



Original/*Obesidad*

Indicadores antropométricos y su relación con marcadores bioquímicos en mujeres

Briseidy Ortiz Rodríguez¹, Lidia Guillermina De León Fierro¹ y Claudia Esther Carrasco Legleu¹.

¹Facultad de Ciencias de la Cultura Física, Universidad Autónoma de Chihuahua, México.

Resumen

Objetivo: analizar la relación entre indicadores antropométricos de adiposidad y algunos marcadores sanguíneos de riesgo para el desarrollo de enfermedades metabólicas en mujeres sanas con diferente peso corporal.

Método: participaron 23 mujeres de $21,0 \pm 2,9$ años de edad. Se calculó su índice de masa corporal (IMC), índice cintura-cadera (ICC) y suma proporcional de seis pliegues (SP6P), por antropometría. Se determinaron glucosa y triglicéridos en sangre mediante técnica enzimática colorimétrica e insulina por ensayo inmunoenzimático. Se realizó estadística descriptiva y regresión lineal múltiple (backward).

Resultados: solo el IMC demostró ser un factor predictor para las concentraciones de glucosa ($p=0,000$) y triglicéridos ($p=0,000$), mientras que el ICC pudo predecir mejor la insulina ($p=0,000$).

Conclusiones: el exceso de peso corporal parece explicar el aumento de las concentraciones de glucosa y triglicéridos, mientras que la adiposidad central elevada puede influir en los niveles de insulina.

(Nutr Hosp. 2015;32:2547-2550)

DOI:10.3305/nh.2015.32.6.9743

Palabras clave: Índice de masa corporal. Índice cintura-cadera. Glucosa. Insulina. Triglicéridos.

ANTHROPOMETRIC INDICES AND ITS RELATIONSHIP WITH BIOCHEMICAL MARKERS IN WOMEN

Abstract

Objective: to analyze the relationship between anthropometric indices of adiposity and some blood markers of risk for development of metabolic disease in healthy women with different body weight.

Method: participated 23 women of 21.0 ± 2.9 years old. Their body mass index (BMI), waist hip ratio (WHR) and proportional sum of six skinfolds (SP6P) were obtained by anthropometry. Blood glucose and triglycerides were determined by colorimetric enzymatic technique and insulin by enzymatic immune assay. Descriptive statistics and multiple linear regression (backward) were performed.

Results: BMI alone proved to be a predictive factor for blood glucose ($p=0.000$) and triglycerides concentrations ($p = 0.000$), while ICC could be a better predictor of insulin ($p=0.000$).

Conclusions: excess of body weight seems to explain the increased concentrations of glucose and triglycerides while the raised central adiposity may influence insulin levels.

(Nutr Hosp. 2015;32:2547-2550)

DOI:10.3305/nh.2015.32.6.9743

Key words: Body mass index. Waist hip ratio. Glucose. Insulin and triglycerides.

Introducción

En los últimos años, el aumento de las enfermedades metabólicas y sus comorbilidades se han convertido en un importante problema de salud pública. La obesidad representa un mayor riesgo para el desarrollo de otras enfermedades crónicas como diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), dislipidemias y enfermedades cardiovasculares^{1,2,3}.

El IMC ha resultado ser una herramienta eficaz para identificar obesidad en población general, sin embargo no permite reconocer la distribución de grasa corporal por lo que, diversos autores han propuesto utilizar otros indicadores como el peso corporal, el ICC y la SP6P^{4,5,6}.

Correspondencia: Lidia Guillermina De León Fierro.
Facultad de Ciencias de la Cultura Física.
Universidad Autónoma de Chihuahua.
Periférico de la Juventud y Circuito Universitario s/n.
Campus Universitario 2.
Fracc. Campo Bello, C. P. 31124.
Chihuahua, (Chih.), México.
E-mail: gdeleon@uach.mx

Recibido: 6-VIII-2015.
Aceptado: 2-IX-2015.

Ortiz-Pérez *et al.* (2010)⁷, han establecido además, que el uso de estos indicadores antropométricos para identificar adiposidad puede resultar útil en la prevención y tratamiento de enfermedades crónicas en individuos jóvenes; esto permitiría la detección temprana y la reducción de enfermedades asociadas que pueden presentarse en la edad adulta.

El propósito del presente estudio fue analizar la relación entre indicadores antropométricos de adiposidad y algunos marcadores sanguíneos de riesgo para el desarrollo de enfermedades metabólicas en mujeres sanas con diferente peso corporal.

Método

Se realizó un estudio descriptivo y correlacional en mujeres jóvenes sedentarias con y sin sobrepeso u obesidad.

Participantes

En muestreo por conveniencia se reclutaron 23 mujeres de 21.0±2.9 años de edad. Cada una firmó un consentimiento informado de participación voluntaria y se evaluó su estado de salud mediante un examen médico. Se consideraron aquellas mujeres que manifestaron no haber participado en algún plan o programa de ejercicio durante los últimos 12 meses. Se excluyeron mujeres con enfermedades crónicas, problemas articulares o musculares, embarazo o lactancia.

Procedimiento

La medición antropométrica se realizó utilizando la técnica de la Sociedad Internacional para el Desarrollo de la Cineantropometría, ISAK por sus siglas en inglés⁸. Se utilizó el perfil restringido que incluye

dos medidas básicas (masa corporal y estatura) ocho panículos adiposos (tríceps, subescapular, bíceps, cresta iliaca, supraespinal, abdominal, muslo anterior y pierna medial), cinco circunferencias (brazo relajado, brazo flexionado y en tensión, cintura mínima, cadera máxima y pantorrilla máxima) y dos diámetros cortos (humeral y femoral). Todas las mediciones se hicieron por duplicado, por un antropometrista Nivel 2 de ISAK, utilizando un equipo Rosscraft.

El IMC se obtuvo de la masa corporal dividida por la estatura (kg/m²). El ICC de la circunferencia de cintura (cm) entre la circunferencia de cadera (cm). La sumatoria proporcional de seis pliegues (SP6P) se determinó multiplicando la suma de los panículos del tríceps, subescapular, cresta iliaca, abdominal, muslo anterior y pierna medial en mm, por la estatura del sujeto, ajustada a la estatura phantom (170.18/h cm).

Se extrajeron 5 ml de sangre venosa en ayuno de 8 a 12 horas, utilizando el sistema Vacutainer, para cuantificar las concentraciones plasmáticas de glucosa por el método GOD-PAP, insulina por el método ELISA y triglicéridos por GPO-POD. Se realizó estadística descriptiva, correlación y regresión lineal multivariada (método Backward) para el contraste de los marcadores bioquímicos con los indicadores antropométricos.

Resultados

Se evaluaron un total de 23 mujeres. El 61% de las participantes presentaron peso adecuado y el 39% se clasificaron con sobrepeso u obesidad, de acuerdo a los puntos de corte de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011). Por otra parte, el 39% de la muestra mostró concentraciones altas de glucosa y el 56.5% niveles elevados de insulina, por encima de los valores considerados normales. Las características antropométricas y bioquímicas de la muestra se observan en la tabla I.

Tabla I
Indicadores antropométricos y marcadores bioquímicos

<i>n=23</i>	<i>Media ± DS</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Edad (años) ^a	21.0 ± 2.9	18.4	30.5
Masa corporal (kg) ^a	59.4 ± 11.2	42.4	74.7
IMC (kg/m ²) ^a	22.8 ± 4.4	16.4	29.9
ICC ^a	0.78 ± 0.07	0.70	0.95
SP6P ^a	117.7 ± 42.2	53.7	200.2
Glucosa (mmol/L) ^a	5.5 ± 0.42	4.8	6.5
Insulina (μUI/ml) ^b	10.4 (6.9, 13.2)	4.2	31.7
Triglicéridos (mg/dl) ^b	81.8 (54.6, 131.0)	33.1	227.2

^a = valores expresados en medias y desviación estándar

^b = valores expresados en medianas e intervalo intercuartil correspondientes al 25 y 75 percentiles

Tabla II
Asociación de indicadores antropométricos con los parámetros bioquímicos (n=23)

Variable dependiente	Variable independiente	Coefficiente B	p	Error de estimación	Intervalo de confianza	r ²
Glucosa (mmol/L)	IMC	0.067	0.000	0.31	0.04 a 1.0	0.474
Triglicéridos (mg/dl)	IMC	4.40	0.000	45.8	3.5 a 5.3	0.317
Insulina (μUI/ml)	ICC	63.3	0.000	4.88	31.6 a 94.9	0.425

Resultados de la regresión lineal (backward); IMC=índice de masa corporal; ICC = índice cintura cadera: r² = r cuadrada corregida

Los índices antropométricos mostraron correlación con la SP6P, mayor el IMC (r=0.945, p<0.01) que el ICC (r=0.432, p<0.05) y entre si IMC e ICC (r=0.573, p<0.01).

El análisis de regresión multivariado demostró que el IMC es un buen predictor de la concentración de glucosa sanguínea (r²=0.474, p=0.000) y de triglicéridos plasmáticos (r²=0.317, p=0.003), mientras que el ICC puede predecir las concentraciones de insulina (r²=0.425, p=0.000). No se observaron otras significancias. Ver tabla II.

Discusión

El IMC, es la herramienta más simple para la clasificación del sobrepeso corporal en población adulta y es ampliamente utilizada en todo el mundo. Como se ha descrito en la literatura, el exceso de peso corporal con IMC por arriba de 25 kg/m² es un factor de riesgo para la presencia de enfermedades crónico degenerativas⁹. En el caso de este estudio se observó que la relación directa y significativa de éste parámetro y la glucosa parece afirmar este conocimiento. Es probable que la hiperglucemia detectada en algunas de las participantes, ya esté relacionada con la alteración en el metabolismo de los carbohidratos lo que constituiría un riesgo para la presencia de DMT2.

Por otra parte, el incremento de la glucemia parece evidenciar resistencia a la insulina (RI); el exceso en la producción de esta hormona manifestada como hiperinsulinemia¹⁰ también es una condición que se ha relacionado a la prevalencia de sobrepeso y obesidad¹¹, específicamente a la adiposidad central.

Un tejido graso abdominal aumentado, es un elemento clave en la disminución de la sensibilidad a la insulina y el desarrollo de RI¹²; el estado de hiperinsulinemia resultante compensa el incremento crónico de glucosa sanguínea. El ICC, ha sido utilizado frecuentemente como un indicador que puede detectar el incremento del tejido adiposo abdominal y en este estudio su capacidad de predicción de los niveles de insulina, pone de manifiesto tal asociación¹³, lo que parece indicar la presencia de prediabetes o DMT2 en algunas de las mujeres estudiadas.

Algunos autores han reportado evidencias de la relación de las altas concentraciones de triglicéridos con

el exceso de peso corporal; además sugieren que esta elevación está relacionada con la hiperinsulinemia y la RI, sugiriendo que esta condición se genera en primera instancia y después aparecen las alteraciones en el metabolismo de las grasas, principalmente de los triglicéridos y el colesterol¹⁴.

En el presente trabajo, la asociación de IMC e ICC como parámetros indicadores de sobrepeso y obesidad con los marcadores bioquímicos de riesgo para DMT2 y otras enfermedades crónicas ha quedado de manifiesto en los resultados obtenidos; sin embargo, aunque se encontró alta correlación entre estos indicadores y la SP6P, que finalmente es una medida directa de los panículos adiposos de sitios anatómicos estandarizados, no tuvo poder predictor en los marcadores estudiados.

Conclusiones.

El incremento de las concentraciones de glucosa y triglicéridos está relacionado al exceso de peso corporal, mientras que la existencia de hiperinsulinemia y/o RI, puede ser explicada por la presencia de elevados niveles de adiposidad central.

Referencias

- Pérez RM, Medina-Gómez G. Obesidad, adipogénesis y resistencia a la insulina. *Endocrinol Nutr.* 2011; 58(7), 360-369.
- González, J. E. Obesidad: análisis etiopatogénico y fisiopatológico. *Endocrinol Nutr.* 2013; 60(1):17-24.
- Zubiaga TL, Ruiz-Tovar PJ, Díez-Tabernilla M, Giner BL, Arroyo SA, Calpena RR. Formula CUN-BAE y factores bioquímicos con marcadores predictivos de obesidad y enfermedad cardiovascular en pacientes pre y post gastrectomía vertical. *Nutr Hosp.* 2014; 30(2):281-286.
- Balas-Nakash M, Villanueva-Quintana A, Tawil-Dayana S, Schiffman-Selechnik E, Suverza-Fernández A, Vadillo-Ortega F, Perichart-Perera O. Estudio piloto para la identificación de indicadores antropométricos asociados a marcadores de riesgo de síndrome metabólico en escolares mexicanos. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2008; 65:100-109.
- Ramos IN, Ortiz HL, Ferreyra CL. Exactitud de las mediciones de adiposidad para identificar síndrome metabólico y sus componentes. *Med Int Mex.* 2011; 27(3):244-252.
- Vázquez ChC, Salinas OS, Gómez DRA, Rosso JMM, Jimenez VM, Arguero SR. Factores metabólicos de riesgo cardiovascular en población mexicana con diferente índice de masa corporal. *Rev Endocrinol Nutr.* 2003; 11(1):15-21.

7. Ortiz-Pérez H, Molina-Frechero N, Castañeda-Castaneira E. Indicadores antropométricos de sobrepeso-obesidad en adolescentes. *Rev Mex Pediatr.* 2010; 77(6):241-247.
8. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, de Ridder H. International Standards for anthropometric assessment. ISAK: Portsmouth, United Kingdom; 2011.
9. Organización Mundial de la Salud. Salud y desarrollo del niño y del adolescente. Recuperado el 13 de abril del 2013 en el sitio Web de la Organización Mundial de la Salud 2011: http://www.who.int/child_adolescent_health/topics/prevention_care/adolescent/es/index.htmlhttp://www.who.int/child_adolescent_health/topics/prevention_care/adolescent/es/index.html.
10. González-Chávez A. Consenso mexicano de resistencia a la insulina y síndrome metabólico. *Rev.Med.Cardiol.* 1999; 10(1):179-186.
11. Rodríguez DL, Díaz SME, Ruíz AV, Hernandez HH, Herrera GV, Monterio DM, Mas GM, Quintero AME, Díaz DM, Arocha OC. Relación entre lípidos séricos y glucemia con índice de masa corporal y circunferencia de cintura en adolescentes de secundaria básica. Perspectiva en Nutrición Humana ISSN 0124-4108 Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia 2013; 15(2):135-148.
12. Goluch-Koniuszky, Z., Bonczek, M. Glycemic index and glycemic load of thirteen year old children whose waist circumference (WC)³ 90 percentile dependent on BMI. *Acta Sci Pol Technol Aliment.* 2011; 10(2):245-265.
13. Oviedo G, Marcano M, Mórom SA, Solano L. Exceso de peso y patologías asociadas en mujeres adultas. *Nutr Hosp.* 2007; 22(3):358-62.
14. Aradillas C, Tenorio E, Flores J, de la Cruz E, Calderón J, Hernandez H, Quibrea R. Valores de referencia de insulina y lípidos en jóvenes de 16 a 18 años de edad en la Ciudad de San Luis Potosí. *Bioquímica.* 2003; 28(2):9-13.