

## **Adiposidad corporal y vulnerabilidad cardiometabólica en gestantes aparentemente sanas**

Orozco Muñoz Calixto<sup>1</sup>  
Sarasa Muñoz Nérida Liduvina<sup>2</sup>  
Cañizares Luna Oscar<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Departamento de Medicina General Integral. Santa Clara. Cuba.  
Email [calixtoom@infomed.sld.cu](mailto:calixtoom@infomed.sld.cu)

<sup>2</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas. Santa Clara. Cuba.  
Email [nelidasm@infomed.sld.cu](mailto:nelidasm@infomed.sld.cu)

<sup>3</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas. Santa Clara. Cuba.  
Email [oscarcl@infomed.sld.cu](mailto:oscarcl@infomed.sld.cu)

### ***Resumen***

**Introducción:** el Programa Nacional de Atención Materno Infantil constituye un referente fundamental en la evaluación del estado nutricional de las gestantes desde el momento de la captación; resultaría pertinente incluir en el mismo el estudio de la adiposidad corporal como acumulación excesiva de tejido adiposo, aun en condiciones de peso adecuado; posicionamiento que daría una cobertura mayor para aquellas gestantes que aún con peso adecuado, pueden tener una adiposidad corporal a la cual subyace algún nivel de vulnerabilidad cardiometabólica. **Objetivo:** profundizar en el conocimiento de distintas constituciones de adiposidad corporal en gestantes sanas, que expresen características antropométricas de vulnerabilidad cardiometabólica. **Material y Métodos:** se realizó un estudio observacional prospectivo, en 1305 embarazadas pertenecientes al área de salud “Chiqui Gómez Lubián” de Santa Clara entre los años 2012 y 2016. Se utilizaron técnicas de estadística descriptiva e inferencial y análisis multivariado. **Resultados:** se identificaron conglomerados de gestantes por adiposidad general y central, mediante indicadores antropométricos idóneos para caracterizar la adiposidad en las gestantes y se estableció una clasificación de las mismas en diferentes categorías de vulnerabilidad cardiometabólica. **Conclusiones:** la vulnerabilidad cardiometabólica asociada a adiposidad general Intermedia y Alta y/o adiposidad central Alta, en gestantes de peso adecuado al inicio del embarazo, alerta sobre posible riesgo cardiometabólico; que en los trimestres siguientes pudiera tener expresiones clínicas, obstétricas y perinatales, incluso posteriores para la vida de la mujer y del niño.

***Palabras clave:*** Estado nutricional de la gestante, Gestante de peso adecuado, Adiposidad corporal, Conglomerados de adiposidad general y central, Riesgo cardiometabólico, Vulnerabilidad cardiometabólica.

## I. INTRODUCCIÓN

En el Programa Nacional de Atención Materno Infantil (PAMI), (1) referente fundamental en la atención prenatal en Cuba, está incluido como elemento muy importante la evaluación del estado nutricional de las gestantes desde el momento de la captación; tomando como base una clasificación de las mismas según su IMC; a partir de cuyas categorías se orientan las ganancias de peso durante el embarazo, (2) sin tener en cuenta de forma sistemática otros indicadores de adiposidad corporal.

Determinadas acumulaciones regionales de tejido adiposo resultan perjudiciales para la salud por la producción de sustancias y factores proinflamatorios diversos; (3) situación que en las personas sobrepeso y obesas no sería difícil inferir su posible presencia, pero en el adulto normopeso tales riesgos pudieran enmascarse.

Se han descrito fenotipos normopeso en los que subyacen trastornos relacionados con el metabolismo de los carbohidratos y los lípidos, por ciento de grasa corporal y distribución central de la grasa, entre otros; (4-7) de manera que la categoría de normopeso según los valores del IMC, no necesariamente expresa salud cardiovascular y metabólica.

Tal realidad tiene en la mujer en edad reproductiva y particularmente durante la gestación, un significado trascendente que está insuficientemente estudiado, al no conocerse cómo se manifiesta la adiposidad corporal en gestantes sanas y qué características de las mismas pueden determinar posibles agrupaciones; como tampoco se conoce si características antropométricas específicas de gestantes sanas de peso adecuado, podrían tipificar algún subgrupo que exprese vulnerabilidad cardiometabólica.

Investigaciones locales relacionadas con el estado nutricional en gestantes sanas desde los escenarios comunitarios, con una profundización específica en las gestantes de peso adecuado al inicio del embarazo; han aportado resultados parciales que se han dado a conocer oportunamente a la comunidad científica mediante eventos científicos y publicaciones en revistas especializadas; con el propósito de fundamentar un posicionamiento que daría una cobertura diferente a aquellas gestantes que son portadoras de una adiposidad corporal a la cual subyace algún nivel de vulnerabilidad cardiometabólica y cuyo diagnóstico temprano es de inestimable valor para su seguimiento nutricional y médico personalizado. (8-13)

Fue objetivo de este trabajo profundizar en el conocimiento local de distintas constituciones de adiposidad corporal en gestantes sanas al inicio del embarazo, incluidas aquellas en las que se expresan características antropométricas que las identifican con algún nivel de vulnerabilidad cardiometabólica.

## II. MÉTODO

Se realizó un estudio observacional prospectivo en embarazadas aparentemente sanas con edades comprendidas entre 20 y 49 años, pertenecientes al área de salud “Chiqui Gómez Lubián” del municipio de Santa Clara, entre los años 2012 y 2016. La población inicial estuvo constituida por 1787 gestantes captadas antes de la semana 14; cifra que se redujo posteriormente al aplicar diferentes criterios de inclusión, exclusión y de salida. La población a estudiar quedó constituida por 1305 gestantes.

Se recogieron al momento de la captación datos sociodemográficos generales y datos antropométricos específicos como los pliegues cutáneos tricípital (PCT), subescapular (PCSb), bicípital (PCB) y suprai-

líaco (PCSi); así como las circunferencias del brazo, muslo, cintura y cadera. Todas las gestantes fueron pesadas y talladas al comenzar el estudio.

Se agrupó a las gestantes según indicadores antropométricos de adiposidad general (índice de masa corporal y el por ciento de grasa corporal) y de adiposidad central (índices cintura/talla, cintura/cadera, energía proteína, de conicidad; y el área grasa del brazo), para identificar qué otros indicadores antropométricos conocidos con participación en la conformación adiposa del organismo, pudieran determinar grupos antropométricos de vulnerabilidad cardiometabólica no revelados a través del IMC.

La información se almacenó en un fichero confeccionado en el paquete estadístico SPSS versión 20.0 para Windows en el que se realizó el procesamiento de los datos.

Para identificar posibles agrupaciones de adiposidad general y central de las gestantes se usó el método multivariante de clasificación: técnica de conglomerados. Seguidamente estos grupos fueron comparados mediante el test no paramétrico Kruskal Wallis para variables cuantitativas y por la prueba de homogeneidad basada en la distribución Chi cuadrado para variables cualitativas. El resto de los análisis se basó en distribuciones de frecuencias absolutas y relativas. Cuando fue necesario, se prefijó un valor de significación alfa de 0.05 para la toma de la decisión estadística. La investigación se rigió por los principios éticos que guían las investigaciones médicas con seres humanos plasmados en la Declaración de Helsinki.

### III. RESULTADOS

Se identificaron cinco conglomerados de gestantes sanas al inicio del embarazo según los valores medios de los indicadores de adiposidad general (Normal, Intermedio y Alto) y central (Normal y Alto) utilizados; lo que permitió establecer un referente de partida en la estratificación de las gestantes por su IMC, para su seguimiento nutricional.

**Tabla 1. Conglomerados antropométricos de adiposidad general según índice de masa corporal y por ciento de grasa corporal.**

<b>Conglomerados antropométricos de adiposidad general</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
<b>1</b>	<b>529</b>	<b>40,5</b>
<b>2</b>	<b>651</b>	<b>49,9</b>
<b>3</b>	<b>125</b>	<b>9,6</b>
<b>Total</b>	<b>1305</b>	<b>100,0</b>

Los resultados permitieron apreciar la forma en que se agrupan las gestantes según la adiposidad corporal general, estudiadas a través de las variables IMC y por ciento de grasa corporal. En un primer conglomerado se agruparon 529 gestantes (40,5%); en un segundo conglomerado 651 gestantes (49,9%) y un tercero constituido por 125 gestantes que representan el 9,6%. (tabla 1)

**Tabla 2. Descriptivos de indicadores antropométricos en conglomerados de adiposidad general.**

Indicadores antropométricos de adiposidad general	Conglomerados antropométricos de adiposidad general					
	(1)		(2)		(3)	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
IMC	20,4	1,9	25,7	2,1	33,5	3,8
Por ciento de grasa corporal	23,7	3,5	31,5	2,7	41,6	4,6

En el conglomerado 1 (Normal) se aprecia que tanto el IMC como el por ciento de grasa corporal tuvieron valores de la media dentro del rango de normalidad. En el conglomerado 2 (Intermedio), aunque el IMC está en los límites de la categoría sobrepeso, ya el valor del por ciento de grasa corporal se encuentra en la categoría de límite de obesidad. En el conglomerado 3 (Alto) tanto el valor del IMC como por el del por ciento de grasa corporal, las gestantes se ubican plenamente en la categoría de obesidad. El por ciento de grasa corporal alcanzó mayor dispersión de sus valores que el IMC, en todos los conglomerados. (tabla 2)

**Tabla 3. Frecuencia de gestantes por conglomerados de adiposidad central.**

Conglomerados antropométricos de adiposidad central	No.	%
1	703	53,9
2	602	46,1
<b>Total</b>	1305	100

En la tabla 3 se ilustra la agrupación de las gestantes en dos conglomerados en razón de la afinidad de las variables de distribución central de la adiposidad. El conglomerado 1 estuvo representado por 703 gestantes para un 53,9 %, mientras que el conglomerado 2 agrupó a 602 gestantes para un 46,1 %.

Con respecto a los indicadores antropométricos en los conglomerados de adiposidad central (tabla 4) se observó que todos los valores medios de las variables en el conglomerado 1 fueron inferiores a los

del conglomerado 2, con las mayores diferencias en el área grasa del brazo. Por estar los valores del conglomerado 1 cercanos a los referentes de normalidad, en lo sucesivo se le llamó Normal; mientras que al conglomerado 2, cuyos valores se alejaron claramente de la normalidad por su incremento, se le llamó Alto.

**Tabla 4. Descriptivos de indicadores antropométricos en conglomerados de adiposidad central.**

Indicadores antropométricos de adiposidad central	Conglomerados antropométricos de adiposidad central			
	(1)		(2)	
	Me- dia	DE	Media	DE
Índice de Conicidad	1,30	0,06	1,37	0,06
Área grasa del brazo	21,1	6,67	38,24	9,28
Índice CA/Talla	0,56	0,04	0,62	0,05
Índice CA/CC	0,87	0,05	0,93	0,05
Índice energía proteína	0,95	0,06	1,04	0,04

CA: circunferencia de la cintura CC: circunferencia de la cadera

**Tabla 5. Distribución de frecuencias absolutas de gestantes según índice de masa corporal por conglomerados de adiposidad general y central.**

IMC	Conglomerados de adiposidad						Total
	Normal <sup>a</sup>		Intermedio <sup>a</sup>		Alto <sup>a</sup>		
	Alto <sup>b</sup>	Normal <sup>b</sup>	Alto <sup>b</sup>	Normal <sup>b</sup>	Al- to <sup>b</sup>	Normal <sup>b</sup>	
	No.	No.	No.	No.	No.	No.	
Peso defi- ciente	0	104	0	0	0	0	104
Peso ade- cuado	49	373	167	184	0	0	773
Sobrepeso	0	3	200	37	0	0	240
Obesidad	0	0	62	1	124	1	188
Total <sup>b</sup>	49	480	429	222	124	1	1305
Total <sup>a</sup>	529		651		125		

a: Conglomerados de adiposidad general. b: Conglomerados de adiposidad central

En la tabla 5 se presenta la forma en que participan las diferentes categorías de estado nutricional de las gestantes en la conformación de los conglomerados de adiposidad general y central. Las 104 gestantes de peso deficiente estuvieron contenidas en las categorías de Normal y las obesas en su mayoría (124) en las categorías de Alto; tanto para la adiposidad general como para la central. Las gestantes sobrepeso se ubicaron mayoritariamente en la categoría de Intermedio por su adiposidad general y en la categoría Alto por su adiposidad central (200). Mientras que las 773 gestantes de peso adecuado, quedaron distribuidas por la combinación de sus categorías en ambos tipos de adiposidad, en cuatro subgrupos: Normal - Alto (49), Normal - Normal (373), Intermedio - Alto (167) e Intermedio - Normal (184). Llama la atención, cómo las embarazadas de peso adecuado, aun cuando mostraron mayores frecuencias en la agrupación del conglomerado de normalidad según su adiposidad general, una parte de ellas se agrupó en el conglomerado alto de adiposidad central. Resulta interesante que estas gestantes que se ubicaron en el conglomerado Intermedio de adiposidad general, tuvieron una mayor proporción en el conglomerado Alto de adiposidad central, con respecto al conglomerado Normal de adiposidad general (de 49 vs. 373 a 167 vs. 184). Se ilustra la estratificación de las gestantes de peso adecuado por las posibles combinaciones de coincidencias entre las categorías de los conglomerados de adiposidad general y central; lo que sugiere la existencia de diferentes niveles de vulnerabilidad cardiometabólica.

Estos resultados constituyen una modesta contribución al conocimiento científico local de la adiposidad corporal de la gestante y su relación con la vulnerabilidad cardiometabólica, al no encontrarse en la literatura especializada reportes similares que hayan estudiado esta problemática en el municipio Santa Clara ni en otras partes del país; los mismos pueden impactar directamente en la calidad de la atención médica al ofrecer una mejor orientación a las recomendaciones para la ganancia de peso gestacional que como se conoce, tiene una incidencia determinante en la salud de la madre y en la calidad del producto de la gestación.

**Tabla 6. Distribución de las gestantes de peso adecuado por niveles de vulnerabilidad cardiometabólica.**

Niveles de vulnerabilidad cardiometabólica	No.	%
Sin vulnerabilidad	373	48,3
Vulnerabilidad por adiposidad central	49	6,3
Vulnerabilidad por adiposidad general	184	23,8
Vulnerabilidad global	167	21,6
<b>Total</b>	773	100,0

En las gestantes sanas de peso adecuado se reveló que el 51,7% es vulnerable desde el punto de vista cardiometabólico por su adiposidad corporal específica (tabla 6), lo que alerta sobre la necesidad de revisar las recomendaciones de ganancia de peso establecidas nacionalmente para las gestantes de esta categoría nutricional, en las que al ser considerarlas todas en igualdad de condiciones nutricionales sin tener en cuenta su posible vulnerabilidad cardiometabólica; (2) se dan orientaciones similares a riesgo de afectarse la salud de la gestante y del producto.

Estos resultados permiten además proyectar intervenciones locales para la modificación de estilos de vida que también benefician el crecimiento y desarrollo intrauterino y protegen la salud gestacional y postparto de la mujer; (13) con beneficios sociales inestimables a corto, mediano y largo plazo; por lo que puede aportarse a la calidad de la atención médica desde la medicina comunitaria y más aun a la calidad de vida de la sociedad cubana.

#### IV. CONCLUSIONES

Los indicadores antropométricos que expresan adiposidad general y central del organismo, permiten agrupar las gestantes por la similitud de sus características a lo interno de cada grupo y sus marcadas diferencias a lo externo entre los mismos; cuya identificación en el nivel primario de salud facilitaría una conducción personalizada de su seguimiento nutricional.

Rangos de normalidad por índice de masa corporal y de ganancias ponderales en la gestación según los estándares establecidos, no siempre son suficientes para garantizar la salud cardiometabólica de algunas gestantes, pues existen otros indicadores de adiposidad general o central en el organismo que revelan vulnerabilidad a riesgos cardiometabólicos precisos, con repercusiones a corto, mediano y largo plazo.

#### REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud Pública. Programa Nacional de Atención Materno Infantil. [Monografía en Internet]. Infomed. Red de Salud en Cuba; 1999. [acceso 10 de julio 2016]. Disponible en: [http://files.sld.cu/sida/files/2012/01/\\_programa-nacional-de-atencion-materno-infantil-1999.pdf](http://files.sld.cu/sida/files/2012/01/_programa-nacional-de-atencion-materno-infantil-1999.pdf)
2. Ministerio de Salud Pública. Tablas Antropométricas de la Embarazada. La Habana: MINSAP; 2010.
3. Neeland IJ, Ayers CR, Rohatgi AK, Turer AT, Berry JD, Das SR, et al. Associations of visceral and abdominal subcutaneous adipose tissue with markers of cardiac and metabolic risk in obese adults. *Obesity* [Internet]. 2013 [citado 25 Mar 2017];21(9):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oby.20135/full>
4. Ruderman N, Chisholm D, Pi-Sunyer X, Schneider S. The metabolically obese, normal-weight individual revisited. *Diabetes* [Internet]. 1998 [citado 14 Mar 2017];47(5):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://diabetes.diabetesjournals.org/content/47/5/699.short>
5. De Lorenzo A, Martinoli R, Vaia F, Di Renzo L. Normal weight obese (NWO) women: an evaluation of a candidate new syndrome. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [Internet]. 2006 [citado 3 mar 2017]; 16:[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939475305001912>
6. De Lorenzo A, Del Gobbo V, Premrov MG, Bigioni M, Galvano F, Di Renzo L. Normal-weight obese syndrome: early inflammation? *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2007 [citado 20 Feb 2017];85:40-5. Disponible en: <http://s3.amazonaws.com/>

[academic.edu.documents/37729706/40.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1490821289&Signature=fES7Jo6ocnQ0Sp uJGbn07pxpAa4%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DNormal-weight%20obese%20syndrome%20early%20infla.pdf](https://academic.oup.com/ajph/article/107/11/1970/1311111)

7. Bays H. Central obesity as a clinical marker of adiposopathy; increased visceral adiposity as a surrogate marker for global fat dysfunction. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* [Internet]. 2014 [citado 20 Feb 2017]; 21(5): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4154790/>

8. Calixto Orozco-Muñoz, Oscar Cañizares-Luna, Nélide Sarasa-Muñoz. Postpartum Obesity in Cuba: Risk Outweighs Response. *Medic Review* April-July 2017, vol 19, 2-3. Viewpoint. Disponible en: <http://www.medicc.org/mediccreview/index.php?issue=43&id=594&a=va>

9. Hernández Díaz D, Sarasa Muñoz NL, Cañizares Luna O. El índice de masa corporal puede no ser suficiente en el seguimiento ponderal de las gestantes. *Medicentro Electrónica* [Internet]. 2016 Sep [citado 2017 Mar 30]; 20(3): 209-212. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432016000300007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432016000300007&lng=es)

10. Hernández Díaz D, Sarasa Muñoz NL, Cañizares Luna O, Orozco Muñoz C, Limas Pérez Y, Machado Díaz B. Antropometría de la gestante y condición trófica del recién nacido. *AMC* [Internet]. 2016 Oct [citado 2017 Mar 30]; 20(5):477-487. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552016000500004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552016000500004&lng=es).

11. SARASA MUÑOZ, Nélide L.; HERNÁNDEZ DÍAZ, Danay; SATORRE YGUALADA, Jesús A. Obesidad y riesgo cardiovascular en la gestante. *CorSalud*, [S.l.], v. 8, n. 3, p. 200-202, nov. 2016. ISSN 2078-7170. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/143/338>

12. OROZCO MUÑOZ, Calixto et al. Retención de peso postparto y riesgo cardiovascular. *CorSalud*, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 94-101, jun. 2016. ISSN 2078-7170. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/105/258>

13. HERNÁNDEZ DÍAZ, Danay et al. Las Acciones Sistemáticas en Salud Mejoran el Control y Seguimiento Ponderal de las Embarazadas. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*, [S.l.], v. 40, n. 1, p. 28-38, feb. 2016. ISSN 0719-1855. Disponible en: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/article/view/43>. Fecha de acceso: 30 mar. 2017 doi: <http://dx.doi.org/10.11565/arsmed.v40i1.43>.