

## INDICE DE MASA CORPORAL EN EL PACIENTE DIABETICO DEBUTANTE

\* Dr. Rafael Emilio Bello Díaz  
\*\* Dr. Eduardo Tactuk  
\*\*\* Dr. Jorge González  
\*\*\* Dr. Néctor Prenza  
\*\*\* Dra. Yolanda Santos

La asociación de Diabetes Mellitus y Obesidad es conocida desde hace mucho tiempo aunque las primeras observaciones con una metodología científica datan del último cuarto del siglo XIX.<sup>1-3</sup>

Se ha observado que la diabetes espontánea en algunas especies animales se acompaña o es precedida de obesidad.<sup>4-6</sup> En observaciones clínicas en humanos, entre el 47 y el 85% de los diabéticos no insulino dependientes (tipo II) tienen al ser diagnosticada la enfermedad pesos superiores en 20% o más al teórico.<sup>7</sup>

La obesidad está directamente relacionada a un elevado riesgo de aterogénesis y ha sido asociada con hipertensión

arterial, hiperlipidemia, intolerancia a la glucosa e hiperinsulinismo.<sup>8-14</sup>

Estudios epidemiológicos indican una relación de causa y efecto entre la obesidad y la diabetes mellitus tipo II.<sup>15</sup> La obesidad experimental en hombres ha producido una elevación de la insulinoresistencia y la glucemia.<sup>16</sup> En la diabetes no insulino dependiente, la ganancia de peso frecuentemente está asociada o precede con el inicio de la enfermedad. Según Bray,<sup>17</sup> el 25% de los pacientes atendidos en una clínica de obesidad fueron diabéticos y aproximadamente el 70% de los diabéticos fueron obesos.

Aún no ha sido aclarado si la obesidad per se provoca la diabetes, o si es un período inicial de la diabetes, la que es obesígena; pero es bien conocido que la obesidad es un factor de riesgo para la diabetes.<sup>18</sup>

Estudios por Vague<sup>19</sup> han sugerido que en adición al grado de obesidad, la distribución del tejido adiposo tipo androide (distribución de tipo masculino o corporal superior) era más frecuente entre sujetos diabéticos que el tipo de distribución de grasa ginecoide (distribución corporal

(\*) Médico diabetólogo.

(\*\*) Médico cardiólogo.

(\*\*\*) Médicos generales.

Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN). Apartado Postal 1600, Santo Domingo, R.D.

inferior o de tipo femenino).<sup>20-23</sup>

Estudios prospectivos de más de 13 años en 790 sujetos, observaron la importancia de la distribución del tejido adiposo abdominal medido como el índice de circunferencia cintura-cadera, como una medida predictiva del desarrollo de la diabetes.<sup>24</sup>

La diabetes mellitus tipo II es además caracterizada por un mayor depósito de grasa corporal superior y central, y ha sido observada en sujetos con distribución de grasa corporal de tipo central, un mayor riesgo de diabetes, hipertensión arterial, enfermedad coronaria, encefalovascular y gota.<sup>25-30</sup> En la mujer la obesidad central ha sido asociada con hiperinsulinemia.<sup>31-34</sup>

Por lo que existe la hipótesis de que, no solamente el grado de obesidad, sino también el tipo de localización del tejido adiposo, es un factor de riesgo para la diabetes mellitus; de esta manera, el tejido adiposo abdominal podría ser un factor causal directo del desarrollo de la enfermedad.

En la mayoría de los estudios epidemiológicos el Índice de Masa Corporal [ $\text{Peso}/(\text{talla})^2$ ], ha sido utilizado para estimar la obesidad general, a pesar de que éste no discrimina la grasa corporal de la masa esquelética y muscular. En el presente estudio pretendemos determinar la prevalencia de la obesidad, asociada a la diabetes mellitus en sus inicios, y si es posible utilizar el Índice de Masa Corporal como indicador de riesgo en el desarrollo de la diabetes mellitus, tomando en cuenta el bajo costo de esta medición antropométrica en países en desarrollo como el nuestro.

## MATERIAL Y METODO

Un estudio de tipo transversal y prospectivo fue conducido durante los meses de octubre y noviembre del 1987, en 100 pacientes consecutivos, con diagnóstico de diabetes de menos de 1 año de evolución, que acudieron a la consulta externa del Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN).

Su clasificación como Diabetes Mellitus Insulinodependiente (4 pacientes) y Diabetes Mellitus No Insulinodependiente (96 pacientes) fue realizada de acuerdo con los criterios del National Diabetes Data Group.<sup>35</sup> Se estudiaron 58 pacientes de sexo femenino y 42 de sexo masculino; el rango de edad estuvo comprendido entre 17 y 88 años (71 años).

Los pacientes que desarrollaron diabetes post pancreatitis, resección pancreática o que estuviesen en terapéutica con esteroides (2 casos) fueron excluidos; al igual que aquellos pacientes que presentaron un Índice de Masa Muscular por encima de  $40 \text{ K}/\text{m}^2$  (1 caso). La hipertensión arterial fue definida como la presión arterial sanguínea mayor de 160/90 mmHg o, pacientes recibiendo terapéutica antihipertensiva. Los pacientes se clasificaron obesos, si presentaban un peso teórico igual o mayor del 20%, o un

IMC de  $30 \text{ K}/\text{m}^2$ . Los pacientes con sobrepeso, los que presentarían un IMC mayor de  $25 \text{ K}/\text{m}^2$ .

## MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

El peso corporal fue medido con una discriminación de 0.1 K en una escala de balanza y reglilla graduada. La talla fue medida en cm; el peso ideal fue calculado en tablas estandarizadas según la talla,<sup>36</sup> el % de peso ideal, según la fórmula ( $\% \text{ PI} = \text{Peso Corriente} \times 100 / \text{Peso Ideal}$ ).

El Índice de Obesidad fue calculado según la fórmula  $10 = (\text{Peso Corporal (K)} / \text{talla (cm)} - 100 \times 0.9) \times 100$ . El Índice de Masa Corporal fue calculado<sup>37</sup> según la fórmula  $\text{IMC} = \text{Peso (K)} \times 100,000 / \text{talla (cm)}^2$ . Este índice fue utilizado como una medida de adiposidad independientemente de la edad. Los pacientes se seleccionaron clasificándose por el IMC, en Índices, bajos, medios o altos, con valores de 14.3 hasta 22.4; 22.5 hasta 25.1 y 25.2 hasta  $39.9 \text{ Kg}/(\text{m})^2$  respectivamente.

## METODOS ESTADISTICOS

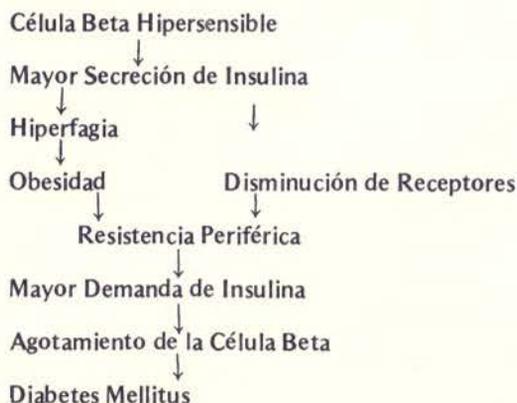
Los valores fueron presentados en medias ( $\bar{X}$ ) y desviación estándar (DE); se utilizó el método convencional de  $X^2$  y Percentiles. Un valor de  $P < 0.05$  fue tomado como estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

El promedio de edad de la población total fue de 49.4 años, con una desviación estándar de 14 años; siendo

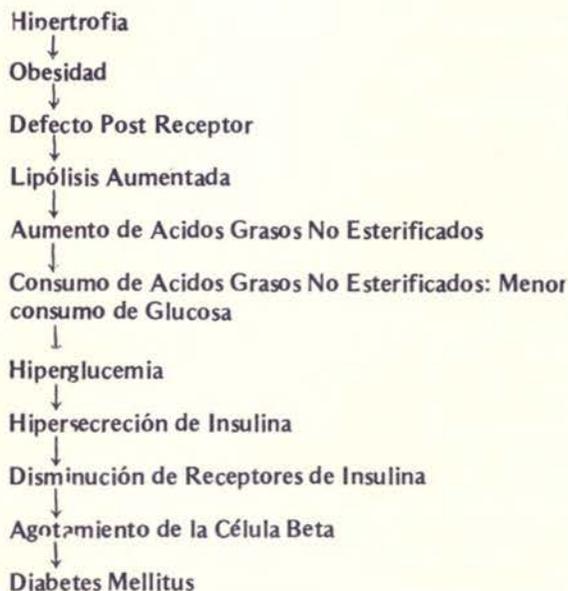
Figura 1

### DIABETES Y OBESIDAD: ESQUEMA PATOGENICO



Senderey S (1): reproducido con permiso del autor.

Figura No. 2  
DIABETES Y OBESIDAD:  
ESQUEMA PATOGENICO



Senderey S (1): reproducido con permiso del autor.

el promedio de edad del grupo femenino de 52 años, con una desviación estándar de 13 años, y el grupo masculino una media de 45.8 años, con una desviación estándar de 13.7 años.

58 pacientes presentaron sobrepeso (40 %) u obesidad

(18%) valorados por el Índice de Masa Corporal; mientras que la valoración del % de peso teórico presentó un 31% de pacientes obesos, al debut de su diabetes.

Los pacientes diabéticos con bajo IMC presentaron una media de  $20 \pm 2$  K/m<sup>2</sup> con una prevalencia de hipertensión arterial de un 8%, resultando estas cifras estadísticamente significativas al compararlas con el nivel medio de IMC, que presentó un 35% de hipertensión en este grupo, resultando elevadas ( $P < 0.05$ ).

El tabaquismo y los antecedentes familiares de diabetes mellitus no tuvieron significación estadística. En relación a los percentiles, sólo el 25% de los pacientes investigados presentó un IMC mayor de 29 K/m<sup>2</sup>, con un % de peso ideal mayor de 124% y un índice de obesidad mayor de 110%.

### CONCLUSIONES

El sobrepeso y la obesidad tienen una importante asociación con el desarrollo de la diabetes mellitus, según los resultados de la mayoría de los pacientes estudiados, por lo que el control de estos factores de riesgo es de suma importancia para la prevención de la enfermedad. La Hipertensión Arterial es más prevalente en los pacientes diabéticos con un Índice de Masa Corporal mayor de 22.5 K/m<sup>2</sup>.

El Índice de Masa Corporal resultó ser un indicador importante de sobrepeso y obesidad (58%), siendo estas medidas antropométricas de gran utilidad, por su fácil manejo y acceso, para el seguimiento de estos factores de riesgo en la población general, así como para el control de los diabéticos.

Recomendamos dotar de estas facilidades de medición a los distintos servicios de salud del país.

Tabla No. 1  
INDICE DE MASA CORPORAL EN DIABETICOS DEBUTANTES

Índice de Masa Corporal K/m <sup>2</sup>	BAJO	MEDIO	ALTO	
$\bar{X}$ (DE)	20(2)	24(0.8)	29(3)	
Hipertensión arterial (%)	8 *	35 *	26	(x <sup>2</sup> )
Tabaquismo (%)	24	23	20	N.S.
Antecedentes Diabetes (%)	40	55	41	N.S.
Índice de Obesidad (%)	75	91	110	
% de Peso Ideal (%)	88	105	122	

\*  $P < 0.05$   $\bar{X}$  (DE) = Media y desviación estándar. N.S. = no significativo.

FUENTE: INDEN.

## BIBLIOGRAFIA

1. Senderey S.: Obesidad y diabetes. En: Diabetes Mellitus. Ruiz M. Akadia Editorial (Eds). Buenos Aires, 1986, pág. 380-386.
2. Bouchardat A. De la glucosuria de la diabetes mellitus. Guerner-Baillier, París, 1875.
3. Lancereaux E. Diabetes magra y grasa. Unión Med. París 39: 161, 1880.
4. Mayer J. El síndrome obesidad hiperglucemia en el ratón. Am J Clin Nutr 8: 712, 1960.
5. Gonet EA, Staffacher W et al. Obesidad y diabetes en la rata espinosa. Diabetología 1:162, 1966.
6. Schmit-Nielsen K, Haines HB et al. Diabetes mellitus inducida en la rata arenosa (sand rat) por una dieta habitual de laboratorio. Science 143:689, 1964.
7. Senderey S. Obesidad y diabetes. Acta Científica 16: T2, pág. 57, 1981.
8. Bello Díaz RE, Perrotta V., Paredes M., Hernández G.: Tratamiento médico de la hipertensión arterial en el paciente diabético. Acta Médica Dominicana Vol. 9 No. 1: 37-40, 1987.
9. Bello Díaz, RE, Barranco L, Tactuc E, Vólquez B.: Dislipoproteinemias en el paciente diabético. Revista Dominicana de Diabetes julio-diciembre, 1987.
10. Bello Díaz RE, Vólquez B, Perrotta V., Hazoury JA et al.: Niveles de lipoproteínas en pacientes diabéticos tipo II. XI Congreso Dominicano de Cardiología, agosto (abstracto), 1987.
11. Donahue RP, Abbot RD, Blom E, Reed DM. Central obesity and coronary heart disease in men. Lancet, April: 821-824, 1987.
12. Blair D, Habicht JP, Sims EAH et al. Evidence for an increased risk for hypertension with centrally located body fat and the effect of race and sex on this risk. Am J Epidemiol 119: 526-540, 1984.
13. Donahue RP, Orchardt J, Kuller LH, Drash AL. Lipids and lipoproteins in young adults: The Beaver County Study. Am J Epidemiol 122: 458-467, 1985.
14. Hartz AJ, Rupley DC, Kalkoff RD, Rimm AA. Relationship of obesity level and body fat distribution. Prev Med; 12: 351-357, 1983.
15. West KM. Epidemiology of Diabetes and its vascular lesions. New York Eisevier-North Holland 231-248, 1978.
16. Sims AAH, Horton ES. Endocrine and metabolic adaption to obesity and starvation. Am J Clin Nutr 21: 1455-1470, 1968.
17. Bray GA. Experimental and clinical forms of obesity. In: The obese patient. Bray GA. WB Saunders Co. (Eds) Philadelphia, 1976, pág. 156-214.
18. Senderey S. Obesidad y diabetes. En: Diabetes Mellitus. Ruiz M. Akadie Editorial (Ed). Buenos Aires, 1986, pág. 380-386.
19. Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities, a factor determining predisposition to diabetes atherosclerosis, gout, and uric calculus disease. Am J Clin Nutr 4: 20-34, 1956.
20. Feldman R, Sender AJ, Siegelau AB. Difference in diabetic and nondiabetic fat distribution patterns by skinfold measurements. Diabetes 18:478-486. 1969.
21. Krorkiewsky M, Bjorntorp P, Sjostrom L, Smith U. Impact of obesity on metabolism in men and women importance of regional adipose tissue distribution. J Clin Invest 72: 1150-1152, 1983.
22. Hartz AJ, Rupley DC, Rimm AA. The association of girth measurements with diseases in 32, 856 women. Am J Epidemiol 119, 71-80, 1984.
23. Albrink MJ, Meigs JW. Interrelationship between skinfold thickness, serum lipids and blood sugar in normal men. Am J Clin Nutr 15: 255-261, 1964.
24. Ohlson LO, Larsson B, Svardsudd K, Wehmelnsen L, Bjorntorp P, Tibblin G. The Influence of body fat distribution on the incidence of diabetes mellitus: 13.5 years of follow-up of the participants in the study of men born in 1913. Diabetes, 34: 1055-1058, 1985.
25. Lev-ran A, Hill R. Different body-fat distributions in Insulin dependent Diabetes mellitus and non insulin dependent diabetes mellitus. Diabetes Care 10: 491-494, 1987.
26. Kissebah A, Murray R, Hartz A, Vydellingum N, Rimm A, Kalkhoff R. Relationship of body fat distribution to glucose tolerance and clinical diabetes in obese women (abstract). Clin Res 28: 520 A, 1980.
27. Hartz AJ, Rupley DC, Rimm AA. The association of girth measurements with disease in 32, 856 women. Am J Epidemiol 119: 71-80, 1984.
28. Larsson B, Svardsudd K, Welin L, Wilhelmsen L, Bjorntorp P, Tibblin G. Abdominal adipose tissue distribution, obesity, and risk of cardiovascular disease and death 13 year follow-up of participants in the study of men born in 1913. Br. Med J 288: 1401-1404, 1984.
29. Lapidus L, Bengtsson C, Larsson B, Pennert K, Rybo E, Sjostrom L. Distribution of adipose tissue and risk for cardiovascular disease and death: a 12 year follow-up of participant in the population study of women in Gothenburg, Sweden. Br Med J 289: 1257-1261, 1984.
- 30) Ohlson LO, Larsson B et al. The influence of body fat distribution on the incidence of diabetes mellitus: 13.5 years of follow-up of the participants in the study of men born in 1913, Diabetes 34: 1055-1058, 1985.
31. Vague J, Combes R, Tramoní M., Angeletti S, Rubin P, Hachem A, Perez D, Lausade MF, Ziras C, Ramahandridona G, Joue R, Sambuc I, Jubelin J, Clinical features of diabetonic obesity. In: Diabetes and Obesity. Vague J, Vague P (Ed). Amsterdam, Excerpta Med 1979 p. 127-147.
32. Kissebah AH. Relation of body fat distribution to metabolic complications of obesity. J Clin Endocrinol 54: 254-260, 1982
33. Kalkhoff RK, Hartz AH, Rupley D, Kusebah AH, Kelber S. Relationship of body fat distribution to blood pressure, carbohydrate tolerance and plasma lipids in healthy obese women. J Lab Clin Med 102: 621-627.
34. Evans DJ, Hoffmann RG, Kalkhoff RK, Kissebah AH. Relationship of body fat topography to insulin sensitivity and metabolic profiles in premenopausal women. Metabolism 33: 68-75, 1984.
35. Clasificación Diabetes Mellitus: National Diabetes Data Group. Diabetes Care, 1979.
36. Metropolitan Life Insurance Company. Desirable weights for adults. Stat Bull Metrop Life Insur Co. 40: 624, 1959.
37. Thomas AE, McKay DA. Method for assesing body weight. Am J Clin Nutr 29: 302-304, 1976.