

Marcadores antropométricos y analíticos de vulnerabilidad cardiometabólica en mujeres de edad mediana con antecedente de preeclampsia

Anthropometric and Analytical Markers of Cardiometabolic Vulnerability in Middle-Aged Women with History of Preeclampsia

Juan Antonio Suárez González^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-0262-3108>

Mario Gutiérrez Machado¹ <https://orcid.org/0000-0003-2695-6660>

¹Hospital Provincial Universitario Ginecobstétrico Mariana Grajales. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

*Autor para la correspondencia: juansuarezg@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La vulnerabilidad cardiometabólica se utiliza como sinónimo de riesgo, pero su alcance es mucho mayor. Su existencia representa una amenaza a la salud física o antropogénica de la mujer de edad mediana.

Objetivo: Identificar marcadores antropométricos y analíticos de vulnerabilidad cardiometabólica con antecedente de preeclampsia.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal con mujeres de edad mediana del municipio Santa Clara, Villa Clara de enero de 2020 a diciembre de 2021, atendidas en la consulta de riesgo de preeclampsia en los últimos 10 años. El análisis estadístico se realizó en dos etapas, análisis descriptivo (media, mediana, y desviación estándar) y análisis inferencial cuantitativo (prueba t de Student) y cualitativo (prueba de la ji al cuadrado).

Resultados: La media de todas las variables estudiadas resultó con valores de riesgo, con predominio en el grupo de mujeres de edad mediana y con antecedentes de preeclampsia. La circunferencia de cintura mayor de 88, el índice cintura/talla mayor de 0,53 y el volumen de grasa visceral mayor de 100

resultaron los marcadores observados con mayor frecuencia en la muestra estudiada, sobre todo en el grupo de mujeres con antecedentes de preeclampsia. Se identificó la presencia de adiposidad general en el 95 % y central en el 96,7 % de las mujeres.

Conclusiones: Se encontraron marcadores de vulnerabilidad cardiometabólica en mujeres de edad mediana y con mayor frecuencia en las que tenían antecedentes de preeclampsia.

Palabras clave: edad mediana; preeclampsia; vulnerabilidad cardiometabólica.

ABSTRACT

Introduction: Cardiometabolic vulnerability is used as a synonym for risk, but its scope is much greater. Its existence represents a threat to the physical or anthropogenic health of middle-aged women.

Objective: To identify anthropometric and analytical markers of cardiometabolic vulnerability with a history of preeclampsia.

Methods: A descriptive, retrospective, cross-sectional study was carried out with middle-aged women from Santa Clara municipality, Villa Clara, from January 2020 to December 2021, assisted in the preeclampsia risk clinic in the last 10 years. The statistical analysis was carried out in two stages, descriptive analysis (mean, median, and standard deviation) and quantitative inferential analysis (Student's t test) and qualitative analysis (chi-square test).

Results: The mean of all the variables studied resulted in risk values, with predominance in the group of middle-aged women with history of preeclampsia. Waist circumference greater than 88, waist/height index greater than 0.53 and visceral fat volume greater than 100 were the most frequently observed markers in the sample studied, especially in the group of women with history of preeclampsia. The presence of general adiposity was identified in 95% and central adiposity in 96.7% of the women.

Conclusions: Markers of cardiometabolic vulnerability were found in middle-aged women and more frequently in those with a history of preeclampsia.

Keywords: middle age; preeclampsia; cardiometabolic vulnerability.

Recibido: 29/01/2022

Aceptado: 16/06/2023

Introducción

La vulnerabilidad, considerada de manera general como un concepto complejo de múltiples significados, y asociado a la posibilidad de daño a la persona, la familia, a determinados grupos poblacionales, o a la sociedad en su conjunto, tiene una creciente aplicación en las ciencias médicas.⁽¹⁾ En específico la vulnerabilidad cardiometabólica se define como la existencia de una amenaza a la salud física o antropogénica y, aunque en ocasiones el término se utiliza como sinónimo de riesgo, su alcance es mucho mayor.⁽²⁾

Estudios clínicos y epidemiológicos concluyen que las mujeres de edad mediana tienen al menos un factor de riesgo independiente para las enfermedades crónicas,⁽³⁾ que constituyen en la actualidad las principales causas de muerte en nuestro país y en el mundo.^(4,5,6)

El déficit estrogénico presente desde la peri- hasta la posmenopausia, parece tener una influencia negativa en el endotelio vascular, y causa disfunción endotelial.^(3,4,5,6) Esta se ha definido como un desequilibrio en la biodisponibilidad de sustancias activas de origen endotelial, que predispone la inflamación, vasoconstricción e incremento de la permeabilidad vascular, lo cual puede mediar el desarrollo y la expresión clínica de aterosclerosis.^(7,8,9,10,11,12) La enfermedad cardiovascular aterosclerótica constituye la primera causa de muerte en la mujer en Cuba y el mundo.^(7,8,10)

Las enfermedades cardiovasculares constituyen una de las causas más importantes de discapacidad y muerte prematura en todo el mundo.⁽¹⁾ Estas enfermedades presentan una alta morbilidad y mortalidad en las mujeres mayores de 50 años, edad que coincide con la menopausia natural y le confiere a este fenómeno fisiológico una connotación como problema de salud y una gran trascendencia socioeconómica. En América Latina la situación es muy compleja pues alrededor del 40 % de las muertes por enfermedades cardiovasculares se

producen prematuramente, justo en el momento de mayor productividad de la vida, cuando el impacto económico y social es más importante.⁽²⁾

Las enfermedades cardiovasculares, que afectan a la mujer, no son consecuencia inevitable del envejecimiento. Las medidas preventivas como el ejercicio, la dieta correcta, los cambios en el estilo de vida, la eliminación de factores de riesgo aterogénicos como el tabaquismo y la hipercolesterolemia influyen favorablemente en la salud y la calidad de vida de la mujer en el climaterio y la menopausia. Asimismo, su detección oportuna, específicamente la hipertensión arterial y la diabetes *mellitus* tipo 2.^(4,8)

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal con mujeres de edad mediana del municipio Santa Clara en la provincia de Villa Clara, de enero 2020 a diciembre 2021, que fueron atendidas en la consulta de riesgo de preeclampsia en los últimos diez años. La muestra la conformaron 180 mujeres de edad mediana que se volvieron a evaluar con el objetivo de identificar marcadores antropométricos y analíticos de vulnerabilidad cardiometabólica, según antecedentes de preeclampsia observados en la última década. De ellas 73 tuvieron antecedentes de preeclampsia y 107 no, las cuales fueron excluidas. Se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

- Variables independientes seleccionadas. Mediciones antropométricas, cifras de tensión arterial sistólica, trastornos en el perfil lipídico, valores de glucemia, colesterol, triglicéridos, y lipoproteínas de alta densidad (HDL colesterol).
- Variable dependiente. Antecedente de preeclampsia en embarazos en los últimos 10 años.

Técnicas y procedimientos

Se tomó muestra de sangre a las pacientes en el laboratorio clínico del hospital con el objetivo de determinar los niveles séricos de:

- Glucemia tomando como valor riesgo 5 mmol/L,
- triglicéridos con valor riesgo 1,7 y más,
- colesterol con valor riesgo 6 y más,
- HDL colesterol con valor riesgo 1,3 y menos.

Se interpretaron los marcadores de riesgo cardiovascular descritos en el Programa Nacional de Educación del Colesterol (NECP por sus siglas en inglés), en la Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés) y en el Departamento de Salud de los EE. UU.

Marcadores de riesgo cardiovascular

- Circunferencia cadera mayor de 88 cms (CC \geq 88 cm),
- índice de masa corporal IMC \geq 25 kg/m²,
- relación cintura talla RCE \geq 0,53,
- volumen de grasa visceral VGV \geq 100,
- tensión arterial sistólica TAS \geq 130 mm Hg,
- colesterol CT \geq 200 mg/dl, valor riesgo 6 mmol/L,
- triglicéridos TG \geq 150 mg/dl, valor riesgo 1,7 mmol/L,
- HDL colesterol c-HDL \leq 45 mg/dl, valor riesgo 1,3 mmol/L y menos,
- lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) \geq 100 mg/dl,
- glucemia en ayunas GA \geq 110 mg/dl valor riesgo 5 mmol/L,
- cociente CT/c-HDL \geq 4,5.

Se calculó el índice de adiposidad corporal IAC el cual se estimó con la ecuación propuesta por *Bergman* y otros:⁽⁷⁾

$$\text{IAC} = [(\text{PC, en cm}) / ((\text{altura, en m})^{1,5}) - 18]$$

El punto de corte tomado como exceso de grasa por adiposidad corporal fue \geq 26,1 %.

Se midieron variables antropométricas y analíticas con un nivel de interpretación:

- Para índice cintura/cadera el valor normal para la interpretación es de 0,71-0,84.
- Para índice cintura/talla el valor normal para la interpretación es 0,50.
- Para el índice de conicidad el valor normal para la interpretación es 1,00.

Vulnerabilidad cardiometabólica

Se determinó la existencia de vulnerabilidad cardiometabólica cuando se encontró algún tipo de adiposidad corporal, sumada a la circunstancia médica extendida. La acumulación excesiva de tejido adiposo en diferentes localizaciones se reconoció como una amenaza principal para la salud cardiometabólica de la mujer.

Se establecieron las siguientes categorías para evaluar la adiposidad corporal (general, central o ambas):

- Sin vulnerabilidad cuando no se encontró adiposidad general ni central.
- Con vulnerabilidad cardiometabólica en presencia de adiposidad general y/o central.

Para la recogida de la información se seleccionaron las variables de interés que se obtienen de las entrevistas a las pacientes, de la revisión de las historias clínicas individuales y los datos ofrecidos por el departamento de estadísticas del hospital.

Con la información obtenida se creó una base de datos en Microsoft Excel que fue posteriormente exportada a SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 20.0, paquete estadístico utilizado para realizar el análisis. Se crearon tablas de distribución de frecuencia con valores absolutos (número de casos) y relativos (porcentajes). Se determinó la media y

desviación estándar en las variables que lo requerían y se utilizó la prueba de la ji al cuadrado con bondad de ajuste para la hipótesis de equiprobabilidad de comportamiento en las categorías de variables analizadas. Para determinar la asociación existente entre una variable cuantitativa y una cualitativa se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney, debido a la ausencia de ajuste de las variables cuantitativas a una distribución normal. El análisis estadístico se realizó en dos etapas: análisis descriptivo (media, mediana moda y desviación estándar) y análisis inferencial cuantitativo (prueba t de Student) y cualitativo (prueba de la Ji al cuadrado). El nivel de significación estadística fue considerado con un valor de $p < 0,05$.

Se tomaron en consideración los criterios éticos para toda investigación en seres humanos, y durante la entrevista las pacientes firmaron el consentimiento informado para participar en el estudio. Se respetó su voluntariedad y se garantizó el carácter confidencial de los datos, que se utilizaron únicamente con fines investigativos.

Resultados

Los marcadores antropométricos medidos fueron el índice de masa corporal, la circunferencia abdominal, el índice de cintura/talla y el índice de adiposidad central. La media de todas las variables estudiadas resultó con valores de riesgo, y predominó en el grupo de mujeres de edad mediana donde estaba presente el antecedente de preeclampsia. Con resultados altamente significativos, en todos los casos existió un riesgo cardiometabólico en relación con los índices estudiados.

Tabla 1 - Distribución de mujeres de edad mediana según medidas antropométricas y antecedente de preeclampsia

Medidas antropométricas	Con antecedentes de preeclampsia (n = 73)				Sin antecedentes de preeclampsia (n = 107)			
	Media	(DS)	t	p	Media	(DS)	t	p
IMC	32,08	4,209	9,185	0,000	26,91	3,096	8,529	0,000
Circunferenc. abdominal	110,30	9,666	7,881	0,000	100,27	7,386	7,497	0,000
ICT	0,7134	0,081	6,817	0,000	0,5345	0,0051	6,318	0,000
IAC	39,4835	8,6360	5,752	0,000	33,7314	4,7133	5,188	0,000

El índice de masa corporal resultó con una media 32,08 interpretado como obesidad clase I en las pacientes con antecedente de preeclampsia, y las que no tenían este antecedente la media resultó ser de 26,91 que clasifica como sobrepeso. En el resto de los índices, el de adiposidad corporal (IAC) y el de cintura talla (ICT) los valores medios estuvieron en todos los casos por encima del punto de corte de riesgo cardiometabólico, pero resultaron con mayor valor en el grupo de mujeres con antecedentes de preeclampsia. La circunferencia abdominal mayor de 88 significa un riesgo y en este caso los valores medios se comportaron igualmente, con predominio en las mujeres con antecedentes de preeclampsia.

La distribución de mujeres de edad mediana por medidas antropométricas y variables hemoquímicas según antecedentes de preeclampsia se muestra en la tabla 2. En esta la glucemia y los triglicéridos muestran valores medios por encima del punto de corte de riesgo en ambos grupos, con frecuencias mayores en el grupo con antecedentes de preeclampsia. El índice de masa corporal muestra valores medios correspondientes a la obesidad clase I en las mujeres con antecedentes de preeclampsia $32,08 \pm 4,209$ mientras que en el grupo de mujeres sin antecedentes de preeclampsia la media resultó en valores correspondientes al sobrepeso $26,91 \pm 3,096$.

Tabla 2 - Distribución de mujeres de edad mediana por medidas antropométricas y según antecedentes variables hemoquímicas de preeclampsia

Medidas antropométrica y hemoquímica	Con antecedentes de preeclampsia (n = 73)				Sin antecedentes de preeclampsia (n = 107)			
	Media	DS	t	p	Media	DS	t	p
IMC	32,08	4,209	9,185	0,000	26,91	3,096	8,529	0,000
TAS	138,73	14,204	3,888	0,000	131,02	12,217	3,779	0,000
TAD	82,85	6,246	1,825	0,070	114,61	148,424	2,210	0,029
Glicemia	5,78	2,172	1,263	0,209	5,43	1,028	0,916	0,366
Colesterol	5,92	1,140	1,263	0,209	5,67	0,989	1,100	0,278
Triglicéridos	2,05	0,989	1,035	0,304	2,48	2,183	1,256	0,207

En las mediciones hemoquímicas la glucemia en ayunas con valores medios de

$5,78 \pm 2,172$ y de $5,43 \pm 1,028$ según antecedentes de preeclampsia o no, respectivamente. Los triglicéridos en ambos grupos tuvieron un comportamiento por encima del valor medio de riesgo 1,7 con la característica que el grupo de mujeres sin antecedentes de preeclampsia resultó mayor en este caso. El resto de los parámetros examinados no tuvo igual comportamiento.

Cuando se analizaron los marcadores de riesgo cardiometabólico en las mujeres de edad mediana según sus antecedentes de preeclampsia se constataron los marcadores que mostraron mayor frecuencia en la muestra estudiada, sobre todo en el grupo de mujeres con antecedentes de preeclampsia (tabla 3).

Tabla 3 - Marcadores de riesgo cardiometabólico en mujeres de edad mediana según antecedentes de preeclampsia

Marcadores de riesgo cardiometabólico	Con antecedentes de preeclampsia (n = 73)		Sin antecedentes de preeclampsia (n = 107)		Media	<i>p</i>
	n	%	n	%	χ^2	<i>p</i>
CC mayor 88	72	98,63	102	95,32	1,469	0,225
ICT mayor 0,53	72	98,63	100	93,45	0,088	0,767
Glicemia mayor 4,4	31	42,46	65	60,74	5,827	0,016
Colesterol mayor 6	32	43,83	42	39,25	0,377	0,539
Triglicéridos mayor 1,7	34	46,57	58	54,20	1,011	0,315
HDL menor 1,3	62	84,93	90	84,11	0,022	0,882
Volumen grasa visceral mayor 100	72	98,63	83	77,57	16,093	0,000
TA sistólica mayor 130	52	71,23	61	57,00	3,757	0,053

Con excepción de la glucemia y los triglicéridos el resto de los marcadores estudiados tuvo una mayor frecuencia en las mujeres con antecedentes de preeclampsia (tabla 4).

Tabla 4 - Descriptivos de los indicadores antropométricos de adiposidad general y central en mujeres de edad mediana según antecedentes de preeclampsia

Antecedentes de preeclampsia	Indicadores adiposidad general			Indicadores adiposidad central		
	CA media DS	IMC media DS	IAC media DS	ICT media DS	ICC media DS	IC media DS
Con antecedentes n = 73	110,30 9,666	32,08 4,209	39,4835 8,6360	0,7134 0,081	1,0766 0,1288	1,000 0,000
Sin antecedentes n = 107	100,27 7,386	26,91 3,096	33,7314 4,7133	0,6448 0,0534	0,9653 0,1142	1,000 0,000

Para identificar la adiposidad general y central se identificaron indicadores para cada caso. Para la adiposidad general se identificaron la circunferencia abdominal, el índice de masa corporal y el índice de adiposidad central, y en todos los casos se mostraron valores de la media superiores en el grupo con antecedentes de preeclampsia. Los indicadores de adiposidad central fueron el

índice de cintura talla, el índice de cintura cadera y el índice de conicidad. En el caso de los índices de cintura talla y el índice de cintura cadera existió un mayor valor de la media en el grupo de mujeres con antecedentes de preeclampsia, y en el caso del índice de conicidad ambos grupos mostraron un valor límite de riesgo en uno de los casos.

Se determinó la existencia de vulnerabilidad cardiometabólica cuando se encontró algún tipo de adiposidad corporal (general, central o ambas). Se identificó la presencia de adiposidad tanto general, como central en la mayoría de los casos (tabla 5).

Tabla 5 - Vulnerabilidad cardiometabólica según presencia de adiposidad central y general

Adiposidad	n	%	Media	DS
Con adiposidad central	174	96,7	0,9667	0,18001
Con adiposidad general	171	95,0	0,9500	0,21855

Discusión

La relación entre las variables antropométricas y el antecedente de preeclampsia coincide con los resultados de otros estudios presentados. *Suárez* y otros en la identificación del fenotipo hipertrigliceridemia/cintura abdominal alterada en mujeres de edad mediana con antecedentes de gestaciones con preeclampsia⁽¹⁸⁾ en las 81 mujeres donde la circunferencia abdominal mostró valores mayores a 88 cm encontró una asociación con el antecedente de preeclampsia en el 85,18 % de estas.

El depósito de lípidos en los adipocitos no es pasivo, existe un sistema regulador mediante señales, tanto para la lipogénesis como para la lipólisis. Entre las señales que regulan la lipogénesis se encuentran las de la insulina (estimulante) y las de la leptina (inhibidora). Entre las que modulan la lipólisis se destacan las catecolaminas (prolipolíticas) y la insulina (antilipolítica).⁽¹³⁾

Los marcadores de adiposidad general y central resultan más frecuentes en

mujeres con antecedentes de preeclampsia. El incremento de tejido adiposo y su distribución pueden promover la transición hacia un fenotipo metabólico disfuncional, a través de procesos de comunicación intercelular adipocito-macrófago, que expresan marcadores M1 para individuos con tejido adiposo incrementado, y marcadores M2 para aquellos sin adiposidad.⁽¹⁴⁾ En individuos con exceso de peso, el tejido adiposo es infiltrado por un número elevado de macrófagos que incrementan la proporción macrófago-adipocito, asociada a inflamación sistémica y resistencia a la insulina (RI), y por un mayor número de macrófagos infiltrantes formados a partir de preadipocitos, en cuya formación interviene una cascada de factores de transcripción específicos, entre los que se destaca el receptor gamma activado por proliferadores peroxisómicos (PPAR- γ).⁽¹⁵⁾ Se ha sugerido que la obesidad provoca un estrés del retículo endoplásmico a nivel del hipotálamo, con un papel central en la resistencia a la leptina.⁽¹⁶⁾ El tejido adiposo libera exosomas que permiten la comunicación con los monocitos/macrófagos. Los exosomas del tejido adiposo de individuos con alto IMC reducen la expresión génica, posiblemente a través de la liberación de microRNAs específicos.

El volumen de grasa visceral resultó el marcador alterado en la mayoría de las mujeres. Esto coincidió con otros autores que plantearon como la distribución del tejido adiposo en el organismo, más que su cantidad total, determinó las comorbilidades, particularmente la adiposidad intrabdominal. Personas que siendo normopeso pueden padecer resistencia a la insulina, lo que puede traducirse en acumulaciones adiposas en esta región, por lo que aplicado a las gestantes se aconseja realizar estudios de la composición corporal desde etapas tempranas del embarazo, particularmente cuando existan antecedentes personales o familiares de enfermedad cardiometabólica, aun cuando su índice de masa corporal sea normal.⁽¹²⁾

Las determinaciones de la composición corporal son costosas, lo que ha obligado a buscar apoyo en la antropometría. Los marcadores utilizados específicamente son la circunferencia de cintura y el índice de cintura/talla como expresión de estos resultados.

El índice de masa corporal (IMC) utilizado por la Organización Mundial de la

Salud (OMS) para definir la gravedad del sobrepeso y la obesidad entre la población, ha sido durante muchos años el estándar en los trabajos de investigación para clasificar la obesidad y el sobrepeso. Sin embargo, un grupo de investigadores locales considera que en las gestantes deben enriquecerse estas herramientas en aras de alcanzar mejores resultados diagnósticos.⁽¹⁷⁾

La vulnerabilidad cardiometabólica por adiposidad corporal como condición médica de la mujer, desde el momento de la captación del embarazo hasta el posparto a corto, mediano y largo plazo se reconoce como una amenaza principal para su salud cardiometabólica, así como las acumulaciones excesivas del tejido adiposo en diferentes localizaciones, condicionadas por los tipos de adiposidad corporal.⁽¹⁸⁾ Aquí están implicadas variables bioquímicas, antropométricas y cardiovasculares, que en conjunto sitúan a la mujer en menor capacidad de superar con éxito las posibles alteraciones de su salud.

Las mujeres de este estudio que presentan vulnerabilidad cardiometabólica global por acumulaciones excesivas de tejido adiposo de distribución general y central pudieran presentar además, un aumento de los ácidos grasos libres, tras un mayor contenido de grasa corporal visceral, como han reconocido otros autores para el sobrepeso u obesidad.⁽¹⁹⁾ Esto también sería posible en mujeres con adiposidad general y central incrementada. Este aumento de la adiposidad general y central puede relacionarse de una forma u otra con modificaciones en el metabolismo, como hiperinsulinemia y resistencia a la insulina, y con la aparición incipiente de cambios tempranos en los valores de los índices aterogénicos.

Estos cambios estarían relacionados con valores de glucemia en ayunos alterados, aumento de la concentración plasmática de ácido úrico, disminución del HDLc, disminución del diámetro de las partículas LDLc, aumento de la lipemia posprandial y, a nivel endotelial, aumento de la adhesión de monoclonales, de la concentración plasmática de moléculas de adhesión celular y de la concentración plasmática de dimetilarginina asimétrica, unido a una disminución de la vasodilatación dependiente del endotelio vascular. Todos son procesos muy relacionados con la aceleración de la aterosclerosis.^(20,21,22,23,24)

Este puede ser un punto de partida en los servicios de atención primaria de salud

para el desarrollo de estrategias de prevención primordial y primaria,⁽¹⁾ que permitan desde una perspectiva de empoderamiento poblacional enfrentar las acumulaciones excesivas de tejido adiposo, no solo para evitar la obesidad y el sobrepeso, sino para identificar aquellos individuos sanos y de peso adecuado, que aún con acumulaciones regionales de tejido adiposo no son evaluados oportunamente.

La historia de hipertensión arterial en un embarazo anterior, tomado como factor de riesgo, a pesar de que se ha señalado que la preeclampsia confiere cierto grado de inmunidad, tiende a repetirse en embarazos posteriores. Es posible que esto se traduzca en una enfermedad vascular subyacente no diagnosticada, ya que pocos casos se confirman histológicamente.⁽²¹⁾ De cualquier forma, el haber tenido un trastorno hipertensivo en un embarazo predispone a padecer otro trastorno hipertensivo en un siguiente embarazo, trátase este de una preeclampsia o no, y constituye un factor de riesgo para el resto de la vida de la mujer.⁽²⁵⁾ Se señala que la preeclampsia tiene un 20 % de recurrencia.⁽²²⁾

De manera general los autores explicaron que estas mediciones al azar pueden estar sujetas a otras características como son enfermedades asociadas, que no fueron objeto de este estudio.

Se concluye que se encontraron marcadores de vulnerabilidad cardiometabólica en las mujeres de edad mediana, con mayor frecuencia en las que presentaron antecedentes de preeclampsia.

Referencias bibliográficas

1. Orozco Muñoz C, Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz NL. Vulnerabilidad cardiometabólica por adiposidad corporal: una conceptualización necesaria. *Medicent Electrón.* 2021;25(3).
2. García del Castillo JA. Concepto de vulnerabilidad psicosocial en el ámbito de la salud y las adicciones. *Salud Drogas.* 2015 [acceso 20/01/2022];15(1):9. Disponible en: <https://ojsnuevo.haaj.org/index.php/haaj/article/download/236/249>
3. World Health Organization. "Controlling the Global Obesity Epidemic".

- Ginebra: WHO; 2013. Disponible en: <http://www.who.int/nutrition/topics/obesity/en/index.html.2013>
4. Navarro D, Santiago Sierra M, Vázquez JC. Publicaciones de artículos originales de autores cubanos sobre algunas afecciones endocrinas en la mujer de edad mediana. Rev Cubana Endocrinol. 2016 [acceso 28/09/2017];27(3). Disponible en: <http://www.revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/41/49>
5. Yong J, Lin D, Tan XR. Primary prevention of cardiovascular disease in older adults in China. World J Clin Cases. 2017;5(9):349-59.
6. Oramas HL, Lugones BM, Massip NJ. Sobrecarga de género asociada al riesgo cardiovascular en mujeres de edad mediana supuestamente sanas del policlínico Mártires del Corynthia. Rev Cubana Obstet Ginecol. 2017 [acceso 09/01/2022];43(3):11. Disponible en: <http://sciELO.sld.cu/pdf/gin/v43n3/gin06317.pdf>
7. Almeida EP, Sabino Pinho CP, Dornelas Leão AP, Galvão Rodrigues I, Silva Diniz A, Grande de Arruda IK. Razón entre grasa visceral y subcutánea como predictor de alteraciones cardiometabólicas. Rev Chil Nutr. 2018 [acceso 21/01/2022];45(1):8. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v45n1/0716-1549-rchnut-45-01-0028.pdf>
8. Molina de Salazar D, Muñoz Gómez D. Síndrome metabólico en la mujer. Rev Colomb Cardiol. 2018 [acceso 09/01/2022];25(S1):8. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0120563317302711.pdf?locale=es_ES&searchIndex
9. Carballo Ramos EV, Miguel Soca PE. Trastornos metabólicos en la obesidad abdominal. Rev Haban Cienc Méd. 2018 [acceso 21/01/2022];17(6):4. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v17n6/1729-519X-rhcm-17-06-1005.pdf>
10. Patti AM, Pafili K, Papanas N, Rizzo M. Metabolic disorders during pregnancy and postpartum cardiometabolic risk. Endocrine Connections. 2018 [acceso 11/12/2021];7(5):4. DOI: <https://doi.org/10.1530/EC-18-0130>
11. Ray JG, De Souza LR, Park AL, Connelly PW, Bujold E, Berger H.

Preeclampsia and Preterm Birth Associated with Visceral Adiposity in Early Pregnancy. *J Obstet Gynaecol Canadá (JOGC)*. 2017 [acceso 18/01/2022];39(2):4. Disponible en: [https://www.jogc.com/article/S1701-2163\(16\)39794-8/fulltext](https://www.jogc.com/article/S1701-2163(16)39794-8/fulltext)

12. Ryo M, Kishida K, Nakamura T, Yoshizumi T, Funahashi T, Shimomura I. Clinical significance of visceral adiposity assessed by computed tomography: A Japanese perspective. *World J Radiol*. 2014 [acceso 13/01/2022];6(7):9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4109092/pdf/WJR-6-409.pdf>

13. Suárez González JA, Gutiérrez Machado M. Obesidad pregestacional como riesgo cardiometabólico. *CorSalud [S.l.]*. 2021 [acceso 13/01/2022];13(2). Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/629>

14. Reyes JM. Características biológicas del tejido adiposo: el adipocito como célula endocrina. *Rev Méd Clín Las Condes*. 2012 [acceso 19/12/2021];23(2):7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864012702900>

15. Irecta Najera CA, Álvarez Gordillo GC. Mecanismos moleculares de la obesidad y el rol de las adipocinas en las enfermedades metabólicas. *Rev Cubana Invest Bioméd*. 2016 [acceso 30/12/2021];35(2):9. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v35n2/ibi06216.pdf>

16. Shao X, Wang M, Wei X, Deng S, Fu N, Peng Q, et al. Peroxisome Proliferator-Activated Receptor- γ : Master Regulator of Adipogenesis and Obesity. *Curr Stem Cell Res Ther*. 2016 [acceso 24/21/2021];11(3):6. Disponible en: <http://www.ingentaconnect.com/contentone/ben/cscr/2016/00000011/00000003/art0014>

17. Nakamura K, Fuster JJ, Walsh K. Adipokines: A link between obesity and cardiovascular disease. *J Cardiol*. 2014 [acceso 19/12/2021];63(4):9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24355497>

18. Suárez González JA, Gutiérrez Machado M. Fenotipo

- hipertrigliceridemia/cintura abdominal alterada en mujeres de edad mediana con antecedentes de gestaciones con preeclampsia. Rev Cubana Obstet Ginecol. 2020 [acceso 19/12/2021];46(3):573. Disponible en: <https://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/573/616>
19. Navarro Despaigne D, León Despaigne A, Roca Soler I. Calidad de vida en mujeres de edad mediana de La Habana. Rev Cubana Obstet Ginecol. 2017 [acceso 03/07/2019];43(2). Disponible en: <http://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/137>
20. Masson W, Siniawski D, Lobo M, Molinero G, Huerín M. Asociación entre la razón triglicéridos/colesterol HDL y ateromatosis carotídea en mujeres posmenopáusicas de mediana edad. Endocrinol Nutr. 2016;63(7):327-32. DOI: <https://doi.org/10.1093/10.1016/j.endonu.2016.04.004>
21. Wang ZV, Scherer PE. Adiponectin, the past two decades. J Mol Cell Biol. 2016;8(2):93-100. DOI: <https://doi.org/10.1093/jmcb/mjw011>
22. Irecta Najera CA, Álvarez Gordillo GC. Mecanismos moleculares de la obesidad y el rol de las adipocinas en las enfermedades metabólicas. Rev Cubana Invest Bioméd. 2016 [acceso 22/09/2017];35(2):174-83. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v35n2/ibi06216.pdf>
23. Choe SS, Huh JY, Hwang IJ, Kim JI, Kim JB. Adipose tissue remodeling: its role in energy metabolism and metabolic disorders. Front Endocrinol (Lausanne). 2016 [acceso 05/11/2019];7:30-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27148161/>
24. Valdés Ramos E, Castillo Oliva Y, Valdés Bencosme E. Estimación del riesgo cardiovascular global en mujeres diabéticas de edad mediana. Ciudad de la Habana. Rev Cubana Endocrinol. 2017 [acceso 05/11/2019];28(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532017000300003
25. Suárez González JA, Gutiérrez Machado M. Caracterización del riesgo cardiometabólico en mujeres de edad mediana con antecedentes de preeclampsia en la última década. Cor Salud. 2019 [acceso 05/11/2019];11(1):30-6. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1089707>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Concepción y diseño de la investigación: Juan Antonio Suárez González, Mario Gutiérrez Machado.

Análisis formal: Juan Antonio Suárez González, Mario Gutiérrez Machado.

Visualización: Juan Antonio Suárez González, Mario Gutiérrez Machado.

Redacción-borrador original: Juan Antonio Suárez González, Mario Gutiérrez Machado.

Redacción-revisión y edición: Juan Antonio Suárez González, Mario Gutiérrez Machado.