

Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. República Argentina

SOBRE EL LUGAR Y EL IMPACTO DE LA FIBRA DIETÉTICA EN EL CONTROL METABÓLICO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 1

Silvina Casasola^{1§¶}, Gretel López Segura^{1φ‡}.

Sr. Editor:

La fibra dietética es una categoría nutrimental químicamente compleja que reúne tanto las partes no digeribles de los alimentos de origen vegetal (y que destacarían por el contenido de celulosa, hemicelulosa y lignina), como las digeribles, y que se corresponderían con gomas, pectinas y mucinas: polímeros modificados de monosacáridos modificados como la galactosa, la manosa y la arabinosa.¹ En su condición de tal, el papel de la fibra dietética en la alimentación humana ha sido investigado extensamente desde los primeros reportes en los 1970s sobre la baja incidencia del cáncer de colon en poblaciones que se distinguían por un elevado consumo de frutas, vegetales, granos enteros y raíces.² En esos años también salieron a la luz pública los resultados completados en poblaciones rurales de los países que miraban a la cuenca del Mar Mediterráneo, y en las que el consumo de fibra dietética se asociaba a tasas disminuidas de enfermedades cardio- y cerebro-vasculares como el infarto del miocardio y el accidente vascular encefálico de tipo trombótico (léase también íctus).³

El ser humano trata de forma diferenciada a los distintos elementos reunidos dentro de la fibra dietética.⁴⁻⁵ Así, el ser humano no tiene el aparato enzimático para digerir la celulosa, la hemicelulosa y la lignina presente en frutas, vegetales, cereales enteros y leguminosas, y por lo tanto, estos componentes suelen aparecer en las heces fecales. Por el contrario, el tubo digestivo puede digerir y absorber las gomas, las pectinas y las mucinas que están contenidas en la pulpa de las frutas y los frijoles, y en el espesor de los cereales. Por tal razón, la fibra dietética no digerible suele ser llamada también como “no fermentable” e “insoluble”. Mientras, la fibra dietética digerible sería denominada también como “fermentable” o “soluble”. De forma interesante, el metabolismo de la fibra soluble (fermentable) ocurre casi enteramente en el intestino grueso gracias a la actividad de la biota intestinal que ocupa ese espacio, y que permite así la obtención de los ácidos grasos de cadena corta (AGCC) que constituyen el sustrato energético de los colonocitos.⁶

Los estudios epidemiológicos completados en las comunidades rurales que se mencionan más arriba contrastan con las características nutrimentales de las dietas

¹ Licenciada en Nutrición.

[§] Experta en Soporte nutricional. Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral. ^φ Especialista en Pediatría.

[¶] Universidad de Buenos Aires. [‡] Universidad del Salvador.

“occidentalizadas” de las poblaciones urbanizadas, y en las que predominan los azúcares simples (como la sacarosa) y los cereales refinados (como los almidones). Estas dietas “occidentalizadas” se destacarían entonces por sus propiedades diabéticas, obesogénicas y proaterogénicas,⁷ lo que serviría para explicar (al menos en parte) el alza de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en los países que sostienen altas tasas de urbanización. Luego, las propiedades protectoras para la salud de la fibra dietética se lograrían con la ingestión diaria de al menos 25 gramos de alimentos que porten esta categoría nutrimental, o lo que es lo mismo, 11.5 gramos de fibra dietética por cada 1,000 kilocalorías de energía ingeridas.⁸

Existen otras razones para la inclusión de la fibra dietética en la dieta regular del ser humano. La fibra dietética no solo contribuiría a un mejor hábito defecatorio,⁹ lo que resultaría en una sensación de bienestar para la persona, sino también en un bajo riesgo de daño para el colon mediante la prevención de la enfermedad diverticular,¹⁰ e incluso algunas formas de cáncer colorrectal.¹¹ Pero los estudios nutricionales se han orientado hacia los posibles beneficios de la dieta soluble (fermentable) para la sensibilización de la periferia hacia la acción de la insulina.¹²⁻¹³ En efecto, la presencia de la fibra soluble en los alimentos trae consigo el enlentecimiento del vaciamiento gástrico, y con ello, una liberación más pausada de los monosacáridos hacia la circulación, y un pico menos elevado de la glicemia postprandial. Por otro lado, dada su capacidad para absorber agua, la fibra soluble contribuiría con una saciedad temprana, lo que ayudaría a limitar las cantidades ingeridas de alimentos. Un último efecto de la fibra soluble sería el “atrapamiento” de los azúcares en el espesor de la especie química constituyente, y su

enrutamiento hacia el colon para la disposición final y la excreción.

La Diabetes mellitus tipo 1 (DMT1) es una enfermedad crónica causada por la destrucción autoinmune de las células β del páncreas endocrino en sujetos que son susceptibles genéticamente.¹⁴ No se debe pasar por alto las conexiones que se han señalado entre la DMT1 y la enfermedad celíaca en cuanto a la comunidad de predisposiciones genéticas y daños autoinmunes.¹⁵ De resultados de ello, el paciente necesitará toda la vida ulterior de la insulino terapia para lidiar con los carbohidratos ingeridos con la dieta, y de esta manera, alcanzar el control metabólico a largo plazo y minimizar las complicaciones de la enfermedad.¹⁶

De lo anterior es inmediato que la prescripción dietoterapéutica reviste una gran importancia en la atención y cuidado del paciente DMT1 y la sinergia terapéutica.¹⁷ La efectividad de la prescripción dietoterapéutica de una mayor presencia de la fibra dietética en la dieta del paciente DMT1 se mediría tanto de las cifras basales (en ayunas) de la glicemia, la frecuencia de ocurrencia de episodios de descontrol glicémico (hipo- e hiperglicemias), y los valores de la hemoglobina glicosilada (HbA1c). El paciente y sus familiares deben (re)educados en la observancia de una dieta saludable, y el aseguramiento del equilibrio requerido entre los carbohidratos simples (léase también refinados) y los complejos. Como parte de esta reeducación dietoterapéutica, el paciente debería ser acompañado en la introducción de cantidades mayores de fibra dietética bajo la forma de frutas, vegetales, leguminosas y cereales entera(o)s, y en la asimilación y dominio de las técnicas de cocción que facilitarían su mejor aprovechamiento. Lo anteriormente dicho es particularmente relevante por cuanto una mayor presencia de la fibra dietética en la dieta regular del paciente DMT1 podría derivar en efectos no

deseados como la sensación permanente de ocupación por gases y cambios desacostumbrados en el hábito defecatorio individual.¹⁸ Superada la curva inicial de adaptación a los cambios introducidos en la dieta, el paciente DMT1 debería ser animado a consumir no menos de 35 gramos diarios de fibra dietética.¹⁹

Finalmente, el paciente DMT1 debería ser introducido en los conceptos del índice glicémico (IG):²⁰ un constructo nutricional que se refiere a la capacidad de un alimento especificado de despertar un mayor (o menor) pico de glucosa en sangre tras su ingestión, digestión y absorción. Se tienen en la literatura especializada tablas que relacionan el IG de varios alimentos, entre ellos, los que constituyen fuentes regulares de carbohidratos. Así, la dieta regular del paciente DMT1 debería destacarse por el bajo IG: expresión de la menor presencia de los azúcares simples y los almidones en la misma.²¹ No obstante, se hace notar que el índice glicémico del alimento dependería tanto de la composición glucídica del mismo, como la de la matriz que lo conforma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kay RM. Dietary fiber. *J Lipid Res* 1982;23:221-42.
- Thanikachalam K, Khan G. Colorectal cancer and nutrition. *Nutrients* 2019;11(1):164. Disponible en: <http://doi:10.3390/nu11010164>. Fecha de última visita: 7 de Noviembre del 2020.
- Mentella MC, Scaldaferrri F, Ricci C, Gasbarrini A, Miggiano GAD. Cancer and Mediterranean diet: A review. *Nutrients* 2019;11(9):2059. Disponible en: <http://doi:10.3390/nu11092059>. Fecha de última visita: 7 de Noviembre del 2020.
- Capuano E. The behavior of dietary fiber in the gastrointestinal tract determines its physiological effect. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2017;57:3543-64.
- Wilson AS, Koller KR, Ramaboli MC, Nesengani LT, Ocvirk S, Chen C; *et al.* Diet and the human gut microbiome: An international review. *Dig Dis Sci* 2020; 65:723-40.
- Koh A, De Vadder F, Kovatcheva-Datchary P, Bäckhed F. From dietary fiber to host physiology: Short-chain fatty acids as key bacterial metabolites. *Cell* 2016;165:1332-45.
- Spreadbury I. Comparison with ancestral diets suggests dense acellular carbohydrates promote an inflammatory microbiota, and may be the primary dietary cause of leptin resistance and obesity. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2012;5:175-89. Disponible en: <http://doi:10.2147/DMSO.S33473>. Fecha de última visita: 7 de Noviembre del 2020.
- Yahia EM, García-Solís P, Celis MEM. Contribution of fruits and vegetables to human nutrition and health. En: *Postharvest physiology and biochemistry of fruits and vegetables* [Editor: Yahia EM]. Woodhead Publishing. London: 2019. pp. 19-45.
- Shen L, Huang C, Lu X, Xu X, Jiang Z, Zhu C. Lower dietary fibre intake, but not total water consumption, is associated with constipation: A population-based analysis. *J Human Nutr Diet* 2019;32:422-31.
- Ma W, Nguyen LH, Song M, Jovani M, Liu PH, Cao Y; *et al.* Intake of dietary fiber, fruits, and vegetables and risk of diverticulitis. *Am J Gastroenterol* 2019; 114(9):1531-8. Disponible en: <http://doi:10.14309/ajg.00000000000000363>. Fecha de última visita: 7 de Noviembre del 2020.

11. He X, Wu K, Zhang X, Nishihara R, Cao Y, Fuchs CS; *et al.* Dietary intake of fiber, whole grains and risk of colorectal cancer: An updated analysis according to food sources, tumor location and molecular subtypes in two large US cohorts. *Int J Cancer* 2019;145:3040-51.
12. Dong Y, Chen L, Gutin B, Zhu H. Total, insoluble, and soluble dietary fiber intake and insulin resistance and blood pressure in adolescents. *Eur J Clin Nutr* 2019;73: 1172-8.
13. Li BY, Xu XY, Gan RY, Sun QC, Meng JM, Shang A, Mao QQ, Li HB. Targeting gut microbiota for the prevention and management of Diabetes mellitus by dietary natural products. *Foods* 2019;8(10):440. Disponible en: <http://doi:10.3390/foods8100440>. Fecha de última visita: 8 de Noviembre del 2020.
14. Acharjee S, Ghosh B, Al-Dhubiab BE, Nair AB. Understanding type 1 diabetes: Etiology and models. *Canad J Diab* 2013;37:269-76.
15. Kaur N, Bhadada SK, Minz RW, Dayal D, Kochhar R. Interplay between type 1 Diabetes mellitus and celiac disease: Implications in treatment. *Dig Dis* 2018; 36:399-408.
16. Malik FS, Taplin CE. Insulin therapy in children and adolescents with type 1 Diabetes. *Pediatr Drugs* 2014;16:141-50.
17. Mann J, Lean M, Toeller M. Recommendations for the nutritional management of patients with Diabetes mellitus. *Eur J Clin Nutr* 2000;54: 353-55. Disponible en: <http://doi:10.1038/sj.ejcn.1600962>. Fecha de última visita: 9 de Noviembre del 2020.
18. Wilkinson JM, Cozine EW, Loftus CG. Gas, bloating, and belching: Approach to evaluation and management. *Am Fam Phys* 2019;99:301-9.
19. Nansel TR, Lipsky LM, Liu A. Greater diet quality is associated with more optimal glycemic control in a longitudinal study of youth with type 1 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2016;104(1): 81-7. Disponible en: <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.126136>. Fecha de visita: 10 de Noviembre del 2020.
20. Wolever TMS, Meynier A, Jenkins AL, Brand-Miller JC, Atkinson FS, Gendre D; *et al.* Glycemic index and insulinemic index of foods: An interlaboratory study using the ISO 2010 method. *Nutrients* 2019;11(9):2218. Disponible en: <http://doi:10.3390/nu11092218>. Fecha de última visita: 9 de Noviembre del 2020.
21. Zafar MI, Mills KE, Zheng J, Regmi A, Hu SQ, Gou L, Chen LL. Low-glycemic index diets as an intervention for diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2019;110: 891-902.