

Obesidad central: ¿un parámetro olvidado en el estudio del riesgo cardiovascular del paciente con trastornos de tolerancia a la glucosa?

Aurelio Grondona Mayayo^a, Juan José Sánchez Luque^b, Juan Sebastián Luque Martín^c, Carmen Ortiz García^d, José Carlos Rojano Martín^e y Miguel Morell Ocaña^f

^aCentro de Salud Virgen de la Peña. Mijas Costa. Málaga. ^bCentro de Salud Vélez Sur. Málaga. ^cCentro de Salud Jesús Cautivo. Málaga. ^dServicio de Bioquímica Clínica. Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga. ^eDepartamento de Estadística e Investigación Operativa de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga. ^fDepartamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Medicina de la Universidad de Málaga. Servicio de Bioquímica del Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga.

OBJETIVOS: Se pretende analizar la relación entre los valores que toma el índice cintura-cadera (ICC) y la glucemia en la población con trastornos de la homeostasis de la glucosa, así como determinar si este índice se relaciona con la aparición de complicaciones macrovasculares.

SUJETOS Y MÉTODO: Estudio observacional analítico longitudinal, realizado en el Área de Salud de Málaga, con pacientes pertenecientes a dos zonas básicas de salud.

Mediante muestreo aleatorio sistematizado se recoge una muestra de 180 pacientes (60 intolerantes a la glucosa, 60 diabéticos tipo 2 y 60 controles, según los postulados de la Organización Mundial de la Salud).

A partir de una ficha multiparamétrica de elaboración propia se procedió a la recogida de datos clínicos y parámetros antropométricos y cifras tensionales. En la segunda parte del proceso se realizó una extracción analítica y un electrocardiograma de 12 derivaciones.

RESULTADOS: Se detectó complicación macrovascular en el 35% de los pacientes con intolerancia a la glucosa, en el 40% de los pacientes diabéticos tipo 2 y en el 15% de los controles. Los valores medios de la glucemia basal en los intolerantes a la glucosa fue de $119,23 \pm 9,46$ mg/dl, en los diabéticos tipo 2, de $174,63 \pm 54,53$ mg/dl y en los controles de $91,5 \pm 7,34$ mg/dl. El valor medio del índice cintura-cadera en los intolerantes a la glucosa fue de $0,97 \pm 0,05$, en los diabéticos tipo 2 la misma cifra, y en los controles de $0,95 \pm 0,07$.

CONCLUSIONES: La obesidad central se correlaciona positivamente con los trastornos de homeostasis de la glucosa y con la aparición de complicaciones macrovasculares.

Palabras clave:

Obesidad central. Factores de riesgo cardiovascular. Índice cintura-cadera. Diabetes mellitus tipo 2. Trastornos de la homeostasis de la glucosa.

CENTRAL OBESITY: A FORGOTTEN PARAMETER IN THE STUDY OF THE CARDIOVASCULAR RISK OF PATIENTS WITH GLUCOSE TOLERANCE DISORDERS?

OBJECTIVES: The aim is to analyze the relationship between the index waist-hip and the glucemia values in the population with disorders related to the homeostasis of the glucose. Also, if this index is related with the appearance of macrovascular complications.

PATIENTS AND METHOD: Observational analytic longitudinal study. Location: Health Area of Málaga, with patients belonging to two Basic Health Areas.

By means of systematized randomized criteria, a sample of 180 patients is selected (60 intolerant to the glucose, 60 diabetic type 2, and 60 controls, according to the postulates of the World Health Organization).

Based on a multiparametric record of own elaboration we proceed to the collection of clinical data and anthropometric parameters and blood pressure values. In the second part of the process the patients were carried out an analytic extraction and an electrocardiogram of 12 derivations. For the statistical prosecution the program JMP of the SAS Institute was used.

RESULTS: Macrovascular complication was detected in 35% of the patients with intolerance to glucose, in 40% of the patients diabetic type 2 and in 15% of the controls. The values means of the basal glucemia in the intolerant ones to glucose were of 119.23 ± 9.46 mg/dl, in the diabetic type 2, of 174.63 ± 54.53 mg/dl and in the controls of 91.5 ± 7.34 mg/dl. The medium value of the index waist-hip in the intolerant ones to the glucose was of 0.97 ± 0.05 , in the diabetic type 2 the same figure, and in the controls, 0.95 ± 0.07 .

CONCLUSIONS: The central obesity is correlated positively with the disorders of homeostasis of the glucose and with the appearance of macrovascular complications.

Key words:

Central obesity. Factors of cardiovascular risk. Index waist-hip. Diabetes mellitus type 2. Disorders of the homeostasis of the glucose.

Correspondencia: A. Grondona Mayayo.
Agua, 22, bajo 2. 29012 Málaga.
Correo electrónico: agrondona@wanadoo.es

SEMERGEN 2001; 27: 66-69.

INTRODUCCIÓN

De entre los trastornos de la homeostasis de la glucosa, destacan, por su frecuencia e importancia, la diabetes mellitus tipo 2 y la intolerancia a la glucosa.

Tanto la intolerancia a la glucosa como la diabetes tipo 2 se relacionan con la aparición de complicaciones macrovasculares^{1,2} (angina de pecho, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular o accidente isquémico transitorio y vasculopatía periférica).

El concepto de síndrome metabólico crónico (SMC) fue acuñado por Lebovitz, y aún bajo la base fisiopatológica común de la resistencia periférica a la insulina y la hiperinsulinemia reactiva a ésta a las siguientes entidades clínicas³⁻⁵: intolerancia a la glucosa, alteraciones en la distribución de grasa corporal, hipertensión arterial, alteraciones en los lípidos. Últimamente, parece que también la obesidad central se puede incluir en este SMC^{6,7}.

Los objetivos del estudio fueron analizar la posible relación existente entre los valores del índice cintura-cadera y la glucemia en la población con trastornos de la homeostasis de la glucosa, valorando si este índice está relacionado con la aparición de complicaciones macrovasculares en las poblaciones analizadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, analítico y longitudinal, del tipo caso-control.

Población del estudio y muestra

Atendiendo a los criterios definidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹, se define como diabético al sujeto que presenta elevación inequívoca de la glucosa y síntomas, o con glucemia basal en ayunas en plasma venoso mayor o igual a 140 mg/dl en más de un registro, o con curva de sobrecarga oral de glucosa a las 2 h mayor o igual a 200 mg/dl en más de una ocasión. Se define como intolerante a la glucosa al sujeto cuyo valor de glucemia basal en plasma venoso es menor o igual a 140 mg/dl en más de un registro y que en el test de sobrecarga oral a la glucosa a las 2 h tiene un valor mayor o igual de 140 mg/dl y menor o igual de 200 mg/dl, en más de una ocasión.

La población del estudio se seleccionó a partir de los pacientes de dos centros de salud (Ciudad Jardín y Rincón de la Victoria), pertenecientes al distrito sanitario de Málaga. Estos dos centros cubren las necesidades sanitarias de 51.090 personas. Mediante un muestreo aleatorio simple y sistemático, y aplicando la fórmula de determinación de tamaño muestral⁸ se seleccionaron 180 personas (60 controles, 60 diabéticos tipo 2 y 60 intolerantes a la glucosa), de entre los diabéticos que acudían a la consulta de enfermedades crónicas de los centros y de los pacientes que acudían a la consulta a demanda en el caso de los controles y los intolerantes a la glucosa, según los postulados de la OMS¹.

Método

Una vez seleccionados, se obtuvo un consentimiento informado de los pacientes que iban a participar en el estudio.

En una primera fase, se les citaba a una entrevista clínica y, en una segunda fase, se realizaba un estudio analítico.

Sobre la base de una ficha multiparamétrica de elaboración propia, se procedió a la recogida de los datos, mediante anamnesis directa y la utilización de las historias de los pacientes como documento de apoyo. Esta ficha multiparamétrica constaba de 107 ítems que se recogían según los siguientes apartados: filiación del paciente, estilos de vida (consumo de alcohol y tabaco; ingesta de sal y café; actividad física), antecedentes familiares (de diabetes, hipertensión, dislipemias, obesidad, cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular), parámetros antropométricos (índice de masa corporal, índice cintura-cadera), datos sobre su tipo de diabetes, hipertensión arterial, dislipemias, complicaciones macrovasculares (angina de pecho, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, complicaciones cerebrovasculares, vasculopatías periféricas, y los datos relacionados con todas ellas), complicaciones microvasculares (nefropatía, retinopatía y neuropatía, y los datos relacionados con ellas), tratamientos (dietas, antidiabéticos orales, insulinas, antihipertensivos, hipolipemiantes, fármacos cardiológicos).

Tras completar la ficha, se determinaban en esta primera visita los parámetros antropométricos y las cifras tensionales, así como el electrocardiograma de 12 derivaciones.

En la segunda fase, previa cita telefónica, se procedía a la extracción analítica. En las muestras se determinaron los siguientes parámetros: glucemia, hemoglobina glucosilada, urea, creatinina, ácido úrico, transaminasa glutámico-oxalacética, colesterol total, triglicéridos y cHDL, plaquetas, leucocitos, velocidad de sedimentación globular, hematíes, hemoglobina, hematocrito, microalbuminuria y presencia de hipertrofia de ventrículo izquierdo.

Solamente se realizó curva de glucemia a las 2 h con sobrecarga oral de 75 g de glucosa a los pacientes con valores de glucemia que podían inducir a error (se exceptúan los diabéticos tipo 2 ya conocidos, los intolerantes a glucosa que tenían previamente hecha una curva para su diagnóstico y los controles).

Trabajo de campo

Se realizó durante los meses de marzo de 1997 a diciembre de 1998, en ambos centros de salud.

Método estadístico

Se realizó mediante el programa estadístico actualizado JMP del SAS Institute para Apple Macintosh.

Se utilizó el análisis de la variancia para comprobar si existía relación entre los distintos valores que tomaba el índice cintura-cadera según el individuo perteneciera al grupo con trastornos a la tolerancia a la glucosa (intolerantes a la glucosa y diabéticos tipo 2) o al grupo control.

También se utilizó esta prueba para analizar si existía relación entre la aparición de las complicaciones macrovasculares y los distintos valores que podía tomar el índice cintura-cadera.

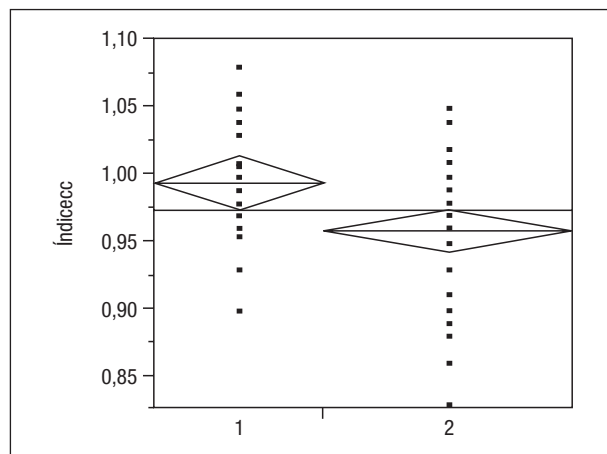


Figura 1. Índice cintura-cadera y complicaciones macrovasculares. 1. Con complicaciones. 2. Sin complicaciones.

RESULTADOS

En el grupo control, el valor medio de la glucemia basal fue de $91,5 \pm 7,34$ mg/dl, el ICC era de $0,95 \pm 0,07$, y la aparición de complicaciones macrovasculares, del 15% (tabla 1).

En el grupo de intolerantes a la glucosa, se detectaron valores medios de glucemia de basal de $119,23 \pm 9,46$ mg/dl, el valor medio del ICC fue de $0,97 \pm 0,05$, y aparecieron complicaciones macrovasculares en 355 de los pacientes (tabla 2).

En los diabéticos tipo 2, la glucemia basal media fue de $174,63 \pm 54,53$ mg/dl, el valor del ICC de $0,97 \pm 0,05$, y complicaciones macrovasculares en un 40% de ellos (tabla 3).

Los pacientes que presentan algún trastorno de la homeostasis de la glucosa, en este caso diabéticos tipo 2 e intolerantes a la glucosa (denominados "patológicos"), presentan en conjunto un índice cintura-cadera más alto que

Tabla 1. Determinaciones de los controles

Sexo masculino	48,33%
Edad, media (años)	$62,98 \pm 8,17$
Complicaciones macrovasculares	15%
IMC medio	$29,64 \pm 5,06$ kg/m ²
IMC varones	$28,94 \pm 5,06$ kg/m ²
IMC mujeres	$30,3 \pm 5,05$ kg/m ²
ICC medio	$0,95 \pm 0,07$
ICC varones	$0,98 \pm 0,05$
ICC mujeres	$0,92 \pm 0,08$

IMC: índice de masa corporal; ICC: índice cintura-cadera.

Tabla 2. Determinaciones de los pacientes intolerantes a la glucosa

Sexo masculino	41,66%
Edad, media (años)	$61,21 \pm 10,99$
Complicaciones macrovasculares	35%
IMC medio	$30,93 \pm 5,97$ kg/m ²
IMC varones	$28,96 \pm 5,4$ kg/m ²
IMC mujeres	$32,34 \pm 6,03$ kg/m ²
ICC medio	$0,97 \pm 0,05$
ICC varones	$0,98 \pm 0,05$
ICC mujeres	$0,96 \pm 0,06$

IMC: índice de masa corporal; ICC: índice cintura-cadera.

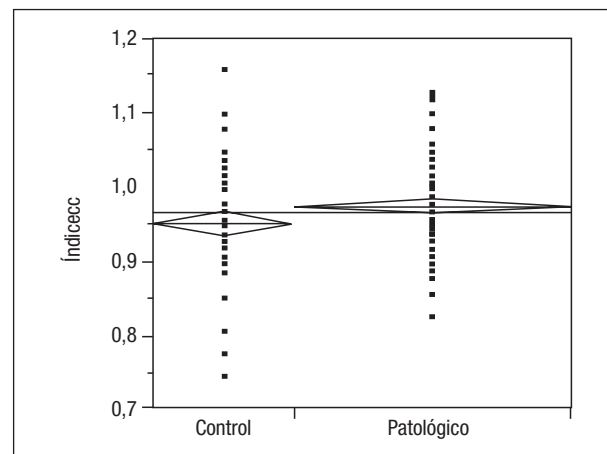


Figura 2. Índice cintura-cadera y cifras de glucemia.

los controles, como podemos observar en la figura 1 y en la tabla 4 ($p < 0,03$).

Los pacientes diabéticos tipo 2 que sufren una complicación macrovascular tienen un índice cintura-cadera más alto ($p < 0,007$), como podemos observar en la figura 2 y en la tabla 5.

DISCUSIÓN

La elevación del índice cintura-cadera se ha relacionado estadísticamente con la aparición de las complicaciones macrovasculares en los diabéticos tipo 2. Estos resultados

Tabla 3. Determinaciones de los diabéticos tipo 2

Sexo masculino	36,67%
Edad, media (años)	$61,15 \pm 10,69$
Complicaciones macrovasculares	40%
IMC medio	$30,57 \pm 5,03$ kg/m ²
IMC varones	$29,06 \pm 5,17$ kg/m ²
IMC mujeres	$31,73 \pm 4,75$ kg/m ²
ICC medio	$0,97 \pm 0,05$
ICC varones	$0,98 \pm 0,06$
ICC mujeres	$0,96 \pm 0,04$

IMC: índice de masa corporal; ICC: índice cintura-cadera.

Tabla 4. Índice cintura-cadera y complicaciones macrovasculares

Análisis de la variancia	
Ratio de F	7,7914
Probabilidad > F	0,0071
Estimación de la media	
Con complicaciones	0,01011
Sin complicaciones	0,00825

Tabla 5. Índice cintura-cadera y cifras de glucemia

Análisis de la variancia	
Ratio de F	4,4346
Probabilidad > F	0,0366
Estimación de la media	
Control	0,00806
Patológico	0,00570

son similares a otros encontrados en la bibliografía internacional⁹⁻¹¹. También se han hallado resultados similares en trabajos realizados en el campo de la atención primaria¹².

También hemos corroborado la relación existente entre el aumento del índice cintura-cadera y los valores de glucemia elevados, lo cual concuerda con los encontrados en otros trabajos¹³ que propugnan la introducción de la intolerancia a la glucosa y del índice cintura-cadera como factores de riesgo cardiovascular independientes.

La distribución de la grasa en la mitad superior del cuerpo condiciona una serie de cambios metabólicos, entre los que se incluyen una resistencia a la insulina y una menor sensibilidad del tejido muscular a la acción de la misma, originándose una hipersecreción pancreática que conlleva una hiperinsulinemia¹¹.

El predominio de la distribución de la grasa en la mitad superior del cuerpo también origina una alteración del metabolismo lipídico, mediada por la hiperinsulinemia, dando lugar a una actividad reducida de la lipoproteína lipasa, con la consiguiente elevación de VLDL/LDL^{11,12}, lo que podría explicar el elevado número de pacientes dislipémicos detectados.

Constatamos en nuestro estudio la ausencia de recogida del índice cintura-cadera en las historias clínicas de los pacientes diabéticos tipo 2; por ello, y dada su importancia como predictor de riesgo, consideramos necesaria su recogida de forma rutinaria en estos pacientes.

Todos estos resultados conllevan la necesidad de realizar un enfoque integral del paciente¹³ que nos permita no sólo un control adecuado de su glucemia, sino también un correcto abordaje de otros factores de riesgo que coexisten y entre los cuales se incluye la obesidad central que, como hemos constatado, origina una evidente asociación con un

mayor riesgo de episodios cardiovasculares en pacientes diabéticos tipo 2.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Diabetes Mellitus. Report of a WHO Study Group. Ginebra. OMS, 1985 (Technical Report Ser n°. 727).
2. American Diabetes Association. Standards of medical care for patients with diabetes mellitus. *Diab Care* 1998; 21 (Supl 1): 23-31.
3. Figuerola D, Reynals E. Diabetes mellitus. En: Farreras Rozman, editor. *Medicina interna*. Vol 1 (ed. 13.ª). Barcelona: Mosby-Doyma libros S.A. 1996; 109-181.
4. Herrera S. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2. *Endocrinol Nutr* 1999; 6: 83-86.
5. Vanhala MJ, Pitkajarvi TK, Kumpusalo EA, Takala JK. Obesity type and clustering of insulin resistance-associated cardiovascular risk factors in middle-aged men and women. *Int J Obes relat Metab Disord* 1998; 22: 369-374.
6. Solomon CG, Manson JE. Obesity and mortality: a review of the epidemiologic data. *Am J Clin Nutr* 1997; 66 (Supl 4): 1044-1050.
7. Von Hafe P, Lopes C, Maciel MJ, Barros H. The clustering of cardiovascular risk factors in the urban population of Porto. *Acta Med Port* 1998; 11: 1059-1064.
8. Lede R, Carroli G, Alarcón M. El tamaño muestral en la investigación clínica: ¿cuántos pacientes es necesario incluir en un estudio? *Sinop Obst Gin* 1992; 39: 241-254.
9. Rabkin SW, Chen Y, Leiter L, Liu L, Reeder BA. Risk factors correlates of body mass index. *Canadian Health Heart Surveys Research Group. CMAJ* 1997; 1 (Supl 1): 26-31.
10. Daniels SR, Morrison JA, Sprecher DL, Khoury P, Kimball TR. Association of body fat distribution and cardiovascular risk factors in children and adolescents. *Circulation* 1999; 99: 541-545.
11. Pollare T, Vessby B, Lithell H. Lipoprotein lipase activity in skeletal muscle is related to insulin sensitivity. *Arteriosclerosis Thromb* 1991; 11: 1192-1203.
12. Ortiz C. Aportación al estudio de un modelo de riesgo cardiovascular para el diabético tipo 2 con afectación vascular [tesis doctoral]. Departamento de Bioquímica. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga. 1996; 1: 330.
13. Brotons C. Pacientes con múltiples factores de riesgo cardiovascular. En: *Talleres de trabajo sobre factores de riesgo cardiovascular*. Bristol: Myers Squibb, 1995.