



ISSN: 1561-3194

Rev. Ciencias Médicas. mayo-junio 2012; 16(3):10-26

ENDOCRINOLOGÍA

Relación entre características antropométricas y variables de riesgo vascular en diabéticos tipo 2

Relationship between anthropometric characteristics and its repercussion in Type-2 Diabetes Mellitus

Karelia Zubizarreta Peinado¹, Bertha Carrasco Martínez², Idania Martínez Hernández³, Nayrubys Becerra Zayas⁴, Maritza Peinado Moreno⁵

¹Especialista de Primer Grado de Endocrinología y de Medicina General Integral. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Correo electrónico: zubizarreta@infomed.sld.cu

²Especialista de Segundo Grado de Endocrinología. Profesor Auxiliar. Hospital "Hermanos Ameijeiras". Correo electrónico: bertha.carrasco@infomed.sld.cu

³Especialista de Primer Grado de Endocrinología y de Medicina General Integral. Policlínico "Raúl Sánchez". Correo electrónico: idaniamh@princesa.pri.sld.cu

⁴Especialista de Primer Grado de Endocrinología. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Correo electrónico: nayruby@princesa.sld.cu

⁵Licenciada en Enfermería. Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas Pinar del Río. Correo electrónico: maritza@fcm.pri.sld.cu

RESUMEN

La interrelación existente entre obesidad y diabetes mellitus tipo 2 tiene gran importancia clínico-epidemiológica. Se propone como objetivo evaluar en diabéticos tipo 2 la relación entre las características antropométricas y el nivel de riesgo de variables clínicas y bioquímicas. Se estudiaron 120 pacientes, edades 40 a 79 años, de la consulta de diabetes del Hospital "Hermanos Ameijeiras", entre octubre del 2009 y septiembre del 2010. Se evaluaron antecedentes, complementarios, y se realizó examen clínico general. Se determinaron índice de masa corporal (IMC), circunferencia abdominal (CA), tensión arterial (TA),

parámetros glucémicos (glucemia en ayunas, postprandial, hemoglobina glucosilada), lípidicos (colesterol, triglicéridos, HDL-C, LDL-C), así como ácido úrico y microalbuminuria y se clasificaron según riesgo vascular en bajo, moderado y alto. Se consideró alto riesgo la obesidad ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) y CA aumentada (CAA hombres $>102 \text{ cm}$ y mujeres > 88) y se relacionaron con el nivel de riesgo predeterminado para el resto de las variables. Los resultados se analizaron estadísticamente con significación de $p < 0.05$. Prevalcieron la obesidad (48,3 %) y la CAA (67,5 %). El 93,1 % de obesos con CAA y el 61,5 % de los sobrepesos. Tanto en los obesos como en CAA, en relación al resto, hubo diferencias significativas con el mayor riesgo del conjunto de variables y con el riesgo alto de cada variable, sin diferencias entre ellos. Se concluyó que los diabéticos tipo 2 con obesidad y aumento de grasa abdominal tienen mayor riesgo vascular.

DeCS: ANGIOPATÍAS DIABÉTICAS, ANTROPOMETRÍA, DIABETES MELLITUS TIPO 2, OBESIDAD/complicaciones/epidemiología

ABSTRACT

The interrelation between obesity and type-2 diabetes mellitus is very important from the clinical and epidemiological view points. This study was aimed at assessing the association between vascular risk and anthropometric variables in patients with type-2 diabetes mellitus, where the body-mass index and the abdominal size were evaluated in relation to the presence of chronic vascular complications in these patients. One hundred twenty (120) patients from 40 to 79 years old, attending to the diabetes mellitus office at "Hermanos Ameijeiras" University Hospital from October 2009 to September 2010 were included in the study considering the medical history, complementary and general clinical examinations. Body-mass index, abdominal size (AS), insulinemia and C-peptide were also determined; ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) was taken as obesity risk and the augmented abdominal size (in men $>102 \text{ cm}$ and in women > 88) and these values were related to vascular complications together with C-peptide and insulinemia on empty stomach. Results were statistically analyzed having a significance of $p < 0.05$. Obesity (48,3%) and abdominal size (67,5%) prevailed. Both, the obese ones and those presenting high C-peptide values and insulinemia showed no differences among them. Vascular chronic complications prevailed in type-2 diabetic patients and in those with augmentation of the abdominal fat.

DeCS: Diabetic angiopathies/complications; Type -2 Diabetes Mellitus/complications/diagnosis; Obesity/complications/epidemiology

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad frecuente e importante, que afecta a millones de personas a nivel mundial. Su incidencia ha experimentado un incremento sustancial, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), afecta cerca del 20% de la población general, se pronostica que aumentará a 366 millones en el año 2030, lo cual plantea un desafío relevante para la salud pública.^{1,2}

Los factores ambientales desempeñan un papel importante en el desarrollo de la enfermedad entre sujetos con susceptibilidad genética. La obesidad, en particular la de tipo central, es sin lugar a dudas el más importante de todos.³

La interrelación entre obesidad y DMT2 tiene gran importancia clínico-epidemiológica. Cerca del 90% del total de personas diabéticas padecen de DMT2, de ellas más del 80% tienen sobrepeso o son obesas y cerca del 85% tiene un mayor o menor grado de resistencia insulínica.⁴ Si bien el IMC elevado se ha señalado como un factor de riesgo para el SIR, en la actualidad tiene mayor importancia la circunferencia abdominal, el más preciso indicador de riesgo cardiovascular.⁵

Las características señaladas sustentan que se considere a la DMT2 como una enfermedad de riesgo global y fundamenta la estrategia terapéutica actual del manejo integral intensivo multifactorial que abarca el tratamiento conjunto de todos los factores de riesgo vascular presentes en el paciente.⁶

Identificar los múltiples factores de riesgo vascular presentes en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 facilita su manejo e impide o retrasa el desarrollo de las complicaciones vasculares. En el presente trabajo se propone evaluar y relacionar las características antropométricas con el nivel de riesgo vascular en pacientes diabéticos tipo 2.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal con el propósito de evaluar la posible asociación entre el nivel de riesgo vascular de las variables antropométricas, IMC y CA, con relación al nivel de riesgo vascular de las variables clínicas y bioquímicas en pacientes diabéticos tipo 2. El universo estuvo constituido por los pacientes que asistieron a la consulta de diabetes mellitus del Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Se excluyeron del estudio aquellos pacientes con enfermedades infecciosas, neoplásicas o crónicas invalidantes o que presentaran complicaciones agudas de la diabetes. La muestra quedó constituida por 120 pacientes durante el período de un año, desde octubre del 2009

a septiembre del 2010.

Se determinaron las siguientes variables:

1- Clínicas: Edad, sexo, tensión arterial (TA), respecto a esta última se determinó la tensión arterial sistólica (TAS) y la tensión arterial diastólica (TAD). Se consideraron hipertensos los pacientes con antecedentes de esta y aquellos con cifras de TA $\geq 130/85$ mmHg.⁷

2- Antropométricas

Índice de masa corporal: Se definió para cada sujeto según el valor del IMC o Índice de Quetelet que se expresa en kg/ m² de superficie corporal.⁸

Criterios de clasificación según el nivel de riesgo vascular:⁹

Normopeso (IMC 18.5 - 24.9 Kg / m²). Riesgo vascular: BAJO

Sobrepeso (IMC 25 - 29.9 Kg / m²). Riesgo vascular: MODERADO

Obesidad (IMC ≥ 30 Kg / m²). Riesgo vascular: ALTO

Circunferencia abdominal: Se definió para cada sujeto el valor de la circunferencia abdominal expresada en centímetros (cm).

Criterios de clasificación según nivel de riesgo vascular.¹⁰

Sexo	Valores	Sexo	Valores	Riesgo vascular
Masculino	Normal <94cm.	Femenino	Normal < 80 cm.	Bajo
	Límite 94-102 cm		Límite 80 - 88 cm.	Moderado
	Aumentada > 102 cm		Aumentada > 88 cm.	Alto

3- Bioquímicas

Variables	Métodos	Valores de referencia
Glucemia ayunas (ay)	Método enzimático. RAPIGLUCO-TEST (Glucosa oxidasa).	3,6 - 6,1 mmol/l.
Glucemia Postprandial(pp2h)*		< 7,8 mmol/l
HbA1c (Hemoglobina Glucosilada)	Método enzimático	<7.0 %
Colesterol- Total	CHOP-PAP	<5,2 mmol/l
Triglicéridos	GPO-PAP.	<2,2 mmol/l
HDL-Colesterol	CHOP-PAP.	> 1,2 mmol/l
LDL-Colesterol	CHOP-PAP.	<2,6 mmol/l
Ácido Úrico	Determinación enzimática.	142-416 µmol/L
Microalbuminuria	Aglutinación en lámina. Látex (Primera emisión de orina de la mañana).	< 0,2 g/l

* Postprandial: a las 2 horas del desayuno habitual.

4- Para clasificar el nivel de riesgo vascular de la TA y de las variables bioquímicas se utilizaron los criterios siguientes: ^{7,11}

Variables	Medida	Riesgo vascular		
		Bajo	Moderado	Alto
TAS	mmHg	< 130	130 - 139	≥ 140
TAD	mmHg	< 80	80 - 89	≥ 90
Glucemia (ay)	mmol/l	< 6,1	6,1 - 7,8	> 7,8
Glucemia (pp2h)	mmol/l	< 7,8	7,8 - 10	> 10
HbA1c	%	< 6,5	6,5 - 7,0	> 7,0
Colesterol-T	mmol/l	< 4,7	4,7 - 5,1	≥ 5,2
Triglicéridos	mmol/l	< 1,7	1,7 - 2,1	≥ 2,2
HDL-C	mmol/l	> 1,2	0,8 - 1,2	< 0,8
LDL-C	mmol/l	< 2,6	2,6 - 3,3	≥ 3,4
Ácido Úrico	μmol/l	142-279	280-416	> 416
Microalbuminuria	g/l	≤0,02	0,021-0,2	> 0,2

Para el procesamiento de la información se aplicó una encuesta diseñada para la investigación, que incluyó datos generales, antecedentes patológicos personales y datos de la diabetes (tiempo de evolución y tratamiento). Además se les realizó un examen físico general y se determinó índice de masa corporal, circunferencia abdominal y tensión arterial. Los datos fueron tomados de las historias clínicas y de los complementarios indicados durante la investigación.

El análisis estadístico se realizó utilizando una base de datos en Excel y el empleo del programa estadístico SPSS versión 11.5. Se analizaron las variables seleccionadas mediante el cálculo de números absolutos y porcentajes (%) como medidas de resumen para variables cualitativas, medias y desviación estándar (DE) como medidas de resumen para variables cuantitativas. Se utilizó la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson (X^2) como método de análisis para evaluar la posible asociación entre variables cualitativas, además de la prueba t -student para el análisis de variables cuantitativas con un nivel de significación de 0,05 y una confiabilidad del 95%.

RESULTADOS

La tabla 1 muestra las características clínicas de los 120 diabéticos tipo 2 estudiados. Del total, 78 (65,0%) pertenecían al sexo femenino y 42 (35,0%) al masculino. La edad media fue de $57,7 \pm 9,4$ años, 55,0% entre 40 a 59 años y 45,0% de 60 a 79. Predominaron los pacientes con menos de 10 años de evolución de la diabetes, 74 (61,7 %). El tiempo de evolución medio fue de $11,1 \pm 9,7$ años. Hubo una mayor proporción de diabéticos con tratamiento insulínico 75 (62,5%). El 73,3 % del total tenía antecedentes de hipertensión arterial.

Tabla 1. Distribución de los diabéticos tipo 2 según variables clínicas (n=120).

Variables		N	%
Sexo	Femenino	78	65,0
	Masculino	42	35,0
Edad — (x $57,7 \pm 9,4$)	Años 40 - 59	66	55,0
	60- 79	54	45,0
Tiempo de diabetes — (x $11,1 \pm 9,7$)	Años \leq 10	74	61,7
	> 10	46	38,3
Tratamiento de la diabetes	Sin insulina	45	37,5
	Con insulina	75	62,5
Hipertensión Arterial (HTA)	Sí	88	73,3
	No	32	26,7

Fuente: Encuesta

En la tabla 2 se refleja la distribución de los pacientes según clasificación de las variables antropométricas y el nivel de riesgo vascular. Al analizar las variables antropométricas según clasificación del IMC se demostró que hubo 58 pacientes obesos (48,3%), 39 sobrepeso (32,5%) y 23 normopeso (19,2%). Según la clasificación de la circunferencia abdominal se evidenció que 81 (67,5%) tenían la circunferencia abdominal aumentada, 22 (18,3%) en valores límites y 17 (14,2%) en valores normales.

La distribución según nivel de riesgo vascular demostró que los pacientes obesos y con circunferencia abdominal aumentada, considerados de alto riesgo vascular, fueron los de mayor proporción entre los diabéticos tipo 2 estudiados (48,3% y 67,5 respectivamente), le siguieron en orden de frecuencia los sobrepesos y los de circunferencia abdominal límite, de riesgo moderado y la menor proporción fue para los normopesos y circunferencia abdominal normal de bajo riesgo . Hubo diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los niveles de alto y bajo riesgo.

Tabla 2. Distribución de los diabéticos tipo 2 según clasificación de variables antropométricas y nivel de riesgo vascular (n=120).

Variables antropométricas						
IMC (kg/m ² sc)	N	%	CA (cm)	N	%	Nivel riesgo vascular
Obesidad	58	48,3	Aumentada	81	67,5	Alto *
Sobrepeso	39	32,5	Límite	22	18,3	Moderado
Normopeso	23	19,2	Normal	17	14,2	Bajo
Total	120	100,0		120	100,0	

* $p < 0,05$ Riesgo Alto/Bajo

Fuente: Encuesta

Al relacionar las categorías del IMC con las de la CA tabla 3 se hizo evidente que el 93,1% de los obesos tenían la circunferencia abdominal aumentada, del total de los sobrepesos el 61,5% tenía la circunferencia abdominal aumentada y el 23,0% la tenía en valores límites. En los normopesos el 13,0% tuvo la CA aumentada. La relación entre estas variables fue significativa en los obesos con circunferencia abdominal aumentada ($p < 0,05$).

Tabla 3. Distribución de los diabéticos tipo 2 según la relación entre las variables antropométricas. (n=120).

IMC	Circunferencia abdominal							
	Aumentada		Límite		Normal		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Obeso	54	93,1	4	6,9	0	-	58	100,0*
Sobrepeso	24	61,5	9	23,0	6	15,5	39	100,0
Normopeso	3	13,0	9	39,1	11	47,9	23	100,0
TOTAL	81	67,5	22	18,3	17	14,2	120	100,0

*p< 0,05

Fuente: Encuesta

Los resultados de las variables bioquímicas, de la tensión arterial y su nivel de riesgo vascular según variables antropométricas de alto riesgo (IMC-obesidad y CA aumentada) se muestran en la tabla 4. Los valores promedios de las variables consideradas y su nivel de riesgo fueron similares en obesos y en aquellos con CA aumentada, en ambas condiciones hubo 5 (45,5%) variables catalogadas de alto riesgo (glucemia en ayunas y postprandial, HbA1c, triglicéridos y microalbuminuria) y el resto en riesgo moderado. Ninguna variable estuvo en nivel de bajo riesgo. No hubo diferencias significativas entre obesos y pacientes con CA aumentada (p>0,05).

Tabla 4. Resultados de las variables estudiadas según variables antropométricas de alto riesgo y nivel de riesgo vascular.

Variab les	Medida	IMC de alto riesgo (obesos) x ± de	CA de alto riesgo (aumentada) X ± de	Nivel riesgo vascular
Glucemia ayunas	mmol/L	10,3 ± 4,1	10,5 ± 4,4	Alto
Glucemia pp 2h	mmol/L	11,2 ± 4,3	11,3 ± 4,2	Alto
HBA1c	%	7,8 ± 2,5	7,7 ± 2,2	Alto
Colesterol-T	mmol/L	5,0 ± 1,2	5,2 ± 1,3	Moderado
Triglicéridos	mmol/L	2,4 ± 1,4	2,3 ± 1,6	Alto
HDL-C	mmol/L	1,1 ± 0,2	1,0 ± 0,1	Moderado
LDL-C	mmol/L	2,8 ± 0,8	2,9 ± 0,7	Moderado
Ácido úrico	µmol/L	290,1 ± 10,8	307,5 ± 11,7	Moderado
Microalbuminuria	g/L	0,23 ± 0,03	0,3 ± 0,02	Alto
TAS	mmHg	132,4 ± 17,4	135,5 ± 17,5	Moderado
TAD	mmHg	83,6 ± 11,0	85,1 ± 11,0	Moderado

TAS: Tensión arterial sistólica TAD: Tensión arterial diastólica p>0,05

Fuente: Encuesta

La tabla 5 muestra la relación de los diabéticos estudiados según el resultado de las variables bioquímicas, la TAS y TAD, evaluadas en niveles de alto riesgo y su distribución en obesos y en pacientes con CA aumentada. En los obesos entre el 45,3% (colesterol total) y el 77,8% (ácido úrico) de las variables estaban en niveles de alto riesgo. Sólo 3 variables, colesterol total, HbA1c y glucemia en ayunas se encontraron en menos del 50% de los diabéticos obesos. La TAS de alto riesgo se demostró en 63,8%, mientras que la TAD se manifestó en el 57,4%. Los pacientes con CA aumentada tenían entre el 64,2% (colesterol total) y el 88,9% (ácido úrico) de las variables en niveles de alto riesgo. Todas las variables de alto riesgo se evidenciaron en más del 60% de los pacientes. La TAS y la TAD de alto riesgo se demostraron en el 87,2% y 72,2 % respectivamente.

Tabla 5. Distribución de los diabéticos tipo 2 según las variables de estudio en niveles de alto riesgo y las variables antropométricas de alto riesgo (n=120).

Variables	En alto riesgo	IMC de alto riesgo (obesos)		CA de alto riesgo(aumentada)	
	N	n	%	n	%
*Glucemia ayunas	81	39	48,1	57	70,4
Glucemia pp 2h	64	34	53,1	45	70,3
HBA1c	75	35	46,7	50	66,7
Colesterol-T	53	24	45,3	34	64,2
Triglicéridos	48	27	56,3	35	72,9
HDL-C	17	11	64,7	11	64,7
LDL-C	27	16	59,3	20	74,1
Ácido úrico	9	7	77,8	8	88,9
Microalbuminuria	30	17	56,7	24	80,0
*TAS	47	30	63,8	41	87,2
TAD	54	31	57,4	39	72,2

TAS: Tensión arterial sistólica TAD: Tensión arterial diastólica *p< 0,05

Fuente: Encuesta.

Las variables estudiadas en niveles de alto riesgo fueron muy frecuentes en los diabéticos tipo 2 con obesidad y aumento de la CA, sin diferencias significativas entre ellos, excepto para la glucemia en ayunas y la TAS que fueron más frecuentes en los pacientes con CA aumentada.

DISCUSIÓN

El análisis de las variables clínicas de los pacientes con DMT2 de nuestro estudio evidenció que hubo un predominio del sexo femenino y una edad promedio mayor de 55 años, comportándose de igual forma que en la mayoría de las investigaciones revisadas. La mayor parte de los pacientes estudiados tenían un tiempo de evolución de la diabetes relativamente corto (≤ 10 años), sin embargo esto es difícil de precisar ya que la diabetes tipo 2 puede ser precedida de muchos años de hiperglucemia asintomática.⁴ El 62,5% de la muestra tenía tratamiento insulínico, lo cual contrasta con el tiempo de evolución de la enfermedad. Comparativamente, la frecuencia del uso de insulino terapia es mayor que el señalado en otros estudios,

^{12,13} probablemente debido básicamente al propósito de lograr un mejor control metabólico con la insulino terapia oportuna en pacientes de alto riesgo vascular.

Existe una estrecha relación entre HTA y DMT2. La prevalencia en nuestro estudio fue elevada, 73,3%, probablemente debido a vínculos fisiopatológicos comunes, ya que la HTA es una manifestación más del SIR. Esta cifra es superior a la encontrada en otros estudios realizados en nuestro medio. ¹⁴

El IMC y la obesidad abdominal (OA) están significativa e independientemente asociados con el incremento en la prevalencia de DMT2. En nuestro estudio hubo un franco predominio de diabéticos obesos con CA aumentada. Esto concuerda con lo planteado por múltiples autores, de que la obesidad afecta a más del 80% de los diabéticos tipo 2 y que estos presentan generalmente algún grado de resistencia insulínica, traducida clínicamente por aumento de la grasa abdominal. ¹⁵

Del total de pacientes estudiados, 67,5% presentó alto riesgo vascular por circunferencia abdominal, detectándose una mayor frecuencia de obesidad por aumento de la CA que por IMC, lo cual coincide con los resultados de otros estudios que demuestran que la CA identifica más el riesgo cardiovascular que el IMC. El IMC tiene el inconveniente de no estimar la distribución de la grasa corporal; cuando esta predomina en la parte central del cuerpo (obesidad central), aumenta la frecuencia de las alteraciones metabólicas y sus consecuencias. Es por eso que desde el punto de vista de evaluación de riesgos, la medida de la CA supera al IMC. ¹⁶

Al relacionar las variables antropométricas se evidenció que a medida que aumentó el IMC aumentó la CA. Esto eleva considerablemente el nivel de riesgo vascular de los pacientes. Una proporción importante de pacientes en sobrepeso, tuvieron CA aumentada y aunque en menor proporción esto ocurrió también en pacientes en normopeso; esta condición se ha denominado por algunos autores obesidad metabólica, ya que un número considerable de pacientes no obesos tienen aumento de la grasa abdominal. Generalmente estos pacientes desarrollan alteraciones metabólicas del SIR, unido a un incremento del riesgo vascular. ^{3,6}

El hecho de que los valores promedios de las variables bioquímicas y de la tensión arterial, así como su nivel de riesgo vascular fuera similar entre obesos y aquellos con CA aumentada, ratifica la importancia de considerar ambas variables en la evaluación clínica del diabético tipo 2.

Fue evidente que los valores promedios del perfil glucémico estaban elevados con glucemias en ayunas, postprandiales y hemoglobina glucosilada superiores a los

establecidos como de control metabólico óptimo para el paciente diabético. Estos hallazgos podrían ser explicados, entre otras razones, por pobre adherencia al tratamiento indicado, hábitos dietéticos inadecuados o por el deterioro funcional progresivo de las células β del páncreas; estas condiciones se agravan por las alteraciones inducidas por el exceso de la grasa corporal. El valor promedio del perfil glucémico es ligeramente mayor al encontrado en otras investigaciones.¹⁷

Al valorar los parámetros del perfil lipídico se confirmó que todos los valores promedios se encontraban alterados, en el nivel de riesgo vascular moderado o alto. Dentro de ellos el que más se destacó fue el valor elevado de los triglicéridos que se correspondió con el descontrol glucémico, así como con la alta frecuencia de sobrepeso, obesidad y aumento de la CA de nuestros pacientes. Se sabe que la hipertrigliceridemia es un marcador de IR y daño vascular.¹⁸

Numerosos estudios plantean la elevada prevalencia de hipertrigliceridemia y de disminución del HDL-C en la población diabética, que duplica a la encontrada en la población no diabética. El patrón lipídico más frecuente es el aumento de los triglicéridos y la reducción del HDL-C, así como una mayor proporción de LDL-C más pequeña y densa, la cual es más susceptible a la oxidación, y por lo tanto más aterogénica.^{17,18}

Es muy importante insistir en que al evaluar el grado de control del diabético, no se debe considerar el control glucémico aislado sino el control integral de todos los factores de riesgo cardiovascular presentes.

Al analizar el valor promedio del ácido úrico en nuestra muestra, éste se encontró en el nivel de riesgo moderado. Sin embargo cuando se relacionaron sus valores elevados, de alto riesgo vascular, con los del IMC y la CA de alto riesgo su frecuencia fue elevada, 77,8% en los obesos y 88,9% en aquellos con CA aumentada. Este resultado podría explicarse por las características clínicas de nuestros pacientes, la mayoría de los cuales tenían elementos de SIR, del cual puede formar parte la hiperuricemia. Diferentes estudios señalan la significación de la resistencia insulínica y la obesidad abdominal con el metabolismo de los uratos, la adiponectina y los marcadores de inflamación y disfunción endotelial en diabéticos tipo 2.¹⁹

La microalbuminuria en una proporción considerable de pacientes tuvo un valor promedio en el nivel de riesgo moderado. Cuando relacionamos sus valores positivos, de alto riesgo vascular, con los del IMC y la CA de alto riesgo su frecuencia fue elevada, 56,7% en los obesos y mucho mayor, 80,0%, en aquellos

con CA aumentada. Este es un marcador de disfunción endotelial y es un factor de riesgo independiente para enfermedad coronaria que está condicionada por la presencia de obesidad, diabetes, SIR e HTA, entre otros.^{10, 12}

Una proporción importante de los diabéticos obesos tuvieron la tensión arterial y las variables bioquímicas estudiadas en niveles de alto riesgo vascular y la frecuencia fue aún mayor en aquellos con circunferencia abdominal aumentada.

La asociación entre las alteraciones metabólicas y el exceso de grasa corporal, grasa abdominal o ambas. Tanto la grasa subcutánea como la visceral se correlacionan con los factores de riesgo metabólico. Sin embargo algunos autores señalan el mayor impacto que tiene la obesidad visceral sobre las alteraciones metabólicas,¹⁷ mientras que otros han encontrado una mayor asociación entre el aumento del IMC y los valores elevados de la tensión arterial.²⁰ En general en nuestra investigación las variables de riesgo se correlacionaron más con la CA aumentada que con el incremento del IMC.

En el estudio la determinación clínica del sobrepeso corporal y del predominio abdominal de la distribución de la grasa permitió evaluar a pacientes diabéticos tipo 2 con múltiples factores de riesgo vascular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bloomgarden ZT. Third Annual World Congress on the Insulin Resistance Síndrome: mediators, antecedents and measurement. *Diabetes Care* 2006; 29(7):1700-6.
2. Kho CM, Liew cf, Chew SK, Tai ES: The impact of central obesity as a prerequisite for the diagnosis of metabolic syndrome. *Obesity* 2007; 15:262 -9.
3. Ridderstale M, Gudbjornsdottir S, Eliasson B. Obesity and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes: results from the Swedish National Diabetes Register. *J Intern Med.* 2006; 259:314-22.
4. Abdul-Ghani MA, Tripathy D, DeFronzo RA. Contributions of Beta cell dysfunction and insulin resistance to the pathogenesis of impaired glucose tolerance and impaired fasting glucose. *Diabetes Care.* 2006; 29:1130-9.
5. Wahrenberg H, Leijonhufvud G, Persson L. Use of waist circumference to predict insulin resistance: retrospective study. *Brit Med J.* 2007; 330:1363 -4.
6. Rosenzweig J, Ferrannini E, Grundy S, Haffner S, Heine R, Horton E, et al. Primary prevention of cardiovascular disease and type 2 diabetes in patients at

metabolic risk: an endocrine society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2008; 93:3671-89.

7. Programa Nacional de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de la Hipertensión Arterial: Guía para la atención médica [Internet]. La Habana: MINSAP; 2006 [citado 12 Feb 2011]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/doc/guiacubanadeatenciónmedicaalahipertensiónarterial.doc>
8. Garrow JS, Webster J. Quetelet's Index (W/H^2) as a measure of fatness. Int J Obes. 1985; 9:147-53.
9. Socarrás Suárez MM, Bolet Astoviza M, Licea Puig M. Obesidad: tratamiento no farmacológico y prevención. Rev Cubana Endocrinol. 2002; 13:35-42.
10. Sierra ID, Mendivil CO, Hernández B. Manual de manejo integral del riesgo cardiovascular. 2. ed. Bogotá: Horizontes; 2003. p 43-5.
11. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 [Internet]. s/l: s/n; 2006 [citado 12 Feb 2010]. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/diabetes/>
12. Kashyap SR, Defronzo RA. The insulin resistance syndrome: physiological considerations. Diabetes Vasc Dis Res. 2007; 4:13-9.
13. Sereday M, Damiano M, Lapertosa S. Complicaciones crónicas en personas con diabetes mellitus tipo 2 de reciente diagnóstico. Endocrinol Nutr. 2008; 55:64-8.
14. Valdés R, Bencosme E, Rodríguez N. Frecuencia de la hipertensión arterial y su relación con algunas variables clínicas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Cubana Endocrinol, Dic 2009, vol.20, no.3, p.77-88. ISSN 1561-2953.
15. Bansilal S, Farkouh ME, Fuster V. Role of insulin resistance and hyperglycemia in the development of atherosclerosis. Am J Cardiol. 2007; 99(4A):6-14.
16. Aschner P, Ruiz A, Balkau B, Massien CH, Haffner S. Association of abdominal adiposity with diabetes and cardiovascular disease in Latin America. J Cardiometab Syndr. 2008; 13:1559-72.
17. Vásquez A, Pereira P, Gomide R, Batista M, Campos M, Sant'Ana L, et al. Influence of body weight excess and central adiposity in glycemic and lipid profile in patients with type 2 diabetes mellitus. Arq Bras Endocrinol Metabol. 2007; 51:1516-21.
18. Nasiff Hadad A, Pérez Pérez L, Campos Nodarse A, Dueñas Herrera A, Espinosa Brito A, Herrera González A, et al. Primer consenso nacional de dislipoproteinemias: Guía para la prevención, detección, diagnóstico y tratamiento. Rev Cubana Endocrinol (Suplemento). 2006; 17:1-31.

19. Reyes A, Navarro J, Islas M, Castro L, Gómez L, Narváez C, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en relación con las concentraciones de ácido úrico. *Med Int Mex.* 2009; 25:278-84.
20. Chuang S, Chou P, Hsu P, Cheng H, Tsai S, Lin I, et al. Presence and progression of abdominal obesity are predictors of future high blood pressure and hypertension. *Am J Hypertens.* 2006; 19:788-95.

Recibido: 28 de octubre de 2011.

Aprobado: 29 de mayo de 2012.

Dra. Karelía Zubizarreta Peinado. Especialista de Primer Grado de Endocrinología y de Medicina General Integral. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Correo electrónico: zubizarreta@infomed.sld.cu
