

El índice cintura-talla como variable de acumulación de grasa para valorar riesgo cardiovascular

Waist-to-height ratio as a fat accumulation variable to assess cardiovascular risk

MSc. Idelmis Remón Popa,^I Dra. Odalys Carolina González Sotolongo,^{II}
Dr. C Ángel Arpa Gámez^{II}

^I Hospital Militar de Holguín. Holguín, Cuba.

^{II} Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: el índice cintura/talla valora la acumulación de grasa central y pudiera ser útil en la evaluación del riesgo cardiovascular asociado al síndrome metabólico. Hasta el momento no ha sido introducido en Cuba.

Objetivo: determinar el comportamiento del índice cintura/talla en una población laboralmente activa.

Métodos: estudio observacional, de corte transversal en sujetos atendidos en el Hospital Militar de Holguín. Se tomaron las variables: circunferencia abdominal, índice cintura/talla e índice de masa corporal y las que constituyen criterios diagnóstico del síndrome metabólico. Se correlacionaron las variables que miden acumulación de grasa entre sí y con las variables que constituyen el síndrome. Se obtuvieron las curvas COR (siglas en inglés ROC, *Receiver Operator Characteristics*) para la eficacia del índice cintura/talla y el índice de masa corporal en el diagnóstico del síndrome metabólico.

Resultados: la correlación entre índice cintura/talla y la circunferencia abdominal alcanzó un coeficiente r de 0,924; y de 0,729 para el índice de masa corporal, ambos con $p < 0,05$. Fue significativa la correlación del índice con la tensión arterial media, los triglicéridos y la HDLc, no así con la glucemia. La curva COR mostró un área superior del índice para discriminar el síndrome metabólico que el índice de masa corporal.

Conclusiones: el índice cintura/talla constituye una medición sencilla de obtener en la atención primaria, que es capaz de discriminar al sujeto en riesgo cardiovascular asociado al síndrome metabólico.

Palabras clave: síndrome metabólico, índice cintura-talla.

ABSTRACT

Introduction: waist-to-height ratio serves to assess central fat accumulation, and could be useful to evaluate cardiovascular risk associated to metabolic syndrome. So far it has not been introduced in Cuba.

Objective: determine the behavior of waist-to-height ratio in a working population.

Methods: cross-sectional observational study of subjects cared for at Holguín Military Hospital. The variables considered were waist circumference, waist-to-height ratio and body mass index, as well as those constituting diagnostic criteria for metabolic syndrome. Variables indicating fat accumulation were correlated with one another and with variables constituting the syndrome. Receiver Operator Characteristic (ROC) curves were obtained for the efficacy of waist-to-height ratio and body mass index to diagnose metabolic syndrome.

Results: an r coefficient of 0.924 was obtained for the correlation between waist-to-height ratio and abdominal circumference, and of 0.729 for body mass index, both with $p < 0.05$. The ratio correlated significantly with mean arterial pressure, triglycerides and HDL, but not with glycemia. The ROC curve showed that the area for discrimination of metabolic syndrome was larger for the ratio than for body mass index.

Conclusions: waist-to-height ratio, a measurement easy to obtain in primary care, identifies subjects in cardiovascular risk associated with metabolic syndrome.

Key words: metabolic syndrome, waist-to-height ratio.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) se ha ido imponiendo en el mundo médico a pesar de no constituir aun un concepto acabado y existir numerosos detractores.¹

Para muchos, constituye una entidad de sobrada importancia por su alta prevalencia y su innegable relación con los grandes eventos ateroscleróticos. Entre sus explicaciones fisiopatológicas, una de las más aceptadas parte de un trastorno tanto cuantitativo como cualitativo del tejido adiposo.^{2,3} Su acumulación visceral intrabdominal es uno de los sustratos anatómicos más importante en el síndrome.⁴

En la clínica se han buscado mediciones prácticas que puedan valorar esta acumulación central de la grasa y que el clásico índice de masa corporal (IMC) no puede discriminar. La circunferencia abdominal es la medición más simple y de probada utilidad con estos fines.⁵⁻⁷

Sin embargo, al tratarse de una medida absoluta no tiene en cuenta la influencia que esta puede sufrir por las dimensiones corporales de cada individuo. Es decir, se valora con el mismo criterio la circunferencia abdominal de una persona de 1 m y 50 cm de estatura que la de otra con una talla de más de 2 m. La talla del sujeto

indudablemente imprimirá variaciones a la circunferencia abdominal que van más allá de la valoración de la acumulación central de grasa que es, en definitiva, lo que se pretende determinar.

Esta dificultad se ha tratado de subsanar con el índice cintura/talla (IC/T) que intenta poner la circunferencia abdominal en función de la altura de la persona. Diversas investigaciones han mostrado su utilidad en predecir riesgo cardiovascular.⁸⁻¹⁰ Su punto de corte parece moverse alrededor de 0,5; es decir, la cintura no debe sobrepasar la mitad de la talla.

En nuestro contexto, hasta donde conocemos, no se ha introducido el IC/T, por lo que se decide realizar esta investigación con el objetivo de determinar el comportamiento del referido índice en una población laboralmente activa. Para ello se estableció su comparación con los métodos tradicionales de medir la acumulación de grasa y su asociación con el síndrome metabólico y sus componentes.

MÉTODOS

Se diseñó un estudio observacional analítico de corte transversal, para el cual se escogieron sujetos del sexo masculino atendidos en el Hospital Militar de Holguín, entre junio de 2009 y diciembre de 2011. Se estudiaron un total de 3 868 hombres. Se les midió la circunferencia abdominal con una cinta métrica con el individuo de pie, con el torso desnudo y relajado, a nivel de la cicatriz umbilical en un plano paralelo al piso. Se midió el peso (kilogramo) y la talla (centímetro) en una báscula-tallímetro de uso clínico. Con las referidas mediciones se obtuvieron las variables que valorarían acumulación de grasa: la circunferencia abdominal (CA), el IC/T de la división de la CA entre la talla y el IMC (peso en kilogramo entre la talla en metros al cuadrado; IMC). Además se tomó la presión arterial por la metodología recomendada por el Programa Nacional de Hipertensión Arterial y se calculó la presión arterial media (TAM). Las variables de laboratorio fueron medidas por extracción de sangre en ayunas de al menos 8 h, mediante autoanализador Hitachi por los métodos de laboratorio estándar y consistieron en la medición de glucemia, triglicéridos y HDL colesterol. El síndrome metabólico fue definido mediante los criterios de *Adult Treatment Panel III*, modificados por la *Internacional Diabetes Federation-American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute* de 2009,¹¹ los cuales se exponen a continuación:

- Circunferencia abdominal mayor que 102 cm en el hombre y 88 cm en la mujer.
- Presión arterial mayor que 130/85 mmHg o estar bajo tratamiento antihipertensivo.
- Glucemia mayor que 5,6 mmol/L o estar bajo tratamiento con insulina o hipoglucemiantes orales.
- Triglicéridos mayor que 1,7 mmol/L o estar bajo tratamiento hipolipemiante.
- HDL colesterol menor que 1,0 mmol/L en el hombre o 1,3 mmol/L en la mujer o estar bajo tratamiento hipolipemiante.

Se consideró a las personas con síndrome cuando cumplieran al menos tres de los criterios señalados. Al no contarse con el HDLc en el total de la población estudiada, en los casos en que no se disponía se empleó el concepto de «la peor opción», y se consideró en ese caso que no se cumplía tal criterio.

Análisis estadístico. Se empleó el paquete estadístico SPSS, versión 11.5. Las variables cuantitativas fueron descritas mediante sus valores medios y las correspondientes desviaciones estándar. Las variables cualitativas se presentaron en sus valores absolutos y porcentaje. Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson para medir el grado de asociación de las tres formas de medición de la acumulación de grasa y de estas, a su vez, con las variables que constituyen criterios diagnósticos del síndrome metabólico. Se aceptó significación estadística si α no sobrepasaba 0,05. Se empleó la curva ROC (*Receiver Operator Characteristics*) para medir la eficacia diagnóstica del IC/T y el IMC para el síndrome metabólico, para lo cual se calculó el área bajo la curva.

RESULTADOS

La edad media de la población estudiada fue de 36,58 años (DE: 8,80). La CA media fue de 94,57 cm (DE: 7,01), el IMC promedio mostró 24,66 kg/m² (DE: 3,42) y el IC/T 0,54 (DE: 0,05). La presión arterial media presentó valores medios de 97,38 mmHg (DE: 10,22). La glucemia fue de 5,01 mmol/L (DE: 1,07), los triglicéridos 1,60 mmol/L (DE: 3,99) y el HDLc 1,12 mmol/L (DE: 0,15).

Al correlacionarse el IC/T con las demás variables que miden acumulación de la grasa, se obtuvo un valor de r: 0,924 para la CA y de r: 0,729 para el IMC, ambos con valores de $p < 0,05$.

En la tabla 1 se correlacionan las tres variables antropométricas con las variables que constituyen elementos de diagnóstico para el síndrome metabólico. Excepto en relación con la glucemia, las demás variables mostraron correlación significativa. Los valores de r más elevados se alcanzaron para la CA con respecto a la TAM y el HDLc (0,068 y -0,476 respectivamente). Para los triglicéridos el comportamiento fue similar (0,042 vs. 0,044).

En la tabla 2 se comparan las medias de las variables que miden acumulación de la grasa entre los sujetos con síndrome metabólico y aquellos que no lo padecían. Tanto la media del IC/T (0,58), como la CA (101,22 cm) y el IMC (27,21 kg/m²) fueron significativamente superiores en el primer grupo.

Tabla 1. Correlación de las variables que miden acumulación de grasa con las variables diagnósticas del síndrome metabólico

Variable	CA (r)	IMC (r)	IC/T (r)
TAM	0,068*	0,064*	0,063*
Glucemia	0,025	0,020	0,024
Triglicéridos	0,042*	0,036*	0,044*
HDLc	-0,476*	-0,223*	-0,305*

* $p < 0,05$.

TAM: tensión arterial media; CA: circunferencia abdominal; IMC: índice de masa corporal; IC/T: índice cintura/talla; r: coeficiente de correlación de Pearson.

Tabla 2. Comparación de las medias de las variables que miden acumulación de grasa entre el grupo con síndrome metabólico y el grupo que no lo presenta

Síndrome metabólico	ICT*		CA* (cm)		IMC* (kg/m ²)	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Sí (n: 429)	0,58	0,06	101,33	8,82	27,21	4,18
No (n: 3 439)	0,53	0,04	93,73	6,26	24,34	3,17

* $p < 0,05$.

IC/T: índice cintura/talla; CA: circunferencia abdominal; IMC: índice de masa corporal; DE: desviación estándar.

En la figura se observan las curvas ROC para el IC/T y el IMC con respecto a su eficacia diagnóstica del síndrome metabólico. El área bajo la curva del IC/T fue superior (0,726) al del IMC (0,697).

DISCUSIÓN

A pesar de la corta edad media de la población estudiada, las variables que miden acumulación de grasa se encontraban, como promedio, en niveles normales altos. Es decir, hay una franca tendencia al sobrepeso y la obesidad que, con los años futuros indudablemente se incrementará, tal como muestran las tendencias poblacionales.^{12,13}

Se observó una correlación más fuerte del IC/T con la CA que con el IMC. Esto apoya el criterio de que el IC/T valora mejor la acumulación central de la grasa que el aumento global del peso corporal. En un amplio estudio poblacional en la ciudad de Nueva York,¹⁴ el IC/T por encima del valor considerado normal se encontró en el 82 % de la población, porcentaje por encima del 26 % considerado «obeso» según IMC.

El IC/T logró correlaciones significativas con las variables que constituyen criterios diagnósticos del síndrome metabólico, excepto la glucemia. Un resultado semejante se informa en un estudio chino,¹⁵ aunque la glucemia también fue significativa, pero con un nivel menor de asociación. El IMC volvió a ser el más débilmente correlacionado, especialmente con una variable tan importante como el HDLc. Sin embargo, otros no han hallado esta asociación y consideran que el IC/T no es un mejor discriminador que la CA.¹⁶

Igualmente, el IC/T se encontró significativamente más elevado entre los sujetos con síndrome metabólico, lo cual significa que es una medida que indica acumulación central de la grasa, uno de los aspectos fundamentales en la fisiopatología del síndrome. La CA, al ser uno de los criterios diagnósticos, también estuvo más elevada en el grupo con síndrome metabólico. Sin embargo, aquí el IMC tuvo el mismo comportamiento, lo cual contradice algo lo planteado por otros investigadores.¹⁷

Los gráficos de las curvas ROC muestran, al calcular el área bajo la curva, que el IMC presenta valores por debajo de 0,7, considerados como de pobre precisión,¹⁸ mientras que el IC/T arrojó cifras por encima de este límite. Es decir, este último es una variable con un mejor rendimiento para el diagnóstico del síndrome metabólico y, por tanto, del riesgo cardiovascular.

Son múltiples los trabajos que tratan de valorar la utilidad de esta novedosa medición.¹⁹⁻²¹ Aún deben definirse los puntos de cortes de acuerdo con los diferentes grupos étnicos y raciales, pero, por las evidencias existentes, algunas se confirman en este trabajo.

Se puede concluir que la valoración de la grasa central por el IC/T constituye una medición sencilla de obtener en la atención primaria que es capaz de discriminar al sujeto en riesgo cardiovascular asociado al síndrome metabólico al correlacionarse significativamente con las demás variables que constituyen el síndrome y presentar mejor eficacia diagnóstica que el IMC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arpa Gámez A, González Sotolongo O. Síndrome metabólico. Rev Cubana Med Milit [Internet]. 2009 Jun [citado 27 Ene 2013]; 38(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572009000100001&lng=es&nrm=iso
2. Schuster DP. Obesity and the development of type 2 diabetes: the effects of fatty tissue inflammation. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity. Targets and Therapy. 2010;3:253-62.
3. Guilherme A, Virbsius JV, Puri V, Czech MP. Adipocyte dysfunctions linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. Nat Rev Mol Cell Biol. 2008;9(5):367-77.
4. Bays HE, González-Campy JM, Schorr AB. What men should know about metabolic syndrome, adiposopathy and «sick fat». Int J Clin Pract. 2010;64(13):1735-9.
5. Evans J, Hons BSc, Micklesfaeld L. Diagnostic ability of obesity measures to identify metabolic risk factors in South African women. Metabolic Syndrome and Related Disorders. 2011;9(5):353-60.
6. Nakamura H, Ito H, Ezami Y. Waist circumference is the main determinant of elevated C-reactive protein in metabolic syndrome. Diabetes Research and Clinical Practice. 2008;79:330-6.
7. Arpa Gámez A, González Sotolongo O. Diferentes formas de valorar el sobrepeso o la obesidad y su relación con el síndrome metabólico. Rev Cubana Med Milit [Internet]. 2009 Jun [citado 27 Ene 2013]; 38(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572009000200003&lng=es
8. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. Int J Food Sci Nutr. 2005;56:303-7.
9. Lee K, Song YM, Sung J. Which obesity indicators are better predictors of metabolic risk? Healthy Twin Study. Obesity (Silver Spring). 2008;16:834-40.
10. Ho SY, Lam TH, Janus ED. Waist to stature ratio is more strongly associated with cardiovascular risk factors than other simple anthropometric indices. Ann Epidemiol. 2003;13:683-91.

11. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM. Harmonizing the Metabolic Syndrome. A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120:1640-5.
12. Caballero B. The global epidemic of obesity: an overview. *Epidemiologic Rev*. 2007;29(1):1-5.
13. Bloomgarden ZT. Diabetes and Obesity. *Diabetes Care*. 2008;31:176-82.
14. Gwynn RC, Berger M, Garg RK. Measures of Adiposity and Cardiovascular Disease Risk Factors, New York City Health and Nutrition Examination Survey, 2004. *Preventing Chronic Disease*. Public Health Research, Practice and Policy. 2011;8(3):1-10.
15. Liu Y, Tong G, Tong W. Can body mass index, waist circumference, waist-hip ratio and waist-height ratio predict the presence of multiple metabolic risk factors in Chinese subjects? *BMC Public Health* [Internet]. 2011 [citado 27 Ene 2013];11:35. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/35>
16. Nakamura K, Nanri H, Hara M. Optimal cutoff values of waist circumference and the discriminatory performance of other anthropometric indices to detect the clustering of cardiovascular risk factors for metabolic syndrome in Japanese men and women. *Environ Health Prev Med*. 2011;16:52-60.
17. Lee CMY, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. *J Clin Epidemiol*. 2008;61:646-53.
18. Swets JA. Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science*. 1988;240:1285-93.
19. Petursson H, Sigurdsson JA, Bengtsson C. Body Configuration as a Predictor of Mortality: Comparison of Five Anthropometric Measures in a 12 Year Follow-Up of the Norwegian HUNT 2 Study. *PLoS ONE*. 2011;6(10):26621-8.
20. Flegal KM, Shepherd JA, Looker AC. Comparisons of percentage body fat, body mass index, waist circumference, and waist-stature ratio in adults. *Am J Clin Nutr*. 2009;89:500-8.
21. Ghandehari H, Le V, Kamal-Bahl S, Bassin SL, Wong ND. Abdominal obesity and the spectrum of global cardiometabolic risks in US adults. *Int J Obes (Lond)*. 2009;33(2):239-48.

Recibido: 9 de agosto de 2013.

Aprobado: 16 de septiembre de 2013.

Idelmis Remón Popa. Hospital Militar de Holguín. Holguín, Cuba.