

Evaluación Ultrasonográfica y Antropométrica de la Adiposidad Abdominal al Inicio del Embarazo

Artiles Santana, Alina¹
Sarasa Muñoz, Nélica Liduvina²
Machado Díaz, Beatriz³
Álvarez-Guerra González, Elizabeth⁴
Cañizares Luna, Oscar⁵
Orozco Muñoz, Calixto⁶

¹ Centro de Genética Municipal/Dpto. de Ultrasonido, Santa Clara, Cuba, alina.artiles68@gmail.com

² Univ. de Ciencias Médicas de Villa Clara/Dpto. de Ciencias Básicas, Santa Clara, Cuba, nelidasm@infomed.sld.cu

³ Univ. de Ciencias Médicas de Villa Clara/Dpto. de Ciencias Básicas, Santa Clara, Cuba, joaquinma@uclv.edu.cu

⁴ Univ. de Ciencias Médicas de Villa Clara/Dpto. de Bioestadística, Santa Clara, Cuba, elizabethagg@infomed.sld.cu

⁵ Univ. de Ciencias Médicas de Villa Clara/Dpto. de Ciencias Básicas, Santa Clara, Cuba, oscarcl@infomed.sld.cu

⁶ Univ. de Ciencias Médicas de Villa Clara/Dpto. de Ciencias Básicas, Santa Clara, Cuba, calixtoom@infomed.sld.cu

Resumen: Introducción. La acumulación de tejido adiposo en la parte central del cuerpo está identificada como la distribución menos saludable; recientes revelaciones indican que sus efectos no son similares en todas las edades. Objetivos. Identificar la correlación de las diferentes localizaciones del tejido adiposo abdominal entre sí, y con indicadores antropométricos de adiposidad general y central en gestantes adolescentes y adultas. Material y Métodos. Se realizó un estudio observacional en 288 gestantes adultas con edades entre 21 y 35 años, y 117 adolescentes con edades entre 14 y 20 años. Las variables estudiadas fueron la edad, peso, talla, pliegues cutáneos, índices de masa corporal, subescapular/tricipital, de adiposidad corporal, de cintura cadera y de conicidad; además de las circunferencias de cintura y de cadera. Se realizó la medición de los depósitos de tejido adiposo abdominal. Resultados. Los indicadores de adiposidad, tanto general como central, presentaron valores medios y de desviación estándar más altas en gestantes adultas que en adolescentes. En las gestantes adolescentes se presentó correlación positiva significativa de la adiposidad subcutánea con la preperitoneal y con la visceral; así como de la preperitoneal con la visceral. En las gestantes adultas, existe correlación positiva muy significativa de la adiposidad subcutánea con las preperitoneal y visceral, pero no se presentó correlación entre la adiposidad preperitoneal y la visceral, como en las adolescentes. Conclusiones. Al parecer la edad de las gestantes según sean adolescentes o adultas, condiciona las correlaciones entre las variables tanto de adiposidad abdominal como con los indicadores antropométricos de adiposidad general y central.

Palabras clave: gestantes adolescentes, gestantes adultas, adiposidad general, adiposidad central, adiposidad abdominal.

I. INTRODUCCIÓN

Entre los años 1982 y 2012 en Cuba, el exceso de peso corporal se incrementó a un ritmo de 0,3% cada año y provocó un alza de la prevalencia de las condiciones de sobrepeso y obesidad en conjunto; del 35,5 al 44,3 % (1).

La acumulación de tejido adiposo en la región central del cuerpo se ha identificado como la distribución más adversa para la salud; sin embargo, recientes revelaciones indican que sus efectos, no son similares en todas las edades. Así, en las adolescentes el tejido adiposo subcutáneo abdominal es mejor predictor de riesgo cardiometabólico, mientras que en la adultez esta condición se atribuye al tejido adiposo visceral (2).

Han sido objetivos del presente trabajo:

Identificar la correlación de las mediciones ultrasonográficas de las diferentes localizaciones del tejido adiposo abdominal entre sí, en gestantes adolescentes y adultas.

Determinar la correlación de las mediciones ultrasonográficas de las diferentes localizaciones del tejido adiposo abdominal, con indicadores antropométricos de adiposidad general y central en gestantes adolescentes y adultas.

II. MÉTODO

Se realizó un estudio observacional en 443 embarazadas cubanas nulíparas sanas que asistieron a la captación de su embarazo en el área de salud Chiqui Gómez Lubián de Santa Clara, entre enero del 2013 y diciembre del 2015; después de aplicados los criterios de inclusión y exclusión, y obtenido el consentimiento de participación, se incluyó en el estudio una muestra total de 288 gestantes con edades entre 21 y 35 años, consideradas adultas, y 117 con edades entre 14 y 20 años, consideradas adolescentes.

Las variables directas estudiadas fueron:

Talla (m), Peso (kg), Circunferencia de la cadera (cm) (CC); Circunferencia abdominal (cm) (CA); Pliegue cutáneo tricípital (PCT); Pliegue cutáneo subescapular (PCS); y Edad, la que fue determinada a partir de los años cumplidos al momento de la toma de los datos, lo que permitió dividir la muestra en dos grupos: adolescentes y adultas.

Las variables indirectas estudiadas fueron:

Índice Subescapular/Tricípital (IST) (3); Índice Masa Corporal pregestacional (IMC), $IMC = \text{peso (kg)} / (\text{talla}^2 \text{ (m)})$ (4); Índice de Adiposidad Corporal (IAC), $IAC = (\text{Circunferencia de la cadera (cm)} / \text{talla (m)})^{1.5} - 18$ (5); Índice Cintura Cadera (ICC), $ICC = CA / CC$ (6); Índice Cintura Talla (ICT) (7); e Índice de Conicidad (IC), $IC = CA \times 0.109 \sqrt{\text{peso (Kg)} / \text{talla (m)}}$ (8).

Se aprovechó el momento de la ecografía correspondiente a la semana 12 de la gestación, para realizar además las mediciones de las siguientes variables (9):

- Grasa Subcutánea (GrSubc), en milímetros y medida en el punto mínimo.
- Grasa Preperitoneal (GrPrep), en milímetros y medida en el punto máximo.
- Grasa Visceral (GrVisc), en milímetros.

Las mediciones por imagen se realizaron con un equipo ultrasonográfico de alta resolución marca Toshiba usando transductor convexo de 3,5 MHz de frecuencia, ubicado perpendicular a la piel, a nivel de la línea alba, entre el apéndice xifoideo y el ombligo.

Para el procesamiento estadístico de los datos, se empleó el paquete de software estadístico SPSS en su versión 15.0 para Windows.

Se utilizaron medidas descriptivas para variables cuantitativas, de tendencia central y de dispersión (media y desviación estándar -DE- respectivamente). Entre todas las variables estudiadas e índices establecidos entre las mismas se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson con dos niveles de significación para valores de p menores de 0,01 y de 0,05.

Aspectos éticos. El estudio se realizó conforme a los principios éticos para la investigación médica en humanos, establecidos en la Declaración de Helsinki enmendada por la 59ª Asamblea General, celebrada en Seúl, Corea (10).

III. RESULTADOS

Los resultados derivados de la investigación se muestran en las tablas de la 1 a la 4, las cuales muestran los descriptivos estadísticos de las diferentes variables tanto directas como indirectas, para cada uno de los grupos de gestantes (adolescentes y adultas).

En la tabla 1 se aprecia que en todas sus localizaciones, la adiposidad abdominal de las gestantes adolescentes mostró valores inferiores a las gestantes adultas.

Tabla 1. Descriptivos estadísticos de la adiposidad abdominal en gestantes adolescentes y adultas al inicio de la gestación

Gestantes	Grasa Subcutánea	Grasa Preperitoneal	Grasa Visceral
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Adolescentes	9,60 (4,44)	8,26 (1,98)	25,28 (9,15)
Adultas	13,20 (5,10)	9,95 (6,41)	26,49 (11,61)

En la tabla 2 puede apreciarse que los indicadores de adiposidad, tanto general como central, presentaron valores medios y de desviación estándar más altas en gestantes adultas que en adolescentes.

Tabla 2. Descriptivos de los indicadores antropométricos de adiposidad general y central en gestantes adolescentes y adultas al inicio de la gestación.

	Indicadores de Adiposidad General				Indicadores de Adiposidad Central		
	CA	IST	IMC	IAC	ICT	ICC	IC
Gestantes	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Adolescentes	80,90 (10,34)	0,94 (0,23)	22,39 (3,88)	47,83 (4,26)	0,50 (0,05)	0,84 (0,05)	1,24 (0,08)
Adultas	91,13 (10,02)	1,05 (0,24)	25,53 (4,18)	50,24 (5,88)	0,57 (0,06)	0,94 (0,64)	1,33 (0,08)

En la tabla 3 se aprecia que en las gestantes adolescentes se presentó correlación positiva significativa de la adiposidad subcutánea con la preperitoneal y con la visceral; así como de la preperitoneal con la visceral. En las gestantes adultas, existe correlación positiva muy significativa de la adiposidad subcutánea con las preperitoneal y visceral, pero no se presentó correlación entre la adiposidad preperitoneal y la visceral, como en las adolescentes.

Tabla 3. Correlación entre las variables componentes de adiposidad abdominal en gestantes adolescentes y adultas al inicio de la gestación.

		1	2	3
Adolescentes	1-GrSubc	1	-	-
	2-GrPrep	0,463(*)	1	-
	3-GrVisc	0,446(*)	0,516(*)	1
Adultas	1-GrSubc	1	-	-
	2-GrPrep	0,289(**)	1	-
	3-GrVisc	0,254(**)	0,129	1

(*) La correlación es significativa al nivel de 0,05 bilateral.

(**) La correlación es muy significativa al nivel de 0,01 bilateral

En la tabla 4 puede constatarse que la circunferencia abdominal y el índice cintura/talla tuvieron fuerte correlación con los componentes de la adiposidad abdominal, tanto en adolescentes (excepto a nivel de la grasa preperitoneal) como en adultas (para la totalidad de las grasas).

Tabla 4. Correlación entre las variables de adiposidad abdominal y los indicadores antropométricos de adiposidad general y central en gestantes adolescentes y adultas al inicio de la gestación.

		CA	IST	IMC	IAC	ICT	ICC	IC
Adolescentes	GrSubc	0,676(**)	0,238	0,783(**)	0,558(**)	0,558(**)	0,021	0,091
	GrPrep	0,552(**)	0,217	0,467(*)	0,169	0,393	0,244	0,207
	GrVisc	0,501(*)	0,662	0,563(*)	0,357	0,468(**)	0,191	0,196
Adultas	GrSubc	0,551(**)	0,228(**)	0,208(**)	0,373(**)	0,516(**)	0,770	0,114
	GrPrep	0,264(**)	0,076	0,066	0,128(*)	0,229(**)	0,025	0,097
	GrVisc	0,348(**)	0,171(*)	0,147(*)	0,202(**)	0,390(**)	0,213(**)	0,071

(*) La correlación es significativa al nivel de 0,05 bilateral.

(**) La correlación es muy significativa al nivel de 0,01 bilateral

El índice subescapular/tricipital no mostró correlación con ninguna de las variables de adiposidad abdominal en el grupo de las gestantes adolescentes, y en las adultas presentó correlación positiva muy significativa con la grasa subcutánea y sólo significativa con la grasa visceral.

En las gestantes adultas la adiposidad preperitoneal no mostró correlación ni con el índice subescapular/tricipital ni con el IMC. En las adolescentes por su parte, aunque no hubo correlación con el índice subescapular/tricipital ni con el índice de adiposidad visceral, si aparece una correlación significativa y fuerte con el IMC.

El predominio central de la adiposidad expresado en los valores de la relación subescapular/tricipital, no parece traducirse en el diagnóstico ultrasonográfico abdominal en las gestantes adolescentes, mientras que en las adultas tiene importancia respecto a la adiposidad subcutánea abdominal y menor en la visceral.

Aunque el IMC y el índice de adiposidad corporal (IAC) son reflejo indirecto de la acumulación adiposa en el organismo siendo el IAC una expresión más cercana al porcentaje de grasa corporal; en ambos aparecieron correlaciones diferenciadas entre los grupos: en el grupo de las adolescentes, las correlaciones fueron superiores que en las adultas en las que, aunque significativas, fueron más débiles. Las gestantes adolescentes exhibieron una mayor correlación con ambos índices a nivel de la adiposidad subcu-

tánea del abdomen. También existieron diferencias en el comportamiento de la adiposidad preperitoneal la que no presentó correlación con el índice cintura/talla en adolescentes, pero la presentó positiva y altamente significativa en adultas. En adolescentes, la grasa preperitoneal se correlacionó con el IMC de forma positiva y significativa y con la circunferencia abdominal de forma muy significativa, pero no presentó correlación en gestantes adultas donde las correlaciones fueron positivas y altamente significativas con la circunferencia abdominal igual que en las adolescentes, pero no existen otras semejanzas pues las otras correlaciones son significativa con el índice de adiposidad corporal y muy significativa con el índice cintura talla.

En las gestantes adolescentes, la adiposidad visceral presentó correlación positiva y significativa con la circunferencia abdominal, con el índice cintura talla y con el IMC. En las gestantes adultas sólo no hubo correlación con el índice de conicidad y la correlación fue solo significativa con los índices de masa corporal y subescapular/tricipital. Con el resto de los indicadores antropométricos de adiposidad las correlaciones fueron altamente significativas.

En las gestantes adolescentes se presentó correlación significativa de la adiposidad subcutánea con la preperitoneal y con la visceral; en tanto la preperitoneal se relacionó con la visceral sólo en las gestantes adolescentes, lo que ha sido reportado antes por otros autores (11, 12)

Algunos estudiosos habían comparado antes la adiposidad subcutánea con otros depósitos de tejido adiposo abdominal como el visceral, específicamente el mesentérico, la que se develó como más sensible a los efectos de las catecolaminas para la liberación de ácidos grasos libres que inducen la resistencia a la insulina (12, 13).

El incremento del depósito de tejido adiposo abdominal se asocia con los niveles reducidos de adiponectina (14).

Un estudio realizado en Estados Unidos en 2010 buscó comprobar los resultados de diferentes medios diagnósticos como la ultrasonografía y la tomografía en la evaluación de la adiposidad abdominal y su comparación con estudios antropométricos buscando las correlaciones más eficientes en unos y otros. Los resultados demostraron que la medición del tejido adiposo visceral por métodos ultrasonográficos exhibe diferencias respecto a los métodos antropométricos.

Ludescher y colaboradores (15) reportaron que en mujeres adultas la circunferencia de la cintura, el índice cintura cadera y el IMC se correlacionan positiva y significativamente solo con la adiposidad visceral.

El índice cintura talla ha sido también probado como identificador de riesgos metabólicos en individuos aparentemente sanos por su IMC (15).

Un estudio de la adiposidad abdominal con las técnicas antropométricas en diferentes estratos de IMC demostró como método superior al ultrasonido en mujeres, seguido del IMC y la circunferencia de la cintura (16), lo que está en correspondencia con el presente trabajo.

IV. CONCLUSIONES

En las gestantes adolescentes existe correlación positiva entre los depósitos de tejido adiposo de los diferentes compartimientos; pero en las gestantes adultas se correlacionan entre sí las adiposidades subcutánea y preperitoneal, no así con la adiposidad visceral.

Los indicadores antropométricos generales que se correlacionan con mayor fidelidad en los depósitos de tejido adiposo abdominales en ambos grupos de gestantes, son la circunferencia abdominal y el índice

ce cintura talla. Otros indicadores generales como el IMC y el índice subescapular/tricipital no presentan comportamientos homogéneos.

La adiposidad visceral en las gestantes adultas es altamente influenciada por indicadores de adiposidad general y central con excepción del índice de conicidad.

REFERENCIAS

1. Jiménez-Acosta S.M., Rodríguez-Suárez A., Díaz-Sánchez M. E. La obesidad en Cuba. Una mirada a su evolución en diferentes grupos poblacionales. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 2013;23(2):297-308.
2. Omar Ali MD, Diana Cerjak BS, Jack W. Kent, Roland James M, Blangero J, Zhang Y. Obesity, Central Adiposity and Cardiometabolic Risk Factors in Children and Adolescents: a Family-based Study. *Pediatr Obes*. 2014;9(3):e58–e62.
3. Gur E.B., Ince O., Turan G.A., Karadeniz M., Tatar S., E. C, et al. Ultrasonographic visceral fat thickness in the first trimester can predict metabolic syndrome and gestational diabetes mellitus. *Endocrine*. 2014;47(2):478-84.
4. Guimarães MMM, de Oliveira Júnior AR, Penido MG, Queiroz LC, Goulart EMA, Greco DB, et al. Ultrasonographic Measurement of Intra-Abdominal Fat Thickness in HIV-Infected Patients Treated or Not with Antiretroviral Drugs and Its Correlation to Lipid and Glycemic Profiles. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2007;51(1):35-41.
5. MINSAP. Tablas Antropométricas de la Embarazada. Ministerio de Salud Pública, La Habana.2010.
6. Bergman R.N., Stefanovski D., Buchanan T.A., Sumner A.E., Reynolds J.C., Sebring N.G. A better index of body adiposity. *Obesity (Silver Spring)*. 2011;19:1083-88.
7. Almeida RTd, Almeida MMGd, Araújo TM. Obesidad Abdominal y Riesgo Cardiovascular: Desempeño de Indicadores Antropométricos en Mujeres. *Archivos Brasileiros de Cardiologia*. 2009;92(5):362-97.
8. Arriba Muñoz Ad, López Úbeda M, Rueda Caballero C, Labarta Aizpún JI, Ferrández Longás Á. Valores de normalidad de índice de masa corporal y perímetro abdominal en población española desde el nacimiento a los 28 años de edad. *Nutrición Hospitalaria*. 2016;33:887-93.
9. Faria ERd, Gontijo CA, Franceschini SdCC, Peluzio MdCG, Priore SE. Body composition and risk for metabolic alterations in female adolescents. *Revista Paulista de Pediatria*. 2014;32:207-15.
10. Asociación-Médica-Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Asociación Médica Mundial Comité Director de la Bioética,Helsinki-2013 Disponible en: <http://www.wisconsin.edu/ISCI/ES/contenidos/fd-investigacion/fd-evaluacion/fd-evaluacion-etica-investigacion/Declaracion-Helsinki-2013-Esp.pdf>. 2013;[citado 20 Oct 2017].

11. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity and trends in body mass index among us children and adolescents, 1999-2010. *JAMA*. 2012;307(5):483-90.
12. Cisneiros RM, Dutra LP, Silveira FJ, Souza AR, Marques M, Amorim MM, et al. Visceral adiposity in the first half of pregnancy predicts newborn weight among adolescent mothers. *J Obstet Gynaecol Can*. 2013;35(8):704-9.
13. K. H. Liu, Y. L. Chan, W. B. Chan, W. L. Kong, M. O. Kong, J. C. N. Chan. Sonographic measurement of mesenteric fat thickness is a good correlate with cardiovascular risk factors: comparison with subcutaneous and preperitoneal fat thickness, magnetic resonance imaging and anthropometric indexes. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003;27(10):1267-73.
14. Milewicz A, Jedrzejuk D, Dunajska K, Lwow F. Waist circumference and serum adiponectin levels in obese and non-obese postmenopausal women. *Maturitas*. 2010;65(3):272-5.
15. Ludescher B, Machann J, Eschweiler GW, Vanhöfen S, Maenz C, Thamer C, et al. Correlation of Fat Distribution in Whole Body MRI With Generally Used Anthropometric Data. *Investigative Radiology*. 2009;44(11):712-9.
16. Srinivasan SR, Wang R, Chen W, Wei CY, Xu J, Berenson GS. Utility of waist-to-height ratio in detecting central obesity and related adverse cardiovascular risk profile among normal weight younger adults. *American Journal of Cardiology*. 2009;104(5):721-4.