

Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos

ALGUNOS INDICADORES DE LA DIETA EN UN GRUPO DE PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 DE CENTRO HABANA

Jorge Blanco Anesto,¹ María Matilde Socarrás Suárez,² Daris González Hernández³ y Manuel Licea Puig⁴

RESUMEN

Se estudió una muestra de 199 pacientes diabéticos tipo 2 con el objetivo de caracterizar algunos indicadores de la dieta: el consumo total de energía proveniente de los alimentos; el aporte de los carbohidratos, las grasas y las proteínas al valor energético total; y la ingestión de ciertos nutrimentos con acción antioxidante como vitaminas A, C y E, cinc y cobre. Se midieron el peso y la talla y se calculó el índice de masa corporal. Se aplicó una encuesta dietética de frecuencia semicuantitativa de consumo de alimentos. Los datos primarios se procesaron por el sistema automatizado CERES. Los porcentajes de adecuación para los nutrimentos se consideraron como sigue: "bajo" menor que 90 %, "normal" entre 90 -120 % y "alto" mayor que 120 %. El 80,4 % de los individuos presentó un índice de masa corporal > 25 kg/m². Se revelaron transgresiones en la dieta con un consumo de energía y de hidratos de carbonos por encima de las recomendaciones, un mayor consumo de aceites vegetales en los diabéticos con índice de masa corporal > 25 kg/m² y una ingestión baja de proteínas así como bajos porcentajes de adecuación para las vitaminas A y C, el cinc y el cobre, y alto para la vitamina E. En los diabéticos tipo 2 estudiados, la dieta no es compatible con un control metabólico óptimo ni con la prevención de complicaciones cardiovasculares, principal causa de muerte en los diabéticos.

DeCS: DIABETES MELLITUS NO INSULINO-DEPENDIENTE/dietoterapia; INDICE DE MASA CORPORAL; ANTIOXIDANTES; OBESIDAD EN DIABETES/complicaciones.

La diabetes mellitus (DM) constituye un importante problema de salud.¹ En el mundo la prevalencia va en ascenso y en Cuba actualmente es de 19,7 por 1 000 habi-

tantes, con una mortalidad de algo más de 2 000 fallecidos por año. Desde 1998 ocupa el octavo lugar como causa de muerte en el país, de esta el 75 % por cardiopatía isquémica.²⁻⁸

¹ Master en Nutrición. Especialista de I Grado en Medicina Interna. Investigador Agregado. Profesor Asistente.

² Master en Nutrición. Especialista de I Grado en Medicina Interna. Profesor Asistente.

³ Master en Nutrición. Especialista de I Grado en Medicina General Integral.

⁴ Especialista de II Grado en Endocrinología. Investigador Titular. Profesor Auxiliar.

El riesgo relativo de DM tipo 2 aumenta exponencialmente en los pacientes con una distribución corporal de grasa de tipo superior e índice de masa corporal (IMC) mayor que 25 kg/m², lo cual determina una demanda cada vez mayor de secreción de insulina. La obesidad es una de las causas del síndrome de insulinoresistencia. El 80 % de los pacientes diabéticos tipo 2 suelen ser obesos y el 60 % de los obesos presentan una intolerancia a la glucosa.⁹⁻¹³

La dieta, fundamental en el tratamiento de la DM, es considerada de forma contradictoria, unos dan énfasis a la restricción en el consumo de hidratos de carbonos y otros tratan de lograr una máxima reducción en el consumo de grasas. Debe tenerse en cuenta también el aporte de micronutrientes protectores, que ayudan a evitar el desarrollo de complicaciones, particularmente aquellos con actividad antioxidante.

Los antioxidantes, al oponerse al efecto deletéreo de los radicales libres (RL) del oxígeno, ejercen una función protectora de la salud. Entre las enfermedades crónicas asociadas con la generación de RL se incluyen la DM y la aterosclerosis.

La principal causa de muerte en los pacientes diabéticos son las complicaciones vasculares a largo plazo, donde desempeña una función determinante el estrés oxidativo como consecuencia de la hiperglucemia, que conduce a alteraciones bioquímicas y metabólicas generadoras de RL que producen daños en el endotelio vascular determinantes de una disminución en la producción de óxido nítrico, el vasodilatador por excelencia.¹⁴ El sistema antioxidante del organismo, para combatir la producción de los RL, necesita de un aporte adecuado de nutrientes con acción antioxidante proveniente de la dieta. Las vitaminas A, C y E desempeñan una función

antioxidante. Oligoelementos con actividad antioxidante como el selenio, cobre, cinc y manganeso forman parte de sistemas enzimáticos endógenos, por citar algunos, superóxido dismutasa (SOD), catalasas y glutatión peroxidasa.

Un aporte insuficiente de estos nutrientes podría acelerar el desarrollo de complicaciones aumentando la presencia de eventos cardiovasculares de origen aterosclerótico como ocurre en la DM.¹⁵

Este trabajo se realizó con el objetivo de caracterizar algunos indicadores de la dieta como el consumo de energía, carbohidratos, grasas y proteínas, y estimar el aporte dietético de algunas vitaminas y oligoelementos con acción antioxidante en un grupo de diabéticos tipo 2.

MÉTODOS

El universo de estudio estuvo integrado por todos los pacientes con diagnóstico de DM tipo 2 del área de salud "Joaquín Albarrán", municipio de Centro Habana.

La muestra se seleccionó por el método de conglomerados, con 199 pacientes.

Se incluyeron pacientes diabéticos tipo 2 independientemente de su edad, sexo, color de la piel, grado de control metabólico y tipo de tratamiento.

Se excluyeron los pacientes diabéticos tipo 1 y aquellos diabéticos tipo 2 con complicaciones que pudieran interferir su evaluación nutricional: amputación de miembros, inmovilidad, cifosis o escoliosis marcada que produzcan grandes modificaciones en la talla.

Se midieron el peso y la talla para el cálculo del IMC.¹⁶ Los pacientes se clasificaron en 2 grupos: A: IMC ≤ 25 kg/m² y B: IMC > 25 kg/m². Se hizo una encuesta dietética de frecuencia semicuantitativa de

consumo de alimentos. Los datos dietéticos se vaciaron en la base de datos del programa CERES para el cálculo automatizado de la ingesta de los nutrimentos. La adecuación de la dieta se evaluó según lo siguiente: “bajo” < 90 %, “normal” 90-120 % y “alto” > 120 %.

Se realizó un estudio descriptivo de todas las mediciones e índices y uno comparativo con las mediciones antropométricas entre los pacientes con IMC \leq 25 kg/m² y aquellos con IMC > 25 kg/m², para determinar si se asociaba con una mayor transgresión dietética. En estas comparaciones se utilizó la prueba de chi cuadrado.

En las variables dietéticas los puntos de corte fueron definidos por los propios percentiles encontrados en el análisis descriptivo. Los datos fueron procesados por el sistema estadístico SPSS. Se trabajó con un nivel de significación de $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

El 80,4 % de los individuos tenía valores de IMC > 25 kg/m².

La media de la ingesta total de energía fue mayor en los pacientes diabéticos tipo 2 del grupo B ($p = 0,00$) (tabla 1).

No se encontró diferencia en el aporte de los hidratos de carbono a la ingesta total de energía entre los grupos A y B, ambos estuvieron por encima de las cantidades permitidas (tabla 1). Los hidratos de carbono simples aportaron el 15,8 % del total de la energía en los individuos del grupo B y el 12 % en los del grupo A. El aporte energético de las grasas a la energía total fue mayor en los del grupo B ($p = 0,05$). El consumo de grasa fue a expensas de las de origen vegetal y se observó un consumo importante de ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) en el grupo B (tabla 2). No se observó transgresiones en relación con la recomendación de colesterol dietético (< 300 mg/d).

El aporte energético de las proteínas a la energía total fue bajo en ambos grupos, con diferencias estadísticamente significativas (tabla 1).

El 76,9 % de los pacientes tuvo una ingesta baja de vitamina A, el 60,3 % una ingesta baja de vitamina C, pero el 73,4 % una ingesta alta de vitamina E (fig. 1).

Los porcentajes de adecuación para el cinc y el cobre fueron bajos: 75,4 y 85,9 % (fig. 2).

TABLA 1. Comparación de la ingesta de energía y contribución porcentual a la energía entre pacientes diabéticos tipo 2 según IMC

	IMC \leq 25 kg/m ² (n=39)			IMC > 25 kg/m ² (n=160)			Significación
	$\bar{X} \pm DE$			$\bar{X} \pm DE$			
	(P ₁₀)	P ₅₀	P ₉₀)	(P ₁₀)	P ₅₀	P ₉₀)	
Energía (kcal/d)		1 901 \pm 446		2 288 \pm 450			$p = 0,00$
	(1 341	1 865	2 636)	(1 788	2 192	2 956)	
DPC de hidrato de carbono (%)		70,9 \pm 8,7		68,7 \pm 10,10			$p = 0,211$
DPC de grasas (%)		18,1 \pm 8,1		21,4 \pm 9,6			$p = 0,05$
DPC de proteínas (%)		11,0 \pm 1,8		9,9 \pm 2,4			$p = 0,015$

DPC: contribución porcentual a la energía.

TABLA 2. Composición de la grasa alimentaria en pacientes diabéticos tipo 2 con un IMC mayor que 25 kg/m² e igual o menor

Composición de las grasas	IMC ≤ 25 kg/m ² (n=39)			IMC > 25 kg/m ² (n=160)			Significación
	(P ₁₀)	$\bar{X} \pm DE$ P ₅₀	P ₉₀)	(P ₁₀)	$\bar{X} \pm DE$ P ₅₀	P ₉₀)	
Grasa total (g)	(15,8)	38,6 ± 21,7 33,8	69,4)	(23,8)	54,3 ± 30,2 45,7	92,4)	p=0,03
Grasa vegetal (g)	(5,8)	21,9 ± 15,6 16,8	36,7)	(10,7)	30,4 ± 19,4 30,9	49,4)	p=0,013
Grasa animal (g)	(6,5)	16,7 ± 11,7 11,1	37,4)	(7,0)	23,9 ± 22,8 18,3	40,2)	p=0,05
AGS (g)	(2,8)	9,5 ± 6,4 7,7	20,6)	(4,98)	14,1 ± 12,8 10,8	25,6)	p=0,030
AGPI (g)	(3,8)	9,5 ± 6,4 7,6	17,0)	(5,8)	13,3 ± 8,1 12,9	20,6)	p=0,007
Colesterol (mg)	(68,6)	181,4 ± 156,2 129,1	338,7)	(64,7)	176,9 ± 136,5 138,3	332,3)	p=0,858

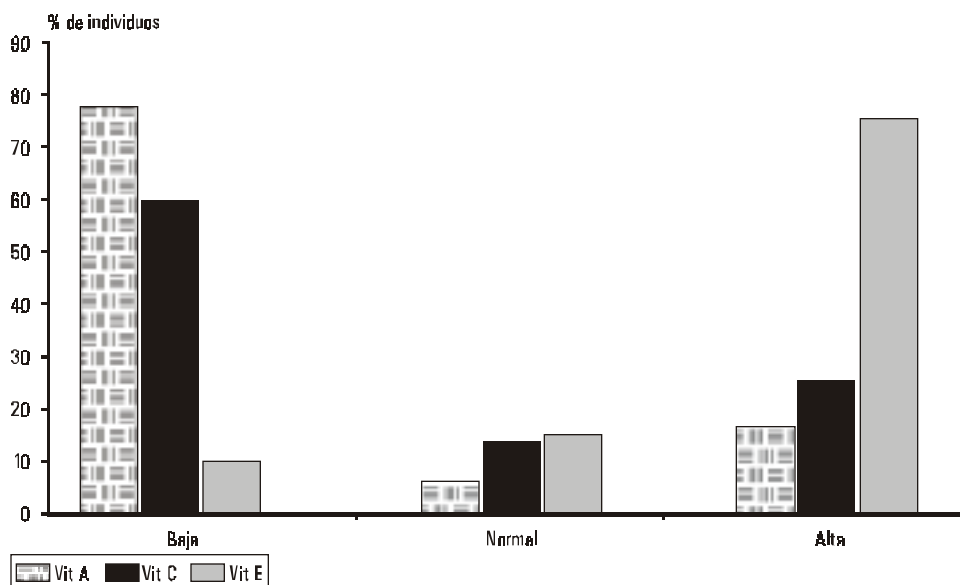


FIG. 1. Adecuación de la ingesta de vitaminas A, C y E en pacientes diabéticos tipo 2 (n = 199).

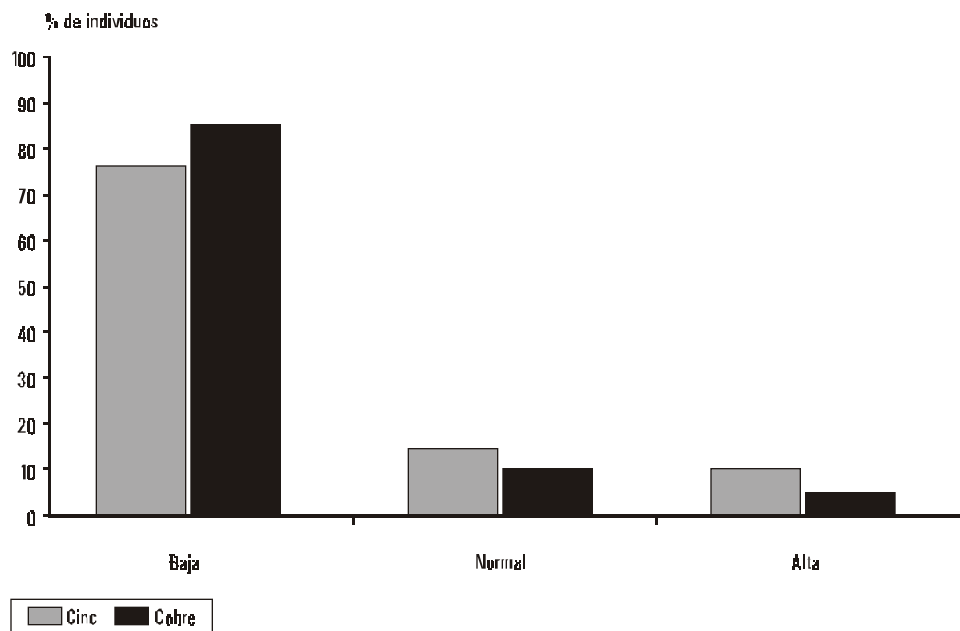


FIG. 2. Adecuación de la ingesta de cinc y cobre en pacientes diabéticos tipo 2 (n = 199).

DISCUSIÓN

El IMC > 25 kg/m², considerado como anormal, en la población estudiada fue similar al referido por otros investigadores.^{16,17} Actualmente se consideran 3 factores determinantes en la aparición de la DM tipo 2: el factor genético, el estilo de vida y el envejecimiento. La obesidad, que está muy relacionada con el estilo de vida, constituye un factor de riesgo independiente para el desarrollo de la DM tipo 2 y un impedimento para el control de la glucemia.¹⁸⁻²¹

En el caso del paciente diabético tipo 2 con un mayor riesgo para padecer de enfermedades cardiovasculares, tiene gran importancia tomar medidas que permitan modificar los patrones dietéticos inadecuados que son capaces de influir en su aparición.²²

La mayor ingestión de energía en el grupo B puede ser indicativo de un factor causal importante que lleva a un mayor descontrol metabólico y a la aparición de complicaciones.^{23,24}

El excesivo consumo de hidratos de carbonos simples además de influir negativamente en el control metabólico, interfiere en la absorción de las vitaminas del complejo B y en la aparición de la hipertrigliceridemia, lo que facilita aun más la presencia precoz de complicaciones cardiovasculares.

El consumo importante de AGPI favorece la peroxidación lipídica y el desarrollo del proceso aterosclerótico. Inferimos que la diferencia en el consumo de grasa vegetal entre ambos grupos puede explicar la ingesta elevada que se encontró en vitamina E.

El bajo consumo de grasas se explica, en general, por la difícil situación económica que enfrenta el país. Esto conduce a un aumento en el consumo de hidratos de carbono que excede las recomendaciones establecidas para la población y, en particular, para los diabéticos.

La baja ingestión de proteínas es expresión de las insuficiencias alimentarias que sufren estos pacientes en el actual contexto económico nacional.

Los antioxidantes desempeñan una relevante función en la práctica clínica diaria. En la actualidad se conocen más de 100 enfermedades relacionadas con los RL y la defensa antioxidante, entre ellas se destaca la DM.²⁵

En el desarrollo de las complicaciones vasculares de los pacientes diabéticos es determinante el estrés oxidativo presente como consecuencia de los trastornos metabólicos generados por la hiperglucemia,²⁶ de aquí la importancia del aporte adecuado de antioxidantes con la dieta.

Se encontró una ingesta baja de vitaminas A y C que poseen propiedades antioxidantes; inferimos que se debe a los hábitos alimentarios inadecuados de la mayor parte de la población cubana demostrado por el bajo consumo de frutas y vegetales frescos, la forma de cocción de los alimentos que favorece la destrucción de las vitaminas contenidas en estos.

La vitamina E mostró un alto porcentaje de adecuación de su ingesta, pero realmente no se pudo determinar el tipo de tocoferol que se ingirió. El α tocoferol tiene una acción antioxidante mayor y no se encuentra en las mismas concentraciones en todos los aceites vegetales; por otro lado, este resultado no se puede ver como totalmente satisfactorio porque para reciclar la vitamina E oxidada es imprescindible la vitamina C, que tuvo un porcentaje de adecuación bajo en la mayoría de los pacien-

tes. Este hallazgo puede explicarse por el consumo de grasa vegetal (aceites), observada particularmente en los pacientes del grupo B, además de un alto consumo de maní. En los pacientes diabéticos la ingesta de antioxidantes debe ser mayor que el de la población sana si tenemos en cuenta el estrés oxidativo a que están sometidos, determinado principalmente por la hiperglucemia y las prácticas alimentarias inadecuadas.

Si aumenta la ingesta de antioxidantes de la dieta es posible incrementar los niveles hísticos de estas sustancias. Hay evidencias directas e indirectas de que al mejorar las defensas antioxidantes disminuyen los marcadores de daño oxidativo y se mejoran ciertas enfermedades como la DM.²⁷ La ingestión de antioxidantes se produce tanto a partir del consumo de alimentos como de suplementación con preparados farmacéuticos. Un individuo sano, con baja incidencia de factores de riesgo, edad inferior a 40 a y una dieta rica en frutas y verduras obtendrá un aporte suficiente de antioxidantes, sobre todo de ascorbato y caroteno. Esta situación puede agravarse en individuos que padecen de DM. En estos casos no siempre las sustancias antioxidantes se obtienen en las cantidades requeridas a partir de la dieta como se halló en este estudio. Es aquí donde se impone una suplementación razonable, si bien se necesitan más estudios para comprobar el efecto protector que pudieran ejercer los antioxidantes en la prevención de las complicaciones de la DM.²⁸

El cinc induce la síntesis de metaloproteínas y es un constituyente del sistema enzimático antioxidante endógeno de la superóxido dismutasa (SOD). Además este oligoelemento interviene en el metabolismo de los carbohidratos y grasas.²⁷ En los pacientes estudiados, el bajo porcentaje de la ingesta de cinc puede repercutir en un

mayor estrés oxidativo y favorecer el desarrollo de complicaciones cardiovasculares.

El cobre, que también forma parte del sistema de la SOD (Rojas H. Vitaminas y acción antioxidante. Monografía. 1996), se encuentra disminuido en la dieta de los diabéticos estudiados. Su deficiencia puede contribuir a un mayor estrés oxidativo y, por tanto, al desarrollo del síndrome angiopático diabético.

El aporte nutricional del paciente diabético debe ser mejorado. Si se pretende obtener buenos resultados, hay que abandonar el enfoque reduccionista de suplementar con un oligoelemento o vitamina por

separado, ya que todos son componentes necesarios de la red antioxidante y todos deben ser ingeridos con la dieta en las cantidades requeridas. Por tanto, se debe promover una alimentación equilibrada, rica en frutas y vegetales que permita, además de un mejor control metabólico, un aporte suficiente de sustancias antioxidantes en correspondencia con el grado de estrés oxidativo que sufren estos pacientes. La dieta del paciente con DM debe cumplir con estos requisitos para que desempeñe su función en el control metabólico y en la prevención o retardo de las complicaciones.

SUMMARY

A group of 199 type 2 diabetic patients was studied in order to characterize some diet indicators: the total consumption of energy proceeding from food, the contribution of carbohydrates, fats and proteins to the total energetic intake, and the intake of some nutrients with antioxidant action, such as vitamins A, C and E, zinc and copper. Weight and height were measured and body mass index was calculated. A diet survey of semiquantitative frequency of food consumption was carried out. Primary data were processed by CERES automated system. The considered as Adequacy of nutrient intake was follows: "low", under 90 %; "normal", between 90 and 120 %; and, "high", over 120 %. Eighty per cent of the individuals had body mass index > 25 kg/m² and low intake of proteins, as well as low adequacy for vitamins A and C, zinc and copper and high for vitamin A. The diet was not compatible either with an optimal metabolic control or with the prevention of cardiovascular complications, which is the main cause of death among diabetics.

*Subject headings:*DIABETES MELLITUS, NON-INSULIN DEPENDENT/diet therapy; BODY MASS INDEX; ANTIOXIDANTS; OBESITY IN DIABETES/complications.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kelestimier F. Epidemiología y factores de riesgo para la diabetes mellitus no insulino dependiente. En: Laboratories servier. Diabetographia. Courbevoie cedex. Servier; 1998 (Publicación Médica Internacional de los Laboratoires Sevier; 21).
2. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico. La Habana: MINSAP-UNICEF, 1998.
3. Nelson KJ, Moxness KE, Jensen MD, Gastineau CF. Dietética y nutrición. Manual de la Clínica Mayo. 7 ed. Madrid: Harcourt Brace, 1997.
4. Olesfsky JM. Obesidad. En: Harrison, ed. Principios de medicina interna. 13 ed. Washington: Interamericana/Mc Graw-Hill, 1994:519-21.
5. Weinsier RL, Mongan SL. Diabetes mellitus. Fundamentals of clinical nutrition. Nutritional support General guidelines for feeding the hospitalized patient. London: Mosby, 1992.
6. Hollenbeck CB, Coulston AM. Diabetes mellitus. En: Organización Panamericana de la Salud-Instituto Intenacional de Ciencias de la Vida. Conocimientos actuales sobre nutrición. 6 ed. Washington: OPS-ILSI, 1991:419-21. (Publicación científica; 532).
7. Evans R, Muñoz S, Alvarado C, Levy J. Epidemiología cardiovascular. Factores de riesgo. Caracas: Disinlined, 1994.

8. American Diabetes Association: Role of cardiovascular risk factors in prevention and treatment of macrovascular disease in diabetes. *Diabetes Care* 1989;12(3):573-9.
9. Savage PJ. Cardiovascular complication of diabetes mellitus: What we know and what need to know about their prevention. *Annals Int Med* 1996;124(1):123-6.
10. Biermam EL. Aterosclerosis y otras formas de aterosclerosis. En: Harrison, ed. *Principios de Medicina Interna*. 13 ed. Nueva York: Interamericana/MC Graw-Hill, 1994:1274-86.
11. Servier. Publicaciones para farmacéuticos. Diabetes tipo II. Complicaciones vasculares: Servier; 1997.
12. Dunn FL. Management of hyperlipidemia in diabetes mellitus. *Endocrinol Metabol Clin North Amer* 1992;21(2):423-6.
13. Waychenberg BL, Ursich MJ, Silva ME, Rocha DM, Santomauro AT, Santos RF. Historia natural de la diabetes tipo II. En: Intolerancia a la glucosa alterada y diabetes: Existe una continuidad metabólica y degenerativa? XIV Congreso Panamericano de Endocrinología (COPEN). Cancún: Servier, 1997.
14. King GL, Brownles M. The cellular and molecular mechanism of diabetic complications. *Endocrinol Metabol Clin North Am* 1996;25(2):255-71.
15. Gorber AJ. Vasculopatía y lípidos en la diabetes. *Med North Am* 1998;42(4):863-71.
16. Bray GA. Obesidad. En: Organización Panamericana de la Salud-Instituto Internacional de Ciencias de la Vida. *Conocimientos actuales de nutrición*. 7 ed. Washington DC: OPS/ILSI, 1997:28-32. (Publicación Científica; 565).
17. World Health Organization. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Geneva: WHO, 1998.
18. Hjermann I. The Metabolic Cardiovascular Syndrome: Syndrome X; Reavens Syndrome, Insulin resistance Syndrome; Atherothrombogenic Syndrome: *J Cardiovasc Pharmacol* 1992;20(8 suppl):85-110.
19. Caterson DL. Obesity and risk. *Obe Metabol Weight Control* 1997;6(1):2-7.
20. Rolla AR. Resistencia insulínica. *Avan Diabetol* 1994;8(2):24-30.
21. Lantion-Ang L. Dietary fat, abdominal adiposity and hypertension. *Obesity and risk. Obesity Metab Weight Control* 1996;5(1):12-3.
22. Parra Cs, Romieu I, Hernández M. Método de frecuencia de consumo de alimentos. En: Madrigal Fritsch H, Martínez Salgado H, ed. *Manual de Encuesta dietética*. Morelos: INS, 1996:11-6.
23. Nelson HK, Moxness KE, Jensen MD, Gastinean CF. *Dietética y nutrición. Manual de la Clínica Mayo*. 7 ed. Madrid: Harcourt Brace, 1997.
24. Jeradi RP, Shuman CR. Control de las enfermedades vasculares en pacientes con diabetes sacarina. *Clin Quirúrg North Am* 1998;3:366-8.
25. Halliwell B, Gutteridge JMC. *Free radicals in biology and medicine*. 2 ed. Oxford: Clarendon Press, 1989.
26. Rodríguez Mañas C, Neira Álvarez A, López-Adriga M. Disfunción endotelial en la diabetes mellitus. *Hipertensión* 6(15), 1998:217-30.
27. Ferreira RMD. *Estrés oxidativo y antioxidantes. De las Ciencias Básicas a la Medicina Aplicada*. Buenos Aires: Bago-Gautier, 1998.

Recibido: 2 de octubre del 2001. Aprobado: 21 de noviembre de 2001.

M. *Jorge Blanco Anesto*. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Infanta No. 1159, municipio Centro Habana, Ciudad de La Habana, CP 10300, Cuba.