

VARIABLES ANTROPOMETRICAS Y ANALITICAS PREDICTORAS DE RIESGO CARDIOMETABOLICO EN GESTANTES OBESAS.

Autores: Juan Antonio, Suarez Gonzalez¹, Mario, Gutiérrez Machado¹.

¹ Ginecología y obstetricia, Hospital Materno Mariana Grajales.

Facultad Medicina, Universidad Ciencias Médicas de Villa Clara.

Villa Clara, Cuba.

e-mail juansuarezg@infomed.sld.cu

Resumen

Introducción: El riesgo metabólico se incrementa cuando sobreviene el embarazo. Objetivos: Identificar la coincidencia de factores antropométricos y analíticos con el riesgo cardiometabolico en gestantes sobrepeso y obesas. Materiales y métodos: estudio descriptivo transversal en 404 gestantes con sobrepeso y obesidad de Santa Clara, Villa Clara en el año 2019. Se midieron variables antropométricas y complementarios de la atención prenatal y otras mediciones antropométricas (circunferencia abdominal, circunferencia de cintura, índice cintura/cadera, índice cintura/talla), se calcularon índices combinados antropométricos y analíticos de interés en la investigación. Resultados y discusión: la totalidad de las gestantes obesas clase II y clase III presentó un fenotipo no saludable con 100% con una χ^2 14,126 y p 0,000. Los productos de acumulación de los lípidos con valores riesgos de 34,2 y más predominaron en la mayoría de las pacientes, en los grupos de obesidad clase II y III fundamentalmente 96,96% y 100%. Con índice aterogénico de riesgo máximo la totalidad de gestantes con obesidad clase II 100% con χ^2 1,676 y p 0,195. Conclusiones: En las mujeres con sobrepeso y obesidad las variables antropométricas y analíticas predictoras de riesgo cardiometabolico se encuentran con valores de riesgo, fundamentalmente en las obesas clase II y III.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (WHO) reconoce el exceso de adiposidad corporal entre los factores de riesgo más importantes de las cinco causas de muerte globales, (1) así como de otras condiciones como la osteoartritis, las alteraciones del

humor y del sueño, los desórdenes alimentarios, la gota, las enfermedades de la vesícula biliar y del aparato digestivo en general; además de algunas formas de cáncer. (2,3)

Dos billones de individuos globalmente son portadores de sobrepeso u obesidad y se espera que la prevalencia se incremente en las décadas futuras (4) hasta llegar en el 2030 a más de mil millones de personas obesas en el mundo. (5)

La distribución de la grasa corporal se relaciona con la presencia de resistencia a la insulina y riesgo cardiovascular, las que son particularmente directas y positivas con la grasa visceral; (6,7) mientras que la acumulación glúteo femoral es protectora contra estos efectos y el síndrome metabólico, particularmente en mujeres. (8,9)

En la mujer el riesgo metabólico se incrementa cuando sobreviene el embarazo, pues la ganancia de peso con frecuencias entre el 20 y el 40%; se comporta por encima de lo recomendado, lo que incrementa su morbilidad. (10)

Objetivos:

Identificar la coincidencia de factores clínicos, antropométricos y analíticos en la aparición del riesgo cardiometabólico en gestantes sobrepeso y obesas.

Materiales y métodos:

Se realizó un estudio descriptivo transversal en 404 gestantes que inician el embarazo con diagnóstico de sobrepeso y obesidad según índice de masa corporal superior a 25,6 calculado en la consulta de captación del embarazo, pertenecientes al municipio Santa Clara, Villa Clara en el año 2019. El universo de estudio estuvo constituido por todas las gestantes pertenecientes al municipio Santa Clara en ese periodo de tiempo. Se seleccionó una muestra de 404 gestantes que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- Mujeres que comiencen el embarazo con una evaluación nutricional según índice de masa corporal con 25,6 o más clasificadas como sobrepeso (25,6 a 29,9), obesas clase I (de 30 a 34,9), obesas clase II (de 35 a 39,9) y obesas clase III (con 40 y mas)

Recogida de la información

Después de obtener los datos generales de las historias clínicas de los consultorios, se le explicó a cada una de ellas en qué consistiría el estudio, su importancia y el objetivo de sus resultados.

Se les realizó una entrevista para la recolección de los datos, se les realizó examen físico con mediciones antropométricas de peso, talla, circunferencia abdominal y circunferencia de cintura, cálculo del índice de masa corporal (peso en kg/talla, en m²) y el índice cintura/talla. La presión arterial y las cifras de glucosa y colesterol séricos se evaluaron según los criterios de la Federación Internacional de la Diabetes. Se consideraron también como hipertensos, hiperglucémicos o hipercolesterolémicos los individuos en tratamiento para el control de estas patologías, y como metabólicamente sanos aquellos que no presentaban ninguna de las alteraciones mencionadas. Se tomaron variables antropométricas y complementarios de la atención prenatal y se realizaron otro grupo de mediciones antropométricas (circunferencia abdominal, circunferencia de cintura, índice cintura/cadera, índice cintura/talla, se calcularon índices combinados antropométricos y analíticos de interés en la investigación:

1 .- antropométricas: peso kgs, talla cms, Índice de masa corporal IMC, circunferencia abdominal, circunferencia de cintura, circunferencia medio braquial, índice cintura/cadera, índice cintura/talla, ganancia de peso materno, peso del recién nacido en gramos.

2 .- analíticas: glicemia, creatinina, ácido úrico, colesterol total y HDL, triglicéridos,

3.- combinadas antropométricas y analíticas: IAC índice de adiposidad corporal, VAI índice de adiposidad visceral, LAP productos de acumulación de los lípidos, índice de insulinoresistencia.

4.- clasificaciones clínico epidemiológicas:

Riesgo aterogénico de Castelli.

Riesgo metabólico.

Salud metabólica: saludable o no saludable.

Índice cintura/cadera (ICC): Resultado de la relación entre la circunferencia de la cintura (CC) y la circunferencia de la cadera (CCa) expresado en cm. Valor normal para interpretación: Menor de 0.85. Igual o mayor de este valor es indicativo de riesgo. Calculado mediante la siguiente fórmula:

$ICC = CC/CCa$

Índice cintura/talla (ICT): Resultado de la relación entre la circunferencia de la cintura y la talla expresado en cm. Valor normal para interpretación: Menor de 0.5 cm. Calculado mediante la siguiente formula: $ICT = CC/T$

Índice de adiposidad visceral (VAI, por sus siglas en inglés) 36. Es una combinación de medidas antropométricas con estudios de laboratorio en mujeres. Valor de referencia para la interpretación Menor o igual de 1,91. Esta variable además se transformó en cualitativa nominal dicotómica atendiendo al 75 percentil; con dos categorías.

Operacionalización:

- a) VAI <1,91: No riesgo
- b) VAI \geq 1,91: Riesgo

Productos de acumulación de lípidos (LAP): Es un indicador simple del desarrollo para expresar el riesgo continuo y la predicción de enfermedades cardiovasculares y mortalidad. Estima la sobreacumulación de lípidos. Se obtiene por la fórmula de Kahn considerando el valor de los triglicéridos en unidades de mmol/L. Se calcula según la expresión:

$LAP = (CA[cm] - 58) \times (\text{triglicéridos [mmol/L]})$ para el sexo femenino.

Valor de referencia para la interpretación ≥ 34.2 cm/mmol/L (riesgo metabólico)
Esta variable además se transformó en cualitativa nominal dicotómica atendiendo al 75 percentil; con dos categorías.

Operacionalización:

- a) LAP <75 percentil: No riesgo
- b) LAP \geq 75 percentil: Riesgo

Resistencia a la insulina 7, 21. Determinada a través del índice glucosa /triglicéridos, nuevo criterio para identificación del individuo de peso normal pero metabólicamente obeso usando el producto de triglicéridos y glucosa. Valor normal no definido para población gestante por este método. Calculado en unidades de mg/dL.

Clasificación: Cuantitativa continua transformándose en cualitativa nominal dicotómica como RI menor del 75 percentil y mayor o igual al 75 percentil, según el punto de corte de 8.73 mg/dL.

Operacionalización:

RI > 8,73 mg/dl

No RI ≤ 8,73 mg/dl

RI: Resistencia a la insulina

Índices aterogénicos: en este estudio se trabajó con el Índice de Castelli resultante de la división entre el colesterol total (CT) y el cHDL como un excelente predictor de riesgo coronario, recomendando mantener un cociente CT/cHDL < 4,5 e iniciar alguna terapia hipolipemiente cuando dicho cociente fuese ≥ 4,5. Este cálculo es conocido mundialmente como índice aterogénico (IA) o índice de Castelli y es el más empleado para medir riesgo aterogénico. En las mujeres se debe tomar valor de referencia para riesgo mayor o igual a 4. Se operacionalizó en

Menor de 3,5 riesgo aterogénico mínimo

Entre 3,5 y 4 riesgo aterogénico moderado

Mayor de 4 máximo riesgo aterogénico.

Todos los datos se recogieron en tablas creadas al efecto donde se incluyeron las variables a estudiar en una base de datos en SPSS 20.0 para Windows Seven. Para las variables cualitativas se calcularon las frecuencias absolutas y relativas (porcentajes). Para valorar la asociación entre las variables cualitativas se utilizó la prueba de independencia basada en la distribución Chi cuadrado ante limitaciones de la prueba se usaron las pruebas exactas disponibles en el programa

Aspectos éticos

Esta es una investigación sin riesgo, realizada a partir de registros confiables aplicados previo consentimiento informado, donde se les explico detalladamente a las mujeres participantes los objetivos científicos de la información brindada que solo se utilizaría con fines científicos, respetando el anonimato y su decisión de participar en la misma, contó con la aprobación del comité de ética de la investigación de la institución.

Resultados y discusión:

En la tabla se muestra que en todas las clasificaciones del sobrepeso y la obesidad predominan las gestantes con un fenotipo metabólicamente no saludable.

En el caso de las mujeres con sobrepeso el 95,57% resulto sobrepeso metabólicamente no saludable con una χ^2 379,602 y una p 0,000.

Las obesas clase I el 99,59% resulto obesas metabólicamente no saludable con una χ^2 242,735 y p 0,000.

En los grupos de obesas clase II y clase III la totalidad de las gestantes en cada uno presento un fenotipo no saludable con 100% respectivamente y con una χ^2 14,126 y p 0,000 en el caso de las obesas clase II y con una χ^2 4,445 y p 0,035 para las obesas clase III.

En la población cubana la prevalencia del exceso de peso (sobrepeso y obesidad) se ha incrementado desde un 35.5% en 1982 hasta un 44.3% en el 2012, lo que representa un crecimiento anual del 0.3%, (11) y se relaciona con las ganancias de peso gestacionales superiores a las recomendadas. (12,13,14)

En la tabla 2 se muestran variables antropométricas y analíticas estudiadas en gestantes que inician el embarazo con sobrepeso y obesidad. En las cinco variables antropométricas y combinadas antropométricas y analíticas predominaron los valores interpretados como riesgos con significación estadística en la mayoría de los casos.

Los productos de acumulación de los lípidos con valores riesgos de 34,2 y más predominaron en la mayoría de las pacientes, en los grupos de obesidad clase II y III fundamentalmente 96,96% y 100% respectivamente pero en las pacientes sobrepeso y en las obesas clase I también se calcularon valores con resultados de p 0,000 altamente significativos.

Con un comportamiento similar el índice de adiposidad visceral menor de 9,1 como valor riesgo se encontró en el 100% de las obesas clase III y con una frecuencia de 99,11% y 98,78% en el sobrepeso y en las obesas clase I.

La circunferencia abdominal con 80 cms o más se encontró en la totalidad las obesas clase II y III 100% en ambos casos y en un 98,38% en las obesas clase I.

El índice cintura cadera de 85 y más fue la variable antropométrica con resultados inferiores al compararla con el resto de las variables estudiadas, pero aun así mantiene cifras de riesgo en correspondencia con la evaluación nutricional. Las obesas clase I y III tuvieron un índice cintura cadera de riesgo en 82,18% y el 81,81% respectivamente.

La otra variable analizada fue el índice cintura talla considerando como riesgo el valor mayor o igual a 0,5. Las gestantes obesas clase II y clase III en su totalidad mostraron valores de riesgo mientras que las obesas clase I en un 99,59%.

En la actualidad se conoce que a pesar de lo extendido del uso del IMC y de que tiene una alta correlación con el porcentaje de grasa corporal, su implementación permite identificar solamente la mitad de las mujeres con exceso de tejido adiposo en el organismo. Algunos autores han reportado que el IMC tiene dificultad particularmente en la identificación de mujeres con rangos intermedios de adiposidad. (15,16)

La utilización de otros métodos que permitan obtener información sobre estos componentes y sus proporciones, permitirían evaluar con mayor certeza su asociación con trastornos cardiovasculares y metabólicos. (17,18)

La proporción de las masas grasa y magra en el organismo de la gestante es fundamental, pues el aporte energético de la madre al feto depende de la estabilidad de esta proporción debido a que la velocidad de la síntesis proteica, suele generar conceptos de mayores dimensiones. (19,20,21)

En cuanto al tejido adiposo su distribución, más que su cantidad total en el organismo, determina las comorbilidades; particularmente si se trata de la

adiposidad intrabdominal considerada con frecuencia más dañina que la adiposidad superficial. (22,23)

El hecho de que aún personas normopeso puedan padecer resistencia a la insulina, ha sugerido realizar estudios de la composición corporal a las gestantes desde etapas tempranas del embarazo, siempre que exista riesgo de enfermedad cardiometabólica, ya sea por antecedentes personales o familiares aún cuando su índice de masa corporal sea normal. (24)

La insulinoresistencia calculada en el grupo de gestantes con sobrepeso y obesidad se convirtió en una variable dicotómica para valorar como se comportaba con valores superiores al 75 percentil y resultó que en todos los grupos según evaluación nutricional (Tabla 3) se encontraron porcentos que oscilan entre 20,35% en las sobrepeso y 27,27% en las obesas clase II y III.

La tabla 4 describe los resultados del riesgo de aterosclerosis utilizando el índice de Castelli. Del total de gestantes con sobrepeso y obesidad ninguna presento un riesgo mínimo que son aquellas con índice aterogénico de Castelli menor de 3,5.

Con índice entre 3,5 a 4 considerado riesgo moderado resultaron 18 gestantes y con riesgo máximo que en la mujer se considera mayor de 4, con marcado predominio en todos los grupos se encontraron la totalidad de gestantes con obesidad clase II 100% con x^2 1,676 y p 0,195. En el resto de las clasificaciones se encontraron 95,57% en el sobrepeso, 95,14% las obesas clase I y en el 90,90% de las obesas clase III.

En 1984, el Dr. William Castelli señaló que una simple operación aritmética entre el colesterol total (CT) y el cHDL sería un excelente predictor de riesgo coronario, recomendando mantener un cociente $CT/cHDL < 4,5$ e iniciar alguna terapia hipolipemiente cuando dicho cociente fuese $\geq 4,5$. Este cálculo es conocido mundialmente como índice aterogénico (IA) o índice de Castelli y es el más empleado para medir RA. (25)

Conclusiones:

Se concluye que en las mujeres que inician el embarazo con sobrepeso y obesidad las variables antropométricas y analíticas predictoras de riesgo cardiometabólico se encuentran con valores de riesgo, fundamentalmente las obesas clases II y III.

Bibliografía:

1. World Health Organization. Obesity and overweight: Fact sheet. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html> (accessed 2019 April 14).
2. Saavedra, S. S. (2011). Obesidad. Fundamentos de las recomendaciones FAC'99 en prevención cardiovascular. In I Congreso Virtual de Cardiología, Argentina. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/cvirtual/cvirtesp/cientesp/epesp/epc0015c/cguzman/cguzman.htm>.
3. Zenón TG, Silva JAV. Malnutrición en el anciano. Parte II: obesidad, la nueva pandemia. Medicina Interna de México. 2012;28(2):154.
4. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. The Lancet. 2014;384(9945):766-81.
5. Kelly T, Yang W, Chen C-S, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. International journal of obesity. 2008;32(9):1431-7.
6. Hayes L, Pearce MS, Fribank MJ, Walker M, Taylor R, Unwin NC. Do obese but metabolically normal women differ in intra-abdominal fat and physical activity levels from those with the expected metabolic abnormalities? A cross-sectional study. BMC Public Health. 2010;10:723.
7. Faloia E, Tirabassi G, Canibus P, Boscaro M. Protective effect of leg fat against cardiovascular risk factors in obese premenopausal women. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2009;19:39-44.
8. Tousignant B, Faraj M, Conus F, Garrel D, Brochu M, Rabasa-Lhoret R, et al. Body fat distribution modulates insulin sensitivity in post-menopausal

overweight and obese women: a MONET study. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32:1626-32.

9. Piché ME, Lapointe A, Weisnagel SJ, Corneau L, Nadeau A, Bergeron J, et al. Regional body fat distribution and metabolic profile in postmenopausal women. *Metabolism*. 2008;57:1101-7.

10. Thangaratinam S, Rogozińska E, Jolly K, Glinkowski S, Duda W, Borowiack E, et al. Interventions to reduce or prevent obesity in pregnant women: a systematic review. 2012.

11. Suárez AR, Sánchez MED. La obesidad en Cuba. Una mirada a su evolución en diferentes grupos poblacionales. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 2013;23(2):297-308. Disponible en <http://new.medigraphic.com/cgibin/resumen.cgi?IDARTICULO=53291>

12. Santa JA, Armando R. Sobre peso y obesidad en embarazadas cubanas. *Nutr.clin. diet. hosp.* 2011; 31(3):28-34. Disponible en http://www.revicubalimentanut.sld.cu/Vol_23_2/Articulo_23_2_297_308.pdf

13. Catalano P. Obesity, insulin resistance, and pregnancy outcome. *Reproduction*. 2010;140:365-71.

14. Norman JE. The adverse effects of obesity on reproduction. *Reproduction* [Internet]. 2010 [citado 4 feb 2020]; (140): [aprox. 4p.]. Disponible en: <http://www.reproduction-online.org/content/140/3/343.full>

15. A Gába and M Přidalová. Diagnostic performance of body mass index to identify adiposity in women. *European Journal of Clinical Nutrition* (2016) 70, 898–903

16. PengJu Liu, Fang Ma, Hui Ping Lou, Yan Ning Zhu. Normal-weight central obesity and metabolic disorders. Published online: May 2016

17. ZengQiang, Dong Sheng-Yong, Sun Xiao-Nan, Xie Jing, Cui Yi. Percent body fat is a better predictor of cardiovascular risk factors than body mass index. *Braz J Med Biol Res* [Internet]. 2012 Julio [citado enero 2020]; 45(7): 591-600. Disponible en:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100879X2012000700005&lng=en

21. Duggleby SL, Jackson AA. Relationship of maternal protein turnover and lean body mass during pregnancy and birth length. *ClinicalScience*. 2001;101(1):65-72. Disponível em <http://www.clinsci.org/content/ppclinsci/101/1/65.full.pdf>
22. Huang PL:eNOS, metabolic syndrome and cardiovascular disease. *Trends Endocrinol Metab*2009,20(6):295–302.
23. Silveira LS, Monteiro PA, Antunes BdMM, Seraphim PM, Fernandes RA, Christofaro DGD, et al. Intra-abdominal fat is related to metabolic syndrome and non-alcoholic fat liver disease in obese youth. *BMC pediatrics*. 2013;13(1):1.
24. Madeira FB, Silva AA, Veloso HF, Goldani MZ, Kac G, Cardoso VC, et al. Normal weight obesity is associated with metabolic syndrome and insulin resistance in young adults from a middle-income country. *PLoS One*. 2013;8(3):e60673.
25. Coutinho T, Goel K, Corrêa de S, Carter RE, Hodge D O, Kragelund C et al. Normal Weight Central Obesity and Mortality in CAD. Vol. 61, No. 5, 2013: 553–60

Anexos:

Tabla 1.- Fenotipo metabólico saludable o no según evaluación nutricional.

Evaluación nutricional N 404	Saludable		No saludable		Chi cuadrado	p
	N	%	N	%		
Sobrepeso n 113	5	4,42	108	95,57	379.602	0,000
Obesidad I n 247	1	0,40	246	99,59	242.735	0,000
Obesidad II n 33	0	0	33	100	14.126	0,000
Obesidad III n 11	0	0	11	100	4.445	0,035

Tabla 2.- Variables antropométricas y analíticas predictoras de riesgo cardiometabolico en gestantes con sobrepeso y obesidad.

	LAP \geq 34,2		VAI \leq 9,1		CA \geq 80 cm		ICC \geq 85		ICT \geq 0,5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Sobrepeso n 113	102	90,26	112	99,11	104	92,03	68	60,17	107	94,69
Obesidad I n 247	245	99,19	244	98,78	243	98,38	203	82,18	246	99,59
Obesidad II n 33	32	96,96	31	93,93	33	100	26	78,78	33	100
Obesidad III n 11	11	100	11	100	11	100	9	81,81	11	100

	LAP \geq 34,2		VAI \leq 9,1		CA \geq 80 cm		ICC \geq 85		ICT \geq 0,5	
	X ²	p	X ²	p	X ²	p	X ²	p	X ²	p
Sobrepeso n 113	18,431	0,000	0,386	0,534	11,350	0,001	20,688	0,000	11,789	0,001
Obesidad I n 247	13,399	0,000	0,318	0,573	5,214	0,022	14,363	0,000	6,582	0,010
Obesidad II n 33	0,020	0,887	5,142	0,023	1,195	0,274	0,181	0,670	0,634	0,426
Obesidad III n 11	0,406	0,524	0,170	0,680	0,376	0,540	0,227	0,634	0,199	0,655

. Tabla 3.- Insulinorresistencia en gestantes con sobrepeso y obesidad.

Evaluación nutricional	IR \geq 75 p		X ²	p
	N	%		
Sobrepeso n 113	23	20,35	1.991	0,158
Obesidad I n 247	67	21,12	1,188	0,276
Obesidad II n 33	9	27,27	0,078	0,780
Obesidad III n 11	3	27,27	0,025	0,875

Tabla 4.- Riesgo de aterosclerosis por índice de Castelli según evaluación nutricional en gestantes con sobrepeso y obesidad.

Riesgo de aterosclerosis según evaluación nutricional.	Índice aterogénico Castelli 3,5 a 4 Riesgo moderado		Índice aterogénico Castelli > 4 Riesgo máximo			
	N	%	N	%	X ²	p
Sobrepeso n 113	5	4,42	108	95,57	0,000	0,985
Obesidad I n 247	12	4,85	235	95,14	0,242	0,623
Obesidad II n 33	0	0	33	100	1,676	0,195
Obesidad III n 11	1	9,09	10	90,90	0,571	0,450