

La ingestión de nutrientes de diabéticos tipo 2 cubanos difiere de las recomendaciones

Yanik Rodríguez
Enriquez¹
Armand B
Christophe²

¹Departamento
de Bioquímica
y Fisiología
Instituto
de Nutrición
e Higiene
de los Alimentos
La Habana
Cuba

²Departamento
de Endocrinología
y Enfermedades
Metabólicas
Hospital Universitario
de Gante
Bélgica

Resumen

Fundamentos: Múltiples estudios han demostrado la eficacia de intervenciones en el estilo de vida (dirigidos hacia la dieta y el ejercicio) en la reducción del riesgo de sufrir diabetes mellitus tipo 2.

Objetivo: Documentar la ingestión diaria de energía, macronutrientes y micronutrientes antioxidantes seleccionados de diabéticos tipo 2 cubanos y compararlas con las recomendaciones cubanas y de la ADA.

Métodos: Se aplicaron encuestas dietéticas de 3 días a 56 diabéticos tipo 2 no obesos. Las mismas fueron analizadas a través del programa CERES, basado en la Tabla Cubana de Composición de Alimentos. Se calculó y graficó la contribución relativa de 10 grupos de alimentos a la energía total, las grasas totales, saturadas, poliinsaturadas y esenciales.

Resultados: Una gran proporción de los diabéticos excedió las recomendaciones para las grasas totales y saturadas pero no las alcanzó para los carbohidratos, fibra, vitamina E y cinc.

Conclusiones: Aconsejamos disminuir la ingestión de grasas totales y saturadas reduciendo el consumo de pollo con piel, carne de cerdo y sus derivados. Debe aconsejarse el consumo de pescados y huevos al ser fuentes ricas en cinc y vitamina E. Las dietas ricas en grasas deben ser sustituidas por dietas con baja carga glicémica ricas en carbohidratos complejos y fibra.

Palabras clave: Ingestión dietética. Encuesta dietética de 3 días. Diabéticos tipo 2. Recomendaciones cubanas. Recomendaciones de la ADA.

Summary

Background: Several studies have demonstrated the efficacy of lifestyle interventions (targeting diet and exercise) in reduction of risk of type 2 diabetes.

Objective: To document the daily intake of energy, macronutrients and selected antioxidant micronutrients of Cuban type 2 diabetics and compare them with the Cuban and the ADA recommendations.

Methods: 3-day food diaries from 56 non-obese type 2 diabetics were obtained. Nutrient analysis was performed by the nutritional software CERES based on the Cuban Food Composition Table. The contribution of 10 food groups to total energy intake, total fats, saturated, polyunsaturated and essential fatty acids were calculated and graphically represented.

Results: A high proportion of diabetics exceeded the recommendations for total and saturated fats and did not reach the recommendations for carbohydrates, fiber, vitamin E and zinc.

Conclusions: We advise to decrease total and saturated fat intakes by reducing the intake of chicken with skin, pork and its derivatives. Fish consumption should be advised as it is a good source of zinc. Since eggs are rich in vitamin E and zinc, their consumption should be increased under certain limits. Fat rich diets should be replaced by low glycaemic load diets rich in complex carbohydrates and fiber.

Key words: Dietary intake. Three-day food diary. Type 2 diabetics. Cuban recommendations. ADA recommendations.

Introducción

La prevalencia de obesidad y Diabetes Mellitus tipo 2 está aumentando rápidamente tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo¹. Algunos factores relacionados con el estilo de vida como los patrones dietéticos y de actividad física, sensibles al cambio, modulan la acción de la insulina y por consiguiente el desarrollo de la enfermedad². Los incrementos más dramáticos en la prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 están ocurriendo en las sociedades que han experimentado cambios importantes en el tipo de dieta, reducciones en la actividad física y aumentos en el sobrepeso y la obesidad. Las dietas involucradas en estos casos son típicamente densas en energía, ricas en ácidos grasos saturados y deficientes en polisacáridos no almidones. Las evidencias de que los ácidos grasos saturados aumentan el riesgo de sufrir diabetes tipo 2 y que los polisacáridos no almidones son protectores son más convincentes que aquellas relacionadas con otros nutrientes³. Los datos experimentales y clínicos sugieren que la cantidad y calidad de las grasas de la dieta pudieran ser importantes para el desarrollo de la resistencia a la insulina y de otras enfermedades metabólicas relacionadas⁴. También se ha sugerido que la calidad de las grasas de la dieta

Correspondencia:
Yanik Rodríguez Enriquez
Ghent University
Hospital, 6 K12 IE
De Pintelaan 185, B-9000
Ghent, Belgium
E-mail:
yanikrod@yahoo.com

afecta la secreción de insulina estimulada por la glucosa⁵⁻⁷. Recientemente se ha dado más atención a la calidad de las grasas de la dieta que a su cantidad en el alimento, en cuanto a su capacidad para influenciar sobre la sensibilidad de insulina y, por consecuencia, sobre el riesgo de sufrir diabetes tipo 2⁸.

La modificación del estilo de vida ha sido considerada la piedra angular del tratamiento y prevención de la diabetes tipo 2⁹.

El objetivo del presente estudio fue documentar la ingestión diaria de energía, macronutrientes y micronutrientes antioxidantes seleccionados de diabéticos tipo 2 cubanos y compararlas con las recomendaciones cubanas¹⁰ y de la Asociación Americana de Diabetes (ADA, siglas en inglés)¹¹.

Material y métodos

Población de estudio

Los pacientes fueron seleccionados en las consultas externas del Centro de Atención al Diabético de La Habana, Cuba. Los criterios de inclusión fueron i) diabéticos tipo 2, definidos según los criterios de la ADA¹² con cualquier tipo de tratamiento; ii) edad <70 años. Los pacientes que cumplían los criterios de inclusión firmaron un acta de consentimiento aprobada por el Comité de Ética del Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos de La Habana. El grupo de estudio se constituyó con diabéticos tipo 2 cubanos que seguían dos tratamientos diferentes: sólo tratamiento dietético o tratamiento dietético combinado con Glibenclamida. Se excluyeron las mujeres embarazadas, vegetarianos y pacientes con complicaciones importantes debidas a la diabetes.

Métodos de laboratorio

Al inicio del estudio, se midió el peso, la talla y las circunferencias de la cintura y la cadera de los pacientes. Se les extrajo sangre posterior a un ayuno de 8-12h y se determinaron en el suero el colesterol total¹³, los triglicéridos¹⁴ y el colesterol-HDL¹⁵. El colesterol-LDL fue calculado según la fórmula de Friedewald¹⁶. La glucosa sérica fue determinada por el método de la glucosa oxidada¹⁷. El control glicémico a largo plazo se evaluó a través de la hemoglobina glicosilada HbA_{1c}, determinada en eritrocitos por cromatografía líquida de alta resolución en un analizador Biorad variante II.

Encuestas y análisis de la dieta

Después de darles instrucciones detalladas acerca de la información necesaria para contestar las encuestas, se les pidió a los pacientes que reportaran la cantidad y tipo de alimentos que consumían durante tres días (dos días ordinarios de la semana y un día del fin de semana). Las entrevistas se realizaron entre Mayo y Septiembre. Se prestó atención especial al tamaño de las porciones y a las medidas caseras (cucharas, tazas, vasos, etc.). Cada comida o bebida no alcohólica/alcohólica consumida durante el día (desayuno/merienda de la mañana/ almuerzo/merienda de la tarde/comida/merienda de la noche) fue reportada separadamente. Las encuestas contenían preguntas del tipo abiertas. Para cada alimento consumido, los pacientes debían reportar el momento del día y la cantidad. Para los platos caseros, se les pidió que especificaran los ingredientes y el tipo y cantidad de grasa utilizados. Dietistas experimentados verificaron las encuestas en presencia de los pacientes y preguntaron información adicional en caso de encuestas incompletas. Los datos del consumo de alimentos de 3 días fueron promediados. Para el análisis de las encuestas dietéticas se utilizó el programa informático CERES del Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, Cuba¹⁸, cuya base de datos se basa en la Tabla de Composición de Alimentos de Cuba. Al programa CERES se le introdujo una tabla auxiliar de ácidos grasos con el objetivo de obtener información sobre la ingestión de: ácido linoleico (LA, siglas en inglés); ácido α -linoléico (LNA, siglas en inglés); ácido araquidónico (AA, siglas en inglés); ácido eicosapentaenoico (EPA, siglas en inglés) y ácido docosahexaenoico (DHA, siglas en inglés).

La energía proporcionada por las grasas, las proteínas y los carbohidratos fue calculada asumiendo que las primeras proporcionan 9 kcal/g y los otros dos 4 kcal/g cada uno.

Como se conoce que las diferencias en la ingestión de ácidos grasos específicos entre hombres y mujeres son pequeñas, se analizaron los datos de ambos sexos conjuntamente¹⁹. Las grasas de la dieta reportadas en las encuestas fueron clasificadas como sigue: ácidos grasos saturados (SAFA, siglas en inglés); ácidos grasos monoinsaturados (MUFA, siglas en inglés); ácidos grasos poliinsaturados (PUFA, siglas en inglés) y ácidos grasos esenciales (EFA, siglas en inglés): LA+LNA. La ingestión diaria de energía, macronutrientes y micronutrientes seleccionados y su contribución a la energía fueron comparadas con las recomendaciones cubanas¹⁰ y de la ADA¹¹. Los alimentos consumidos por los pacientes fueron clasificados en 10 grupos de alimentos: leche/deri-

vados lácteos; huevos/derivados del huevo; carne/derivados cárnicos; pescado/derivados del pescado; aceites/mantecas; frutas; vegetales/leguminosas; pan/pastas y cereales; tubérculos/raíces comestibles y azúcares/alcóhol. Su contribución relativa a la energía total, grasas totales, SAFA, PUFA y EFA fue calculada y representada gráficamente.

Análisis estadístico

Para el análisis de los datos bioquímicos, antropométricos y dietéticos se utilizó el programa estadístico MedCalc, versión 7 (Mariakerke, Bélgica)²⁰. La normalidad de la distribución de las variables fue verificada por la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para las variables con distribución normal los resultados se expresan como la media (desviación estándar). Para las variables normalizadas por transformación logarítmica (tiempo de evolución de la enfermedad, colesterol-LDL e ingestión de cinc), los resultados se expresan como la media geométrica (95% intervalos de confianza para la media). Para las variables

que no pudieron normalizarse (EPA+DHA), los resultados se expresan como la mediana (95% CI intervalos de confianza para la mediana).

Resultados

Características antropométricas y bioquímicas de la población de estudio

Nuestro grupo de estudio estuvo formado por 56 diabéticos tipo 2 cubanos, 24 hombres y 32 mujeres, entre 39 y 67 años. De éstos, 35 pacientes sólo seguían tratamiento dietético y el tiempo de evolución de la enfermedad fue de 3,3 (2,1-5,3) años. El resto de los pacientes (n=21) seguía tratamiento dietético combinado con la sulfonilurea Glibenclamida y el tiempo de evolución de la enfermedad fue de 4,4 (2,9-6,7) años. Todos los pacientes habían recibido instrucciones dietéticas sobre la ingestión diaria de energía y macronutrientes, pero no sobre la ingestión de ácidos grasos específicos. Las características antropométricas y bioquímicas del grupo de estudio se muestran en la Tabla 1.

El 59% de los pacientes presentaba sobrepeso (BMI>25 kg/m²), pero no obesidad. El 17% de los hombres y el 22% de las mujeres excedían los puntos de corte de la OMS para la circunferencia de la cintura (102cm y 88cm, respectivamente).

El 57% de los diabéticos excedió el límite superior del intervalo de referencia para la glicemia en esta población (4,2-6,1mmol/l) y el 70% tenía niveles elevados de HbA_{1c} (HbA_{1c}>5,5). El 43% de los diabéticos tenía valores de colesterol total por encima de 5,2 mmol/l (límite superior). Respecto a los triglicéridos, sólo el 32% de los diabéticos excedió el límite superior recomendado (2,28 mmol/l). El 45% de los diabéticos tenía valores de colesterol-HDL inferiores a 1,04 mmol/l (límite inferior) y el

Tabla 1.
Características antropométricas y bioquímicas del grupo de estudio (n=56)

Parámetro	Grupo de estudio *
Edad (años)	
Hombres:	57,5 (7,1)
Mujeres:	54,5 (6,2)
Índice de masa corporal (kg/m ²)	25,3 (2,5)
Cintura (cm)	
Hombres:	93,5 (9,7)
Mujeres:	83,4 (7,1)
Glicemia (mmol/l)	7,36 (2,80)
HbA _{1c} (%)	7,30 (2,16)
Colesterol total (mmol/l)	4,91 (1,35)
Triglicéridos (mmol/l)	2,00 (1,20)
Colesterol-HDL (mmol/l)	
Hombres:	1,13 (0,37)
Mujeres:	1,11 (0,33)
Colesterol-LDL (mmol/l)	2,81 (2,51-3,24) **

* Media (DS); ** media geométrica (95% CI para la media geométrica)

Tabla 2.
Ingestión diaria de energía y macronutrientes y distribución energética en diabéticos comparadas con las recomendaciones cubanas y de la ADA (n=56)

	Dieta de diabéticos (n=56)		Recomendaciones Cubanas (10)	Recomendaciones ADA (11)
	ingestión *	en% *		
Energía (kcal/día)	1232 (378)			
(kJ/día)	5159 (1581)			
Carbohidratos (g/día)	166 (55)	54,0 (8.1)	60 en%	
MUFA+CHO (g/día)	183 (59)	66,2 (5.9)		60-70 en%
Fibra (g/día)	2,4 (1.8)		25-30g/día	20-35g/día
Proteínas (g/día)	47 (16)	15,7 (4.0)	12 en%	15-20 en%
Grasas (g/día)	36 (18)	25,8 (7.8)	28 en%	

* Media(DS).MUFA, suma de los ácidos grasos monoinsaturados; CHO, carbohidratos: en%, porcentaje de la energía total aportado por el nutriente

63% excedía el límite superior para el colesterol-LDL (2,6 mmol/l). Estas metas para los lípidos séricos han sido establecidas por la ADA en concordancia con las guías del "National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III" (NCEP/ATP III)²¹.

Ingestión de energía y nutrientes

En la Tabla 2 se muestran la ingestión diaria promedio de energía y macronutrientes, al igual que las recomendaciones cubanas y de la ADA para cada macronutriente (si éstas existen). Como la ADA ha dado una recomendación para la suma carbohidratos+MUFA, en dicha tabla se muestra la energía proporcionada por la suma de estos nutrientes.

En la Figura 1 se representa gráficamente la contribución de los grupos de alimentos a la energía total.

En la Tabla 3 se muestran la ingestión diaria promedio de colesterol y de diferentes grupos de ácidos grasos y su contribución a la energía, al igual que las recomendaciones cubanas y de la ADA (si éstas existen).

En la Figura 2 se representa gráficamente la contribución de los grupos de alimentos a la ingestión de grasas totales, SAFA, PUFA y EFA.

No existen recomendaciones cubanas ni de la ADA para los ácidos grasos LA, LNA, AA, EPA y DHA. Como se conoce que la vitamina C, la vitamina E y el cinc tienen propiedades antioxidantes, también se evaluó y mostró su ingestión diaria promedio en la Tabla 4.

En la tabla anterior se muestran las recomendaciones cubanas para esos micronutrientes, para los cuales no existen recomendaciones recientes de la ADA. Se

ha sugerido que cuando la ingestión de vitaminas y minerales es adecuada, los diabéticos no necesitan recibir suplementación¹¹.

Discusión

Mediciones antropométricas y bioquímicas

Una mayor proporción de mujeres que de hombres excedió los correspondientes puntos de corte para la circunferencia de la cintura, lo cual está relacionado con el aumento del riesgo de complicaciones metabólicas²². El colesterol-LDL fue el parámetro lipídico que sobrepasó el valor de referencia en una mayor proporción de diabéticos. Ultimamente el NCEP/ATP III ha identificado el colesterol-LDL elevado como el blanco primario de las terapias para la disminución de los niveles de colesterol.

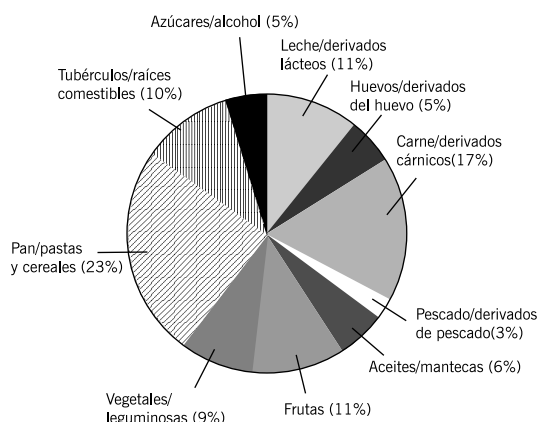


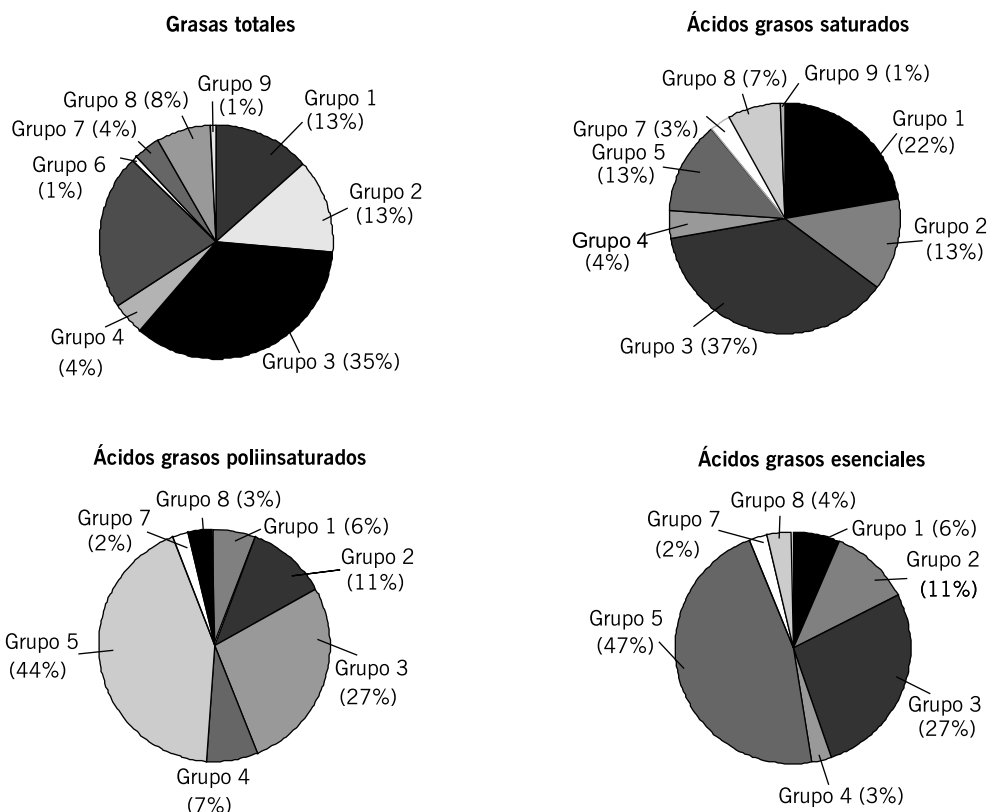
Figura 1. Contribución relativa de 10 grupos de alimentos a la energía total en diabéticos tipo 2 (n=56)

	Dieta de diabéticos (n=56)		Recomendaciones Cubanas (10)	Recomendaciones ADA (11)
	ingestión *	en% *		
Colesterol (mg/día)	256 (116)		<300 mg/día	<300 mg/día
SAFA (g/día)	11,8 (6.9)	8,4 (3,4)	<10 en%	<10 en%
MUFA (g/día)	16,9 (8.3)	12,2 (3,6)		
PUFA (g/día)	7,7 (4.5)	5,5 (2,3)	<7 en%	"≈10 en%
LA (g/día)	7,2 (4.3)	5,1 (2,3)		
LNA (g/día)	0,4 (0.3)	0,3 (0,2)		
EFA (g/día)	7,6 (4.6)	5,4 (2,4)	3 en%	
AA (g/día)	0,10 (0,05)	0,08 (0,04)		
EPA+DHA (g/día)	0,04 (0,03-0,06) **	0,03 (0,02-0,05) **		

Tabla 3. Ingestión diaria y distribución energética de los grupos de ácidos grasos en diabéticos comparadas con las recomendaciones cubanas y de la ADA (n=56)

* Media (DS); ** mediana (95% CI para la mediana); en%, porcentaje de la energía total aportado por el nutriente. SAFA, suma de ácidos grasos saturados, MUFA, suma de ácidos grasos monoinsaturados; PUFA, suma de ácidos grasos poliinsaturados; LA, ácido linoleico; LNA, ácido α-linolénico; EFA, suma de ácidos grasos esenciales (LA+LNA); AA, ácido del araquidónico; EPA, ácido eicosapentaenoico; DHA, ácido docosahexaenoico.

Figura 2. Contribución relativa de 10 grupos de alimentos a las grasas totales ácidos grasos saturados poliinsaturados y esenciales en diabéticos tipo 2 (n=56)



Grupo 1. Leche/derivados lácteos; Grupo 2. Huevos/derivados del huevo; Grupo 3. Carne/derivados cármicos; Grupo 4. Pescado/derivados del pescado; Grupo 5. Aceites/mantecas; Grupo 6. Frutas; Grupo 7. Vegetales/leguminosas; Grupo 8. Pan/pastas y cereales; Grupo 9. Tubérculos/raíces comestibles; Grupo 10. Azúcares/alcóhol.

Tabla 4. Ingestión diaria de micronutrientes antioxidantes seleccionados en diabéticos comparada con las recomendaciones cubanas (n=56)

Ingestión	Dieta de diabéticos *	Recomendaciones Cubanas (ref 10)
Vitamina C (mg/día)	112 (84)	60 mg/día
Vitamina E (mg/día)		
Hombres:	3,3 (2,0)	10 mg/día
Mujeres:	3,5 (2,0)	8 mg/día
Cinc (mg/día)	3,7 (3,0-4,6) **	15 mg/día

* Media (DS); ** media geométrica (95% CI para la media geométrica).

Comparación de la ingestión de alimentos con las recomendaciones cubanas y de la ADA

– **Carbohidratos:** La distribución de energía promedio de los carbohidratos en los diabéticos no alcanza la recomendación cubana (Tabla 2). En el 82% de ellos los carbohidratos aportaron menos del 60% de la energía total ingerida. Según

las recomendaciones de la ADA, la suma carbohidratos+MUFA debe proporcionar entre 60-70% de la energía. Como promedio, la distribución de energía para esta suma de nutrientes fue adecuada.

- **Fibra:** Según la recomendación cubana, deben consumirse 25-30 g/día de fibra. La recomendación de la ADA es la misma que para la población general, es decir, 20-35g de fibra soluble e insoluble¹¹. Todos los pacientes consumieron menos de 20g/día. Numerosos estudios experimentales han mostrado que la ingestión elevada de fibra dietética reduce los niveles de glucosa e insulina en sangre de diabéticos tipo 2⁹. Sin embargo, no se han definido recomendaciones para la ingestión de fibra dietética pues se piensa que se necesitarían ingerir grandes cantidades de ésta para obtener determinados beneficios metabólicos¹¹.
- **Proteínas:** Según la recomendación cubana, las proteínas deben proporcionar aproximadamente

- el 12% de la energía. El 16% de los diabéticos tuvo una ingestión inferior a lo recomendado. Según la ADA, no existen evidencias que sugieran que la recomendación para la ingestión de proteínas en diabéticos sea diferente a la de la población general (15-20%), a menos que exista un deterioro de la función renal. Las proteínas aportaron el 15% de la energía en la mitad de los diabéticos y el 20% de la energía en el 13% de ellos.
- **Grasas:** El 43% de los diabéticos consumió más del 28% de la energía en forma de grasas (recomendación cubana). En su último informe, la ADA no ha dado recomendación alguna. Actualmente se presta más atención a la composición específica de la grasa, pues se conoce que diferentes ácidos grasos tienen efectos específicos sobre la salud¹⁹.
 - **Colesterol:** La ingestión de colesterol recomendada por Cuba y la ADA es <300mg/día (Tabla 3). Sin embargo, la ADA ha declarado que los individuos con niveles de colesterol-LDL superiores a 2.6mmol/l podrían beneficiarse disminuyendo el consumo de colesterol a <200mg/día. El 68% de la población estudiada consumió >200mg/día de colesterol y el 32% >300mg/día.
 - **SAFA:** El límite superior para los SAFA recomendados por Cuba y la ADA es 10% de la energía. La ADA ha recomendado además un límite del 7% para individuos con niveles de colesterol-LDL superiores a 2,6 mmol/l. El 64% de la población consumía más del 7% de la energía en forma de SAFA y el 29% de ellos más del 10%. Hay evidencias de que la ingestión elevada de SAFA empeora las dislipidemias, la resistencia a la insulina y aumenta el colesterol-LDL, aumentando el riesgo de enfermedad cardiovascular^{23,24}.
 - **MUFA:** No existe recomendación cubana alguna para los MUFA, pero si una para la distribución de energía de la suma carbohidratos+ MUFA dictada por la ADA, la cual ha sugerido la inividualización siempre que sea posible. Desde 1996, estudios de intervención en los que se han administrado dietas ricas en MUFA sugieren que, siempre que la ingestión de SAFA sea baja, una dieta rica en MUFA (con contenido total de grasas hasta el 40% de la energía) influye sobre el control glicémico de manera similar a las dietas ricas en carbohidratos (con contenido de grasa del 25-30% de la energía). También se reporta que esas dietas mejoran el perfil lipídico y las lipoproteínas²⁵.
 - **PUFA:** Cuba recomienda que los PUFA aporten menos del 7% de la energía. El 25% de los diabéticos excedió este valor. Sin embargo, la ADA recomienda que los PUFA aporten alrededor del 10% de la energía. No existen recomendaciones cubanas ni de la ADA para la ingestión de LA, LNA, AA, EPA o DHA. Sólo se ha dado una recomendación cubana para los EFA (LA+LNA) (3% de la energía). Como promedio, los diabéticos estudiados alcanzaron la recomendación, pero los EFA aportaron menos del 3% de la energía en el 12,5% de ellos.
 - **Vitamina C:** El 30% de los diabéticos consumió menos de 60mg/día (Tabla 4).
 - **Vitamina E:** Ninguno de los hombres y sólo el 3% de las mujeres alcanzó las recomendaciones cubanas.
 - **Cinc:** Sólo el 2% de los diabéticos alcanzó la recomendación cubana.

Contribución de los grupos de alimentos a la energía total y a la ingestión de grupos de ácidos grasos

La Figura 1 muestra la contribución relativa de 10 grupos de alimentos a la energía total. El grupo de pan/pastas y cereales fue el mayor contribuyente. Este grupo incluye pan, galletas, dulces, pasteles, arroz, pizzas y pastas (spaghetti, macarrones y lasaña, entre otros). La Figura 2 muestra la contribución relativa de cada grupo de alimentos a la ingestión de grasas totales, SAFA, PUFA y EFA. El grupo que más contribuyó a la ingestión de grasas totales y de SAFA fue el de carne/derivados cárnicos y el de aceites/mantecas fue el mayor contribuyente a los PUFA y EFA. El término "grasas sólidas" incluye la manteca de cerdo, mantequilla, margarinas y mayonesa.

La ingestión de grasas totales y de SAFA en gran proporción de los diabéticos excedió los límites superiores de las recomendaciones. Por consiguiente, aconsejamos disminuir la ingestión de grasas totales y de SAFA reduciendo la ingestión de carne/derivados cárnicos. El hecho de que el grupo de carne/derivados cárnicos sea el mayor contribuyente a la ingestión de grasas totales y SAFA en esta población puede deberse a su preferencia por el consumo de carne de cerdo y sus derivados. Un análisis más detallado de las encuestas reveló que, entre todas las carnes y sus derivados, el pollo con piel, la carne de cerdo, los perritos calientes y los jamones procesados fueron los más consumidos (en orden descendente). Entonces, la disminución de la ingestión de

carne/derivados cárnicos debe lograrse principalmente reduciendo el consumo de pollo con piel y carne de cerdo y sus derivados. Las mayores fuentes dietéticas de cinc son la carne de cerdo, carne de res, huevos, pescados y mariscos, leche y legumbres. Como la ingestión de cinc de estos diabéticos fue muy baja, el consumo de pescados debe aconsejarse al constituir una fuente rica en cinc. Como la ingestión de vitamina E fue deficiente y los huevos son una fuente rica en vitamina E y cinc, su consumo debe aumentarse, pero sólo bajo control periódico de los niveles de colesterol total de los pacientes. Otras fuentes importantes de vitamina E son los aceites vegetales como el de soja, maíz, cacahuete, algodón y girasol. Por otra parte la energía aportada por los carbohidratos fue baja. Esto indica que los alimentos ricos en grasas deben ser reemplazados por alimentos ricos en carbohidratos, especialmente complejos. Como la glicemia no sólo está determinada por el índice glicémico del alimento, sino también por la cantidad de carbohidrato en la comida, se sugiere el consumo de dietas con baja carga glicémica. Dos estudios grandes de cohorte examinaron la asociación entre las dietas de baja carga glicémica y la incidencia de diabetes tipo 2. La misma aumentó al administrar dietas con mayor carga glicémica, especialmente en combinación con un bajo contenido de fibra dietética^{26,27}. Debe señalarse que todos los diabéticos tuvieron una ingestión de fibra dietética muy baja, no alcanzando ni las recomendaciones cubanas ni las de la ADA. Por tanto, las dietas ricas en grasas deben ser sustituidas por dietas con baja carga glicémica ricas en carbohidratos complejos y fibra dietética.

Agradecimientos

Los autores de este trabajo aprecian y agradecen la asistencia técnica voluntaria de Onay Adonis Mercader Camejo, Máster en Ciencias de los Alimentos (Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, Cuba) en el análisis de la contribución relativa de los grupos de alimentos a la energía total, las grasas totales, saturadas, poliinsaturadas y esenciales.

Bibliografía

- Seidell JS. Obesity, insulin resistance and diabetes-a world wide epidemic? *Br J Nutr* 2000; 83 Suppl 1: S5-S8.
- Vessby B, Uusitupa M, Hermansen K, et al. Substituting dietary saturated for monounsaturated fat impairs insulin sensitivity in healthy men and women: The KANWU study. *Diabetologia* 2001;44:312-9.
- World Health Organization Expert Committee. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *World Health Organ Tech Rep Ser* 2003;916:69-80.
- Storlien LH, Baur LA, Kriketos AD, et al. Dietary fats and insulin action. *Diabetologia* 1996;39:621-31.
- Stein DT, Stevenson BE, Chester MW, et al. The insulinotropic potency of fatty acids is influenced profoundly by their chain length and degree of saturation. *J Clin Invest* 1997;100:398-403.
- Alstrup KK, Gregersen S, Jensen HM, Thomsen JL, Hermansen K. Differential effects of cis and trans fatty acids on insulin release from isolated mouse islets. *Metabolism* 1999;48:22-9.
- Joannic J-L, Auboiron S, Raison J, Basdevant A, Bornet F, Guy-Grand B. How the degree of unsaturation of dietary fatty acids influences the glucose and insulin responses to different carbohydrates in mixed meals. *Am J Clin Nutr* 1997;65:1427-33.
- Rivellese AA, Lilli S. Quality of dietary fatty acids, insulin sensitivity and type 2 diabetes. *Biomed Pharmacother* 2003;57:84-7.
- Mann J. Stemming the tide of diabetes mellitus. *Lancet* 2000;356:1454-5.
- Porrata C, Hernández M, Argüelles JM. *Recomendaciones nutricionales y guías de alimentación para la población cubana*. La Habana, Editorial Pueblo y Educación 1997;pp1-40.
- American Diabetes Association position statement. Nutrition principles and recommendations in diabetes. *Diabetes Care* 2004;27Suppl1:S36-S46.
- American Diabetes Association position statement. Screening for type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27 Suppl1:S11-S14.
- Allain C, Poon L, Chan C. Enzymatic determination of total cholesterol. *Clin Chem* 1974;20:470-5.
- Bucolo G, David H. Quantitative determination of serum triglycerides by the use of enzymes. *Clin Chem* 1973; 19:476-82.
- Bachorik PS, Wood PD, Albers JJ, et al. Plasma high-density lipoprotein cholesterol concentrations determined after removal of other lipoproteins by heparin/manganese precipitation or by ultracentrifugation. *Clin Chem* 1976;22:1828-34.
- Winocour PH, Ishola M, Durrington PN. Validation of the Friedewald formula for the measurement of low-density lipoprotein cholesterol in insulin-dependent diabetes mellitus. *Clin Chim Acta* 1989;179:79 - 84.
- Trinder P. Determination of blood glucose using an oxidase-peroxidase system with a non-carcinogenic chromogen. *J Clin Pathol* 1969;22:158-61.

18. FAO. CERES. Sistema automatizado para la evaluación del consumo de alimentos. FAO Ó, 1997-2001.
19. Staessen L, De-Bacquer D, De-Henauw S, De-Backer G, Van-Peteghem C. Fatty acid composition of the Belgian diet: Estimates derived from the Belgian Interuniversity Research on Nutrition and Health. *Ann Nutr Metab* 1998;42:151-9.
20. Schoonjans F, Zalata A, Depuydt CE, Comhaire FH. Medcalc: A new computer program for medical statistics. *Comput Methods Programs Biomed* 1995; 48:257-262.
21. NCEP. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285:2486-97.
22. World Health Organization Expert Committee. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *World Health Organ Tech Rep Ser* 2003;916:69-80.
23. Abbott W, Boyce V, Grundy S, Howard B. Effects of replacing saturated fat with complex carbohydrate in diets of subjects with NIDDM. *Diabetes Care* 1989; 2:102-7.
24. Lovejoy J. The influence of dietary fat on insulin resistance. *Curr Diabetes Rep* 2002;2:435-40.
25. Ros E. Dietary cis-monounsaturated fatty acids and metabolic control in type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2003;78Suppl3:617S-625S.
26. Salmeron J, Ascherio A, Rimm EB et al. Dietary fiber, glycemic load, and risk of NIDDM in men. *Diabetes Care* 1997;20:545-550.
27. Salmeron J, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Wing AL, Willett WC. Dietary fiber, glycemic load, and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *JAMA* 1997;277:472-7.

