

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

www.renhyd.org



ORIGINAL

Evaluación del consumo de fibra dietética en pacientes con diabetes tipo 2 que concurren a un centro asistencial de la ciudad de Rosario

María Elisa Zapata^{a,*}, Ana María Hoet^a, Daniela Simonini^a

^a Universidad del Centro Educativo Latinoamericano, Facultad de Química, Rosario, Santa Fé, (Argentina).

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: mariaelisazapata@gmail.com (M. E. Zapata).

Recibido el 6 de mayo de 2013; aceptado el 5 de junio de 2013.

➤ Evaluación del consumo de fibra dietética en pacientes con diabetes tipo 2 que concurren a un centro asistencial de la ciudad de Rosario

RESUMEN

Introducción: una dieta rica en fibra se ha asociado con el mejor control glicémico en pacientes con diabetes 2, siendo la fracción soluble la más eficaz en el control de la glicemia. El presente estudio tiene el propósito de determinar la cantidad de fibra dietética total, soluble e insoluble consumida por los pacientes con diabetes tipo 2 que concurren a un centro asistencial para diabéticos de la ciudad de Rosario.

Material y métodos: se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional, de corte transversal. Se determinó una muestra de 60 adultos, con diagnóstico de diabetes tipo 2 (>6 meses), de 18 a 70 años, sin enfermedades o afecciones intestinales. Se empleó un cuestionario de frecuencia de consumo semicuantitativo de alimentos fuente de fibra alimentaria, y un álbum fotográfico para identificar el tamaño de la porción. Se realizó un análisis estadístico descriptivo, y para evaluar la asociación se utilizó el test X^2 y ANOVA.

Resultados: el consumo promedio de fibra total de los pacientes encuestados fue de $18,8 \pm 5,9$ g/d, de los cuales $14,8 \pm 4,6$ g/d correspondían a fibra insoluble y $4,0 \pm 1,5$ g/d a fibra soluble. Las frutas y vegetales aportaron el 82% de la fibra soluble. La mayoría (62%) de los pacientes presentaron un consumo de fibra total menor a la recomendación de la ADA, y el 60% presentó una inadecuada relación entre la ingesta de fibra insoluble y soluble.

Conclusiones: es necesario aumentar el aporte de fibra dietética total, especialmente la fracción soluble en los pacientes con diabetes tipo 2, porque hay evidencias que apoyan sus beneficios.

PALABRAS CLAVE

Diabetes mellitus,
Tipo 2;

Fibra dietética;

Fibra soluble;

Fibra insoluble;

Evaluación
nutricional;

Encuestas
nutricionales.

➤ Evaluation of fiber intake in diabetes 2 patients of an asistencial center of Rosario city

KEYWORDS

Diabetes Mellitus,
Type 2;

Dietary fiber;

Soluble fiber;

Insoluble fiber;

Nutritional
assessment;

Nutrition surveys.

ABSTRACT

Introduction: a diet high in fiber has associated with better glycaemic control in diabetes 2 patients, being the soluble fraction of the most effective in the control of blood sugar levels. The aim of the study is determine the amount of total, soluble and insoluble dietary fiber intake by patients with type 2 diabetes who attended a medical centre for diabetics in Rosario.

Material and methods: descriptive, observational, cross-sectional study was conducted. It was determined a sample of 60 adults with a diagnosis of diabetes type 2 >6 months, 18 to 70 years old, with no disease or intestinal disorders. A semiquantitative food frequency questionnaire of foods source of dietary fiber, and a photo album was used to identify the portion size. Descriptive statistical analysis was performed and Chi-square and ANOVA test was used to evaluate the association.

Results: the average consumption of total fiber was $18,8 \pm 5,9$ g/d, $14,8 \pm 4,6$ g/d corresponded to insoluble fiber and $4,0 \pm 1,5$ g/d to soluble fiber. Fruits and vegetables contributed 82% of soluble fiber. Most patients (62%) had a consumption of fiber total less than the recommendation of the ADA, and 60% presented an inadequate relationship between intake of soluble and insoluble fiber.

Conclusions: it is necessary to increase the contribution of total dietary fiber, especially the soluble fraction in diabetes 2 patients, because there are evidences that supports its benefits.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 es la forma más frecuente de diabetes. Es una enfermedad que se caracteriza por una producción insuficiente de insulina o una resistencia a niveles altos de la misma¹. El número de personas que padecen diabetes en América se estimó en 35 millones en 2000, de las cuales 19 millones (54%) vivían en América Latina y el Caribe. Las proyecciones indican que en 2025 esta cifra ascenderá a 64 millones, de las cuales 40 millones (62%) corresponderán a América Latina y el Caribe. La diabetes tipo 2 representa alrededor del 90% de todos los casos de diabetes y aparece con mayor frecuencia después de los 40 años. La vigilancia epidemiológica de diabetes tipo 2 se dificulta por la existencia de muchos casos subclínicos (entre 30% y 50% del total de casos en la mayoría de las poblaciones)^{2,3}.

El tratamiento de la diabetes incluye terapia nutricional, actividad física, monitorización, medicamentos e instrucción en autocontrol. Un objetivo importante del tratamiento es proporcionar al paciente los instrumentos necesarios para conseguir el mejor control posible de la glucemia, con el fin de prevenir, retrasar o detener las complicaciones microvasculares y macrovasculares. La dietoterapia forma parte integral del cuidado y el control de la diabetes, con el objetivo de mejorar el control glicémico, el perfil de lípidos y lipoproteínas y la presión arterial. La mejoría de la salud a través de las elecciones de alimentos y la actividad física constituye la base de todas las recomendaciones de nutrición para el tratamiento de la diabetes⁴⁻⁶.

Dentro del tratamiento nutricional de la diabetes, se aborda el control de los carbohidratos y la importancia de la ingesta de fibra alimentaria. La cantidad de carbohidratos de la alimentación, así como los tipos de azúcares (glucosa, fructosa, sacarosa, lactosa), la naturaleza del almidón (amilosa, amilopectina, almidón resistente), la cocción y el procesamiento de los alimentos. El tamaño de las partículas y la forma de los alimentos, tienen una influencia en la respuesta glucémica de los alimentos⁵. Otro factor dietético a remarcar es el consumo de fibra dietética. En los últimos treinta años múltiples estudios han demostrado que la administración de fibra dietética podía reducir los niveles de glucemia en pacientes tanto tipo 1 como tipo 2⁷⁻⁹.

La educación alimentaria es una herramienta fundamental en el tratamiento del paciente diabético. Mediante la educación, se puede brindar la información necesaria al paciente sobre cómo realizar una buena selección de los alimentos, y especialmente de qué forma incluir la fibra dietética para obtener todos los beneficios que ésta aporta a un mejor control de la diabetes¹⁰⁻¹³.

La fibra dietética, en el más amplio sentido, incluye aquellos componentes de los alimentos vegetales que no pueden ser degradados por las enzimas digestivas del hombre y que se encuentran fundamentalmente en la pared celular, a excepción del almidón resistente, polifenoles solubles, gomas mucilaginosas y polisacáridos de algas. El interés actual de la fibra dietética comienza a partir de la asociación epidemiológica entre una dieta rica en fibra y una menor incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles, entre las que se encuentra la diabetes mellitus¹⁴⁻¹⁵. La fracción soluble

contribuye en el control de la glucemia. Entre los potenciales mecanismos de acción que explicarían este fenómeno se encuentran: (a) el retraso en el vaciamiento gástrico; (b) la disminución en la absorción de glucosa que al quedar atrapada por la viscosidad de la fibra es, en consecuencia, menos accesible a la acción de la amilasa pancreática; y (c) la producción de ácidos grasos de cadena corta. El propionato podría influir en la neoglucogénesis reduciendo la producción hepática de glucosa. El butirato podría actuar reduciendo la resistencia periférica a la insulina al reducir la producción de $\text{TNF}\alpha$ (Factor de necrosis tumoral)¹⁴.

Recientemente se ha prestado gran atención a una fracción de los carbohidratos presente en los alimentos, conocida como almidón resistente, que no es digerida en el intestino delgado, pero que fermenta en el intestino grueso y provoca aumento de la producción de ácidos grasos de cadena corta, que se han asociado con una disminución de la concentración de ácidos grasos libres en la circulación sanguínea. Ello constituye un factor de interés, porque el aumento de estos ácidos grasos libres podría disminuir la sensibilidad a la insulina e interferir en la captación de la glucosa y la síntesis de glucógeno⁷.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) sigue recomendando un consumo de fibra entre 20-35 g/día tanto soluble como insoluble para mantener un mejor control glucémico e insulínico; o bien aproximadamente 10-14g de fibra dietética por cada 1.000 kcal¹⁶. Algunos autores sugieren que la fibra consumida debe tener una proporción de 3/1 entre insoluble y soluble¹⁴, aunque existe controversia al respecto^{17,18}. Por otra parte, hay datos que sugieren que consumir una dieta alta en fibra (fibra de 50 g/día) reduce la glicemia en sujetos con diabetes tipo 1 y la glicemia, hiperinsulinemia y los lípidos plasmáticos en sujetos con diabetes tipo 2, aunque la palatabilidad, las limitadas opciones de alimentos y los efectos secundarios gastrointestinales son potenciales barreras para lograr esta elevada ingesta de fibra¹⁶.

El objetivo general del trabajo fue evaluar el consumo de fibra dietética total en pacientes con diabetes tipo 2 que concurren a un centro asistencial para diabéticos de la ciudad de Rosario. Los objetivos específicos fueron determinar cantidad de fibra soluble e insoluble consumida por los pacientes con diabetes tipo 2; comparar el consumo de fibra dietética con las recomendaciones nutricionales establecidas por la Asociación Americana de Diabetes (ADA); y evaluar la posible relación entre género, edad, tiempo de diagnóstico de la enfermedad, educación alimentaria diabetológica y consumo de fibra alimentaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trató de un estudio descriptivo, observacional, de corte

transversal. Se determinó el tamaño de la muestra en 60 individuos, basado en la cantidad de consultas mensuales al nutricionista, con una confianza del 95% y un porcentaje de error del 5%.

Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia para la selección de aquellos pacientes que participen de la muestra. Se incluyeron los pacientes de 18 a 70 años, de ambos sexos, con diagnóstico de diabetes tipo 2 de al menos 6 meses de antigüedad. Se excluyeron los pacientes que presentaban complicaciones asociadas (ej: insuficiencia renal) y/o afecciones intestinales (ej: diarrea crónica, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa, síndrome de intestino irritable, resección intestinal).

Se empleó un cuestionario general y un cuestionario de frecuencia de consumo semicuantitativo de alimentos fuentes de fibra, que fue dividido por grupos de alimentos: cereales y derivados, legumbres, frutas, frutas desecadas y secas, y vegetales. Los datos sobre cantidad de fibra total, fibra soluble e insoluble de cada alimento, se obtuvieron de la tabla de contenido y composición de fibra dietética en 117 alimentos frecuentes¹⁹; de la tabla de composición química de alimentos elaborada por Cenexa²⁰ y de información publicada por empresas de alimentos.

Para facilitar la determinación de las porciones de alimentos consumidas del paciente, el cuestionario se acompañó de un álbum fotográfico. Este álbum incluyó imágenes de los alimentos listados en el cuestionario, en porciones pequeñas, medianas y grandes²¹.

Para realizar el porcentaje de adecuación se tomó como referencia la recomendación ADA de 20-35 g/d de fibra total¹⁶, y una proporción de 3/1 entre insoluble y soluble¹⁴.

Los datos fueron tabulados y se realizó análisis estadístico descriptivo (frecuencias, medidas de posición y dispersión), para evaluar la asociación se utilizó el test Chi-Cuadrado de Pearson y ANOVA.

RESULTADOS

La edad media de los pacientes fue de $53,8 \pm 12,1$ años. El 58% fueron mujeres. En relación con el tiempo de diagnóstico, el 30% tenía menos de 1 año, 32% entre 1 y 3 años y 38% más de 3 años. El 88% de los pacientes bajo estudio manifestaron no presentar educación alimentaria diabetológica, es decir, que nunca han concurrido a algún taller de educación alimentaria.

El consumo promedio de fibra dietética fue $18,8 \pm 5,9$ g/d, de los cuales el 22% ($4,0 \pm 1,5$ g/d) fue fibra soluble. Las frutas y vegetales aportaron en conjunto tres cuartas partes ($13,8$ g/d) de la fibra total, la fibra restante fue aportada

por los cereales (4,2 g/d), mientras que las legumbres representaron menos del 4% de la ingesta total de fibra (Tabla 1).

La fibra soluble también fue aportada principalmente por las frutas (42%) y vegetales (40%). Aproximadamente una tercera parte (36%) de la fibra insoluble fue aportada por los vegetales, otra tercera parte (35%) por frutas, el 24% por cereales y 5% por legumbres (Figura 1).

El porcentaje de adecuación promedio considerando el límite inferior de la recomendación de fibra de la American Diabetes Association fue del 93,8% (IC95%: 86,2-101,4%) y considerando el valor superior de la recomendación desciende a 53,6% (IC95%: 49,2- 57,9%).

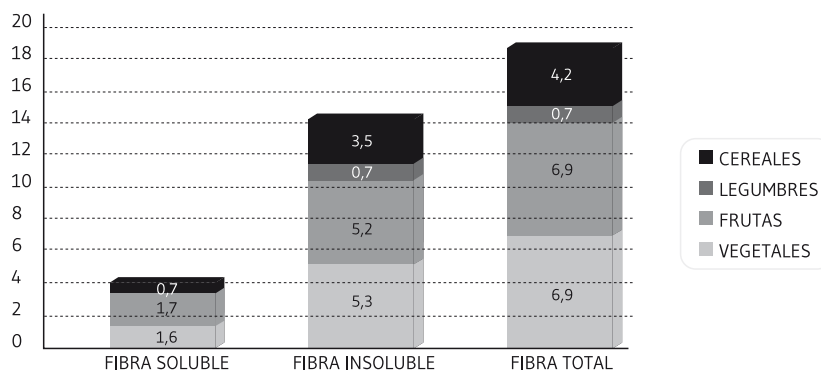
El 38% de los pacientes evaluados presentaron una ingesta de fibra dentro de los valores propuestos por la American Diabetes Association. Se observó mayor adecuación a la

Tabla 1. Medidas estadísticas de consumo de fibra soluble, insoluble y total, por grupos de alimentos en pacientes con diabetes tipo 2 (g/d).

	MEDIA	DS	INTERVALO DE CONFIANZA AL 95%		PERCENTILES		
			INFERIOR	SUPERIOR	25	50	75
Vegetales							
Fibra soluble (g/d)	1,6	0,8	1,4	1,8	1,1	1,5	2,0
Fibra insoluble (g/d)	5,3	2,3	4,8	5,9	3,8	5,0	6,9
Fibra total (g/d)	6,9	3,0	6,1	7,7	4,8	6,6	9,0
Frutas							
Fibra soluble (g/d)	1,7	0,9	1,5	1,9	1,0	1,5	2,1
Fibra insoluble (g/d)	5,2	2,6	4,6	5,9	3,4	5,3	7,0
Fibra total (g/d)	6,9	3,4	6,1	7,8	4,4	6,8	9,3
Legumbres							
Fibra soluble (g/d)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fibra insoluble (g/d)	0,7	0,9	0,4	0,9	0,1	0,2	1,1
Fibra total (g/d)	0,7	0,9	0,4	0,9	0,1	0,2	1,1
Cereales							
Fibra soluble (g/d)	0,7	0,5	0,6	0,8	0,3	0,7	1,0
Fibra insoluble (g/d)	3,5	1,8	3,0	4,0	2,2	3,0	4,5
Fibra total (g/d)	4,2	2,0	3,7	4,8	2,7	3,8	5,7
Total							
Fibra soluble (g/d)	4,0	1,5	3,6	4,4	2,8	3,7	4,7
Fibra insoluble (g/d)	14,8	4,6	13,6	15,9	11,4	14,5	18,1
Fibra total (g/d)	18,8	5,9	17,2	20,3	14,4	17,9	22,9

Nota: No se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

Figura 1. Consumo de fibra soluble, insoluble y total, por grupos de alimentos en pacientes con diabetes tipo 2 (g/d).



recomendación en los adultos mayores de 60 años, en los que tenían un diagnóstico mayor a 3 años y en los que habían asistido a los talleres de educación alimentaria (Tabla 2).

El 40% de los pacientes evaluados se adecuaron a la recomendación de consumo de fibra insoluble : soluble (3:1). De los pacientes con adecuada ingesta de fibra total, el 44% también presentó adecuada relación entre ambas

fracciones, mientras que de los pacientes con ingesta inadecuada de fibra total el 38% presentó una adecuada relación entre ambos tipos de fibra.

A medida que aumentó el tiempo de diagnóstico, disminuyó la adecuación al consumo de fibra insoluble y soluble, y los pacientes con educación alimentaria diabetológica fueron los que presentaron menor frecuencia de adecuación a esta recomendación (Tabla 3).

Tabla 2. Adecuación a la recomendación de ingesta de fibra, según género, edad, tiempo de diagnóstico y educación alimentaria diabetológica en pacientes con diabetes tipo 2 (%).

	INFERIOR A LA RECOMENDACIÓN (<20g/d)		ADECUADO A LA RECOMENDACIÓN (20-35G/D)		INADECUADA RELACIÓN FI:FS		ADECUADA RELACIÓN FI:FS	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Total	37	62	23	38	36	60	24	40
Género								
Femenino	23	66	12	34	20	57	15	43
Masculino	14	56	11	44	16	64	9	36
Edad								
< 60 años	24	71	10	29	21	62	13	38
≥60 años	13	50	13	50	15	58	11	42
Tiempo de diagnóstico								
Menos de 1 año	13	72	5	28	9	50	9	50
Entre 1 y 3 años	12	63	7	37	10	53	9	47
Más de 3 años	12	52	11	48	17	74	6	26
Educación alimentaria diabetológica								
Si	3	43	4	57	6	86	1	14
No	34	64	19	36	30	57	23	43

Nota: No se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

Tabla 3. Consumo de fibra total por grupo de alimentos, fibra soluble, insoluble y total, según género, edad, tiempo de diagnóstico y educación alimentaria diabetológica en pacientes con diabetes tipo 2 (g/d).

	HORTALIZAS		FRUTAS		LEGUMBRES		CEREALES		FIBRA SOLUBLE		FIBRA INSOLUBLE		FIBRA TOTAL	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS
Género														
Femenino	6,6	2,6	7,1	3,8	0,6	0,8	4,1	1,9	3,9	1,5	14,5	4,1	18,4	5,4
Masculino	7,3	3,6	6,7	2,8	0,8	1,0	4,4	2,2	4,1	1,7	15,1	5,2	19,2	6,6
Edad														
< 60 años	6,9	3,0	6,7	3,3	0,6	0,7	4,2	2,0	3,8	1,5	14,5	4,4	18,3	5,7
≥60 años	7,0	3,1	7,3	3,5	0,8	1,0	4,2	2,2	4,2	1,6	15,2	4,9	19,4	6,3
Tiempo de diagnóstico														
Menos de 1 año	6,5	2,7	8,0	4,4	0,3	0,3	3,9	1,3	4,2	1,7	14,4	4,4	18,7	6,0
Entre 1 y 3 años	7,5	3,7	6,6	3,2	0,6	0,8	4,5	2,5	4,1	1,7	15,1	5,5	19,2	6,9
Más de 3 años	6,8	2,7	6,4	2,5	1,1	1,1	4,3	2,2	3,7	1,3	14,8	4,1	18,5	5,1
Educación alimentaria diabetológica														
Si	6,4	2,0	7,0	2,5	1,1	1,2	4,4	1,4	3,8	1,3	15,0	3,3	18,8	4,5
No	7,0	3,1	6,9	3,5	0,6	0,8	4,2	2,1	4,0	1,6	14,7	4,8	18,8	6,1

Nota: No se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

DISCUSIÓN

En los últimos 30 años múltiples estudios han mostrado que la administración de fibra dietética podría reducir los niveles de glicemia en pacientes con diabetes tipo 2^{17,18}. La fracción soluble parece ser la más eficaz en el control de la glicemia¹⁸, pudiendo tener un papel protector para la presencia de síndrome metabólico⁹.

El consumo total promedio de los pacientes encuestados estuvo por debajo del valor inferior de las recomendaciones de la American Diabetes Association –20g–. La mayoría (62%) de los pacientes presentaron un consumo de fibra total menor a la recomendación, y ninguno de los pacientes encuestados presentó un consumo de fibra total mayor a valor superior de la recomendación –35g–.

Se ha observado que al menos 5 g/d de fibra soluble proporcionan un efecto protector en la aparición de síndrome metabólico por el logro de un mejor control glicémico y de lípidos⁹. En los pacientes con diabetes tipo 2 evaluados, el consumo promedio de fibra soluble fue inferior a esta cifra, y sólo el 23% (n=14) de los pacientes consumió al menos 5 g/d de fibra soluble.

Como a la población en general, se debe alentar a las personas con diabetes a elegir una variedad de alimentos ricos en fibra como legumbres, cereales ricos en fibra (5 g/porción), frutas, vegetales y granos enteros, porque además aportan vitaminas, minerales y otras sustancias importantes para la salud¹⁶. Los alimentos fuentes de fibra suelen contener mayores proporciones de fibra insoluble. Por este motivo, los pacientes diabéticos deberían saber elegir aquellos alimentos que posean mayor concentración de fibra soluble, como por ejemplo la avena, salvado de avena, ciruelas, zanahoria, cítricos, coles, legumbres y frutos secos. Según los resultados del estudio, en este grupo de pacientes el consumo de fibra soluble fue inferior al recomendado y fue aportada principalmente por las frutas (42%) y vegetales (40%), con una baja participación de los cereales y un nulo aporte de las legumbres, sub-aprovechando unas de las fuentes de fibra soluble más importantes. La recomendación de que por cada tres partes de fibra insoluble se consuma una de fibra soluble sólo se cumplió en 2 de cada 5 pacientes evaluados.

Existe consenso en considerar a la educación como el pilar fundamental del tratamiento de toda enfermedad crónica. En la diabetes, este postulado adquiere máxima importancia; es así como la educación logra que el paciente diabético acepte su enfermedad y, en consecuencia, pueda llevar una vida normal¹⁰. En este sentido, y pese a que el centro asistencial se especializa en la patología y los talleres están abiertos a toda la comunidad, el 88% de los pacientes

encuestados nunca concurre a algún taller de educación alimentaria, por lo que sería fundamental fomentar su participación en los talleres para permitir así una mejor calidad de vida, aceptación de la enfermedad y adquisición de hábitos alimentarios saludables²⁰. Los pacientes que manifestaron concurrir a los talleres, presentaron mayor prevalencia de adecuación a las recomendaciones de ingesta de fibra total, hecho que refuerza el papel y el sentido de la tarea educativa realizada en los talleres del centro.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta estos resultados y los numerosos estudios que evidencian la importancia de un alto consumo de fibra, y especialmente de la fracción soluble, en la mejora del control glicémico y metabólico, es necesario que el personal de salud y los profesionales del área que están en contacto con los pacientes, los alientaran a tener mejores hábitos en relación al consumo de fibra. En este sentido, el Ministerio de Salud ha elaborado la Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2²², que es el material de ayuda perfecto para profesionales y pacientes que ofrece estrategias concretas para mejorar la calidad de vida de los individuos con diabetes y estrategia para aumentar el consumo de fibra, como por ejemplo incrementar el consumo de salvado de avena, vegetales crudos, frutas con piel, arroz integral, legumbres y frutas secas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los pacientes de la Asociación Regional de Ayuda al Diabético (FRADI) de la ciudad de Rosario por su colaboración y disposición durante la recolección de los datos.

A la Lic. Lucy Leyes y a la Dra. Paula Daneri, por los valiosos aportes y contribuciones durante la realización del trabajo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del trabajo declaran la ausencia de conflictos de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Mataix Verdú JM, Gassull MA. Diabetes Mellitus. En: Mataix Verdú JM. Nutrición y alimentación humana. Vol. 2. 2ª ed. Barcelona: Editorial Océano; 2005.
- Organización Panamericana de Salud. La Diabetes en las Américas. Boletín epidemiológico. 2001; 22(2): 1-3.
- World Health Organization. Diet, Nutrition and Prevention of the Chronic Disease. WHO Technical Report Series 916: Geneva; 2003.
- Springer SC, Silverstein J, Copeland K, Moore KR, Prazar GE, Raymer T, Shiffman RN, Thaker VV, Anderson M, Spann SJ, Flinn SK; American Academy of Pediatrics. Management of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *Pediatrics*. 2013 Feb; 131(2): 648-64.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2012. *Diabetes Care*. 2012 Jan; 35 Suppl 1: S11-63.
- Schwartz SS. A practice-based approach to the 2012 position statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Curr Med Res Opin*. 2013 Jul; 29(7): 793-9.
- Cabrera Llano JL, Cárdenas Ferrer M. Importancia de la fibra dietética para la nutrición humana. *Rev Cubana Med Salud Pública* 2006; 32(4).
- Chandalia M, Garg A, Lutjohann D, von Bergmann K, Grundy SM, Brinkley LJ. Beneficial effects of high dietary fiber intake in patients with type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 2000 May 11; 342(19): 1392-8.
- Steemburgo T, Dall'Alba V, Almeida JC, Zelmanovitz T, Gross JL, de Azevedo MJ. Intake of soluble fibers has a protective role for the presence of metabolic syndrome in patients with type 2 diabetes. *Eur J Clin Nutr*. 2009 Jan; 63(1): 127-33.
- Olivares S, Soto D. Dietoterapia y educación en la Diabetes Mellitus. En: Olivares S, Soto D. Nutrición prevención de riesgos y tratamiento dietético. 2ª ed. Santiago de Chile: Confederación Latinoamericana de Nutricionistas y Dietistas; 1991.
- Pérez Rodríguez A, Barrios López Y, Monier Tornés A, Berenguer Gouarnalusses M, Martínez, Fernández I. Repercusión social de la educación diabetológica en personas con diabetes mellitus [artículo en línea] MEDISAN 2009; 13(1). <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v13n4/san11109.pdf>
- Aráuz A, Sánchez G, Padilla G, Fernández M, Rosell M, Guzmán S. Intervención educativa comunitaria sobre la diabetes en el ámbito de la atención primaria. *Rev Panam Salud Pública*. 2001; 9(3): 145-153.
- García G, Aguilar C, Palau A, Dalmau MR. Educación grupal frente a individual en pacientes diabéticos tipo 2. *Aten Primaria*. 2003; 32(1): 36-41.
- Escudero E, González P. La fibra dietética. *Nutr Hosp*. 2006; 21 (Supl2): 61-72.
- Mataix Verdú JM, Gassull M.A. Fibra alimentaria. En: Mataix Verdu J.M. Nutrición y alimentación humana. Vol. 1. 2ª ed. Barcelona: Editorial Océano; 2005.
- American Diabetes Association, Bantle JP, Wylie-Rosett J, Albright AL, Apovian CM, Clark NG, et al. Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2008 Jan; 31(Suppl 1): S61-78.
- Wolfram T, Ismail-Beigi F. Efficacy of high-fiber diets in the management of type 2 diabetes mellitus. *Endocr Pract*. 2011 Jan-Feb; 17(1): 132-42
- Mello VD, Laaksonen DE. Dietary fibers: current trends and health benefits in the metabolic syndrome and type 2 diabetes. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2009 Jul; 53(5): 509-18.
- Marlett JA. Content and composition of dietary fiber in 117 frequently consumed foods. *J Am Diet Assoc*. 1992; 92(2): 175-86.
- Mazzei ME, Puchulu M.R. Tabla de composición química de los alimentos. 2ª ed. Buenos Aires: Cenexa y Leiden; 1995.
- Zapata ME. Evaluación y comparación del consumo de fibra dietética entre los estudiantes de nutrición de UCEL (Rosario – Argentina) y UNIMEP (Piracicaba – Brasil). *Actu. nutr*. 2008; 9(2): 127-142.
- Ministerio de Salud de la Nación. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 para el Primer Nivel de Atención. 2009. Disponible en <http://www.msal.gov.ar>.