exclusión: Personas que no estuvieran de acuerdo en participar en el estudio.

A todas las personas se les explicó el objetivo del estudio y se les solicitó su consentimiento para aplicarle el modelo recolección del dato primario, que recogió datos generales de identidad, edad, sexo, cifras de presión arterial, así como antecedentes de HTA, dislipidemia, cardiopatía isquémica, diabetes mellitus y obesidad.

Circunferencia de la cintura

La medición de la cintura se realizó con una cinta métrica graduada en centímetros con el paciente de pie y tomando como referencias estructuras óseas. La circunferencia de la cintura se midió en el punto medio entre la espina ilíaca antero superior y el margen costal inferior.

Medición de la Presión Arterial (PA)

Se tomó teniendo en cuenta los criterios de la Guía Cubana de Diagnóstico, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial del 2017.⁽¹⁴⁾

Laboratorio clínico

También se les indicó una extracción de sangre mediante una punción venosa cubital para las siguientes determinaciones: Glucemia en ayunas (mmol/L), Triglicéridos (mmol/L) y HDL Colesterol (mmol/L), las cuales se realizaron en el laboratorio clínico del Instituto de Medicina Deportiva cumpliendo los requisitos de ayunas para efectuar estas mediciones. Se vio limitado el estudio en la realización de HDL Colesterol por no existir disponible el reactivo en el laboratorio clínico.

Se confeccionó una base de datos en Microsoft Excel (Microsoft Office XP 2013) a partir del modelo de recolección del dato primario. Para procesar los resultados se utilizó el paquete estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 23 para

Windows. Las variables descriptivas se expresaron en porcentajes y para la comparación de dos variables en estudio se utilizó el método estadístico no paramétrico de ji al cuadrado con un nivel de significación de 0,05.

Los resultados obtenidos se presentaron en tablas donde se resumió la información, con el fin de abordar el objetivo planteado, posteriormente, se realizó un análisis descriptivo del fenómeno estudiado que permitió, a través del proceso de síntesis y generalización, arribar a conclusiones.

Se solicitó a cada persona su voluntariedad para la participación en la investigación, que expresaron mediante la firma del consentimiento informado. Asimismo, se les explicó el objetivo y la importancia de participar en este estudio, se les aclaró que de no formar parte de la investigación no incurrirían en perjuicio alguno para su persona.

Resultados

En la tabla 1 se observa que, del total de personas estudiadas, el mayor porcentaje fueron del sexo femenino, predominando las personas de 70 y más años de edad.

Tabla 1- Personas estudiadas según edad y sexo

Grupo de Edad (años)	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
40 - 49	0	0	1	0,94	1	0,94
50 - 59	0	0	9	8,49	9	8,49
60 - 69	5	4,72	33	31,13	38	35,85
≥ 70	4	3,77	54	50,94	58	54,72
Total	9	8,49	97	91,51	106	100

En la tabla 2 se muestra cómo se comportaron los criterios para el diagnóstico del SM según los Criterios del ATP III. De 106 personas estudiadas, 44 presentaron un SM (41,51 %).

Tabla 2- Comportamiento del síndrome metabólico según criterios diagnósticos

Criterios del ATP III	Con SM		Sin SM		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Obesidad abdominal: Hombres > 102 cm. Mujeres > 88 cm	40	63,49	23	36,51	63	59,43

Presión arterial: $\geq 130/85$ mmHg	44	47,31	49	52,69	93	87,74
Triglicéridos $\geq 1,7$ mmol/L	30	81,08	7	18,92	37	34,91
Glucemia: $\geq 5,6$ mmol/L	33	70,21	14	29,79	47	44,34
Total	44	41,51	62	58,49	106	100

En la tabla 3 se observa que 90,91 % de las personas con SM presentaban obesidad abdominal. Cuando se realizó el cálculo de ji al cuadrado, el valor fue de 30,91 y con corrección de Yates 28,72 para una $p = 0,00$, por lo que podemos afirmar que hay una probabilidad mayor del 95 % de que haya asociación entre las dos variables. De las 44 personas que presentan SM, las 44 (100 %) presentaron cifras de presión arterial $\geq 130/85$ mmHg, por lo que existe asociación estadística entre las dos variables. El valor de ji al cuadrado fue de 10,52 y con corrección de Yates 8,66, para una $p = 0,00$.

De las 44 personas con SM, 30 presentaron cifras de triglicéridos $\geq 1,7$ mmol/L (68,18 %). Al realizar el método estadístico no paramétrico de ji al cuadrado con un nivel de significación de 0,05, el valor fue de 36,66 y con corrección de Yates 34,20, para una $p = 0,00$, por lo que podemos afirmar que hay una probabilidad mayor del 95 % de que haya asociación entre las dos variables. El 75 % de las personas con SM presentaron cifras de glucemia $\geq 5,6$ mmol/L, por lo que existe asociación estadística entre las dos variables en estudio. El valor de ji al cuadrado fue de 28,65 y con corrección de Yates 26,57, para una $p = 0,00$.

Tabla 3- Relación de las variables de estudio con la presencia o no de síndrome metabólico

Variables	Con SM		Sin SM		Total		p
	No.	%	No.	%	No.	%	
Circunferencia abdominal							
Hombres > 102 cm	40	90,91	23	37,10	63	59,43	0,00
Mujeres > 88 cm							
Hombres ≤ 102 cm	4	9,09	39	62,90	43	40,57	
Mujeres ≤ 88 cm							
$X^2 = 30,91$ X^2 (corregido) = 28,72 GL=1							
Presión arterial (PA)							
PA: $\geq 130/85$ mmHg	44	100	49	79,03	93	87,74	0,00
PA: < 130/85 mmHg	0	0	13	20,97	13	12,26	
$X^2 = 10,52$ X^2 (corregido) = 8,66 GL = 1							

Triglicéridos (TG)							
TG \geq 1.7 mmol/L	30	68,18	7	11,29	37	34,91	0,00
TG < 1.7 mmol/L	14	31,82	55	88,71	69	65,09	
$X^2 = 36,66$ X^2 (corregido) = 34,20 GL = 1							
Glucemia							
Glucemia: \geq 5,6 mmol/L	33	75	14	22,58	47	44,34	0,00
Glucemia: < 5,6 mmol/L	11	25	48	77,42	59	55,66	
$X^2 = 28,65$ X^2 (corregido) = 26,57 GL = 1							
Total	44	41,51	62	58,49	106	100	

En las personas que presentaron SM predominó el grupo de edad de 70 y más años (54,54 %); seguido del grupo de 60 a 69 años de edad (40,90 %). Las personas estudiadas con SM (93,18 %) fueron del sexo femenino, mientras 6,82 % del sexo masculino.

Discusión

En población general la prevalencia de SM en Europa es de 26,6 %, ^(6,8) en España de 32 %, ⁽⁸⁾ pero es mayor en este estudio. En Argentina, en la población mayor de 60 años es de 45,7 % ⁽¹⁵⁾ en este estudio la prevalencia es similar. El NHANES III (*Third National Health and Nutrition Examination Survey*) reportó la prevalencia del SM, definido según los criterios del ATP III. En adultos mayores de 50 años, la prevalencia fue alrededor del 30 %, y en \geq 60 años de 40 %. ^(4,7) El estimado de prevalencia en EE.UU. es de 43,5 % en los mayores de 60 años, no se han reportado diferencias por sexo. El estudio de *Framingham* encontró un 44 % en personas entre 60 a 69 años. ⁽¹⁶⁾ En este estudio la prevalencia del SM coincide con la reportada en EE.UU. predominando en el sexo femenino.

En su estudio, *Wen* y otros ⁽¹⁷⁾ encontraron la prevalencia del SM en población rural china utilizando los criterios del NCEP-ATP III, en los hombres 32,4 % y en las mujeres 54,2 %. En otro estudio, realizado en regiones urbanas y rurales de Irán, *Khosravi* y otros ⁽¹⁸⁾ encontraron la prevalencia de SM siguiendo los criterios del NCEP-ATP III, en hombres 20,7 % y en mujeres de 38,8 %.

En Cuba, *González y Arpa* ⁽¹⁹⁾ reportan 23,9 % de SM en mayores de 60 años, lo que no coincide con este estudio, donde se encontró mayor prevalencia. En su estudio en tres consultorios del Policlínico “Máximo Gómez Báez”, municipio Holguín, *Rivas* y otros ⁽²⁰⁾ encontraron una prevalencia de 41,3 % de SM, y no encontraron asociación significativa

según el sexo. En este estudio la prevalencia del SM fue muy similar, aunque fue más frecuente en el sexo femenino.

En un estudio realizado en el año 2017,⁽¹³⁾ en tres casas de abuelos del municipio Boyeros en la provincia de La Habana, se estudiaron 103 personas mayores de 60 años, de estas, 33,01 % presentaron un SM, siguiendo los criterios del NCEP-ATP III. Encontraron predominio en los pacientes con SM del sexo femenino y del grupo de edad de 60 a 64 años, lo cual coincide con este estudio, aunque no corresponde la prevalencia del SM, que en esta investigación fue superior.

Los dos componentes que más se asociaron en este estudio al SM fueron la obesidad abdominal y la presión arterial elevada. Esto es debido a la alta prevalencia de ambos en las edades en que se realizó este estudio. El SM es considerado un factor de riesgo cardiovascular mayor e independiente de otros factores. A la hora de medir el Riesgo Cardiovascular Global mediante tablas, este puede ser superior al señalado cuando la persona presenta un SM.⁽²¹⁾

El SM es una situación clínica compleja que se asocia a un incremento de la morbilidad y mortalidad. Los elementos que lo componen aumentan el riesgo de diabetes mellitus tipo II y enfermedad cardiovascular. Se ha estimado que la mortalidad global atribuible al SM es superior a la atribuible a la suma de cada componente por separado, y ocasiona un alto costo socioeconómico. La prevalencia se estima entre un 20 y 30 % de la población adulta, que aumenta en las personas mayores de 60 años, por lo que es considerado un problema de salud que constituye una verdadera epidemia. La creciente prevalencia de obesidad y estilos de vida no saludables favorecen el aumento de esta entidad.

Los cambios en el estilo de vida y la práctica de actividad física sistemática controlada tienen especial relevancia, ya que pueden aplazar o prevenir, de forma segura y eficaz, la HTA en personas no hipertensas y retrasar el tratamiento farmacológico en pacientes con HTA grado 1. Los mismos contribuyen a la reducción de la presión arterial en pacientes hipertensos y disminuir el peso corporal en las personas con obesidad.

En este estudio, 100 % de las personas estudiadas con diagnóstico de SM desconocían de su enfermedad. A nivel de la Atención Primaria de Salud en el municipio Arroyo Naranjo, los autores no constataron que se realicen pesquisas del SM; lo cual sería de gran importancia para ser detectado y diagnosticado tempranamente, y así mejorar la calidad de vida de las personas, actuando sobre los factores de riesgos modificables, promoviendo cambios en el estilo de vida y disminuyendo la morbimortalidad cardiovascular.

En conclusión, se encontró predominio en los pacientes con SM del sexo femenino y del grupo de edad de 70 y más años. El diagnóstico a nivel de la Atención Primaria de Salud fue deficiente. El SM se asocia a la hipertensión arterial, obesidad abdominal y al riesgo de enfermedad cardiovascular.

Limitaciones del estudio

El estudio estuvo limitado en la realización de HDL Colesterol por no existir disponible el reactivo en el laboratorio clínico del Instituto de Medicina Deportiva.

Aporte científico

El diagnóstico del SM favorece la elevación de la calidad en la atención a los problemas de salud detectados en la población. A partir de los resultados obtenidos se tomaron acciones para disminuir las complicaciones y el control de los factores de riesgo en esta población. La atención integral de las personas vinculadas a los programas de actividad física comunitaria permite disminuir, prevenir o diagnosticar más tempranamente el SM, prevenir las complicaciones y el control de los factores de riesgo, disminuyendo el costo del tratamiento y mejorando la calidad de vida de las personas.

Referencias bibliográficas

1. Carvajal Carvajal C. Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. Med. leg. Costa Rica. 2017 [acceso 10/05/2019];34(1):175-93. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152017000100175&lng=en
2. Bell Castillo J, George Carrión W, García Céspedes ME, Delgado Bell E, George Bell MJ. Identificación del síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial. MEDISAN. 2017 [acceso 10/05/2019];21(10):3038-45. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-301920170010000007&lng=es
3. Fernández Travieso JC. Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. Revista CENIC Ciencias Biológicas. 2016 [acceso 04/12/2018];47(2):106-19. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/1812/181245821006/>

4. Castillo Hernández JL, Cuevas González MJ, Almar Galiana M, Romero Hernández EY. Síndrome metabólico, un problema de salud pública con diferentes definiciones y criterios. Rev Med UV. 2017 [acceso 12/06/2019];17(2):7-24. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=76960>
5. López Casanova A, Triana de la Paz R, Ruiz Triana A, Díaz Alfonso NI, Gutiérrez Escarrás Y. Síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo 2. Acta Méd Centro. 2019 [acceso 10/12/2019];13(3):284-96. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/1083>
6. Fernández Bergés D, Cabrera de León A, Sanz H, Elosua R, Guembe MJ, Alzamora M, *et al.* Síndrome metabólico en España: prevalencia y riesgo coronario asociado a la definición armonizada y a la propuesta por la OMS. Estudio DARIOS. Rev Esp Cardiol. 2012 [acceso 18/05/2017];65(3):241-8. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/sindrome-metabolico-espana-prevalencia-riesgo/articulo/90097768/>
7. Zapico E, Ordóñez J. Nuevas recomendaciones del National Cholesterol Education Program (NCEP). Consecuencias en el laboratorio clínico. Clin Invest Arterioscl. 2002 [acceso 10/12/2019];14(5):272-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0214916802788724>
8. Fernández Bergés D, Consuegra Sánchez L, Peñafiel J, Cabrera de León A, Vila J, Félix Redondo FJ, *et al.* Perfil metabólico inflamatorio en la transición obesidad, síndrome metabólico y diabetes mellitus en población mediterránea. Estudio DARIOS Inflamatorio. Rev Esp Cardiol. 2014 [acceso 18/05/2017];67(8):624-31. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/perfil-metabolico-inflamatorio-transicion-obesidad-sindrome/articulo/90336531/>
9. Cabrera Rode E, Stusser B, Cáliz W, Orlandi N, Rodríguez J, Cubas Dueñas I, *et al.* Concordancia diagnóstica entre siete definiciones de síndrome metabólico en adultos con sobrepeso y obesidad. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2017;34(1):19-27. DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.341.2763>.
10. Salinas Méndez Méndez LE, Vargas Álvarez JE, Mendoza Sánchez K, Puig Nolasco A, Puig Lagunes AA. Prevalencia y factores de riesgo del síndrome metabólico en universitarios. Rev Cubana Invest Bioméd. 2018 [acceso 10/07/2019];37(1):57-64. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000100006&lng=es

11. Velásquez J, Herrera H, Encalada L, Wong S, Severeyn E. Análisis dimensional de variables antropométricas y bioquímicas para diagnosticar el síndrome metabólico. MSKN. 2017 [acceso 18/09/2019];8:57-67. Disponible en: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/1452>
12. Arsentales Montalva V, Tenorio Guadalupe M, Bernabé Ortiz A. Asociación entre actividad física ocupacional y síndrome metabólico: Un estudio poblacional en Perú. Rev. chil. nutr. 2019 [acceso 10/12/2019];46(4):392-9. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182019000400392&lng=es
13. Paramio Rodríguez A, González Guzmán DK, Carrazana Garcés E, Pérez Acosta E. Síndrome Metabólico en tres casas de abuelos del Municipio Boyeros. La Habana. 2016-2017. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2020 [acceso 21/12/2020];19(5):1-11. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3698>
14. Pérez Caballero DM, León Álvarez JL, Dueñas Herrera A, Alfonzo Guerra PJ, Navarro Despaigne D, De la Noval García R, *et al.* Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. Revista Cubana de Medicina. 2017 [acceso 12/04/2019];56(4):242-321. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v56n4/med01417.pdf>
15. Vicario A, Cerezo GH, Zilberman, Del Sueldo M. Prevalencia del síndrome metabólico en la consulta cardiológica y utilidad de la percepción médica como herramienta diagnóstica. Estudio CARISMA (Caracterización y Análisis del Riesgo en Individuos con Síndrome Metabólico en la Argentina). Rev Fed Arg Cardiol. 2011 [acceso 18/05/2017];40(2):152-7. Disponible en: http://www.fac.org.ar/1/revista/11v40n2/art_orig/arorig03/vicario.pdf
16. Meigs JB, Wilson P, Nathan DM, D'Agostino RB, Williams K, Haffner SM. Prevalence and characteristic of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham off springs studies. Diabetes. 2003.[acceso 12/04/2019];52(8):2160-7. Disponible en: <https://diabetesjournals.org/diabetes/article/52/8/2160/13821/Prevalence-and-Characteristics-of-the-Metabolic>
17. Wen J, Yang J, Shi Y, Liang Y, Wang F, Duan X *et al.* Comparisons of different metabolic syndrome definitions and associations with coronary heart disease, stroke, and peripheral arterial disease in a rural chinese population. PLOS ONE. 2015 [acceso 17/04/2019];10(5):1-15. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0126832>

18. Khosravi Boroujeni H, Ahmed F, Sadeghi M, Roohafza H, Talaei M, Dianatkah M, *et al.* Does the impact of metabolic syndrome on cardiovascular events vary by using different definitions? BMC Public Health. 2015 [acceso 17/04/2019];15:1-8. Disponible en: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-015-2623-3>
19. González Sotolongo O, Arpa Gámez A. Sistema de pesquiasaje clínico del síndrome metabólico. Rev Cubana Med Milit. 2006 [acceso 21/06/2019];35(3):32-6. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572006000300006
20. Rivas Vázquez D, Miguel Soca PE, Llorente Columbié Y, Marrero Ramírez G.M. Comportamiento clínico epidemiológico del síndrome metabólico en pacientes adultos. Rev Cub Med Gen Int. 2015 [acceso 27/09/2017];31(2):259-69. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedgenint/cmi-2015/cmi153a.pdf>
21. Paramio Rodríguez A, González Bernabé LE, Lasoncex Echenique D, Pérez Acosta E, Carrazana Garcés E. Riesgo cardiovascular global en el adulto mayor vinculado a los programas de actividad física comunitaria. CorSalud. 2020 [acceso 24/12/2020];12(3):318-26. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/464>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Agustín Paramio Rodríguez, Luis Gustavo Rivero Villalba.

Curación de datos: Agustín Paramio Rodríguez, Luis Gustavo Rivero Villalba, Damián Lasoncex Echenique.

Análisis formal: Agustín Paramio Rodríguez, Emérito Pérez Acosta, Ediunys Carrazana Garcés.

Investigación: Agustín Paramio Rodríguez, Luis Gustavo Rivero Villalba, Damián Lasoncex Echenique, Emérito Pérez Acosta, Ediunys Carrazana Garcés.

Metodología: Agustín Paramio Rodríguez, Luis Gustavo Rivero Villalba, Ediunys Carrazana Garcés.

Administración del proyecto: Agustín Paramio Rodríguez.

Recursos: Emérito Pérez Acosta, Ediunys Carrazana Garcés.

Software: Agustín Paramio Rodríguez.

Supervisión: Agustín Paramio Rodríguez.

Validación: Agustín Paramio Rodríguez, Luis Gustavo Rivero Villalba, Ediunys Carrazana Garcés.

Visualización: Agustín Paramio Rodríguez, Emérito Pérez Acosta, Ediunys Carrazana Garcés.

Redacción-borrador original: Agustín Paramio Rodríguez, Luis Gustavo Rivero Villalba, Damián Lasoncex Echenique, Emérito Pérez Acosta, Ediunys Carrazana Garcés.

Redacción-revisión y edición: Agustín Paramio Rodríguez, Emérito Pérez Acosta, Ediunys Carrazana Garcés.