

HOSPITAL PEDIÁTRICO UNIVERSITARIO
"JOSÉ LUIS MIRANDA"
SANTA CLARA, VILLA CLARA

CARTA AL EDITOR

EL SORGO ENTRE LAS PERSPECTIVAS TERAPÉUTICAS DE LA
ENFERMEDAD CELÍACA

Por:

Dr. Rodolfo Valdés Landaburo¹ y Dr. C. Orlando Saucedo Castillo²

1. Especialista de II Grado en Gastroenterología. Hospital Pediátrico Universitario "José Luis Miranda". Santa Clara, Villa Clara. Asistente. ISCM-VC.
2. Doctor en Ciencias Agrícolas e Investigador Auxiliar. Centro de Investigaciones Agropecuarias. Investigador de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

Descriptor DeCS:

ENFERMEDAD CELIACA
SORGHUM

Subject headings:

CELIAC DISEASES/diet therapy
SORGHUM

Señor Editor:

Es conocido que el tratamiento universal de la enfermedad celíaca, un trastorno digestivo crónico frecuente, consiste en la exclusión dietética del gluten, proteína contenida en el trigo y otros cereales ricos en prolaminas, como el centeno y la cebada.

En los últimos años han sido esclarecidos los mecanismos inmunopatogénicos desencadenantes de la lesión intestinal típica de estos enfermos^{1,2}. En este contexto, los aportes han sido novedosos, pues se han identificado varios elementos críticos, como algunas citocinas (interferón gamma, interleucina 15) responsables de la cascada proinflamatoria involucrada en la génesis de la lesión celular. Sin embargo, consideramos que el aspecto más relevante de los publicados recientemente ha sido la caracterización del péptido 33 mer, rico en aminoácidos glutamina y prolina, que resiste la acción de todas las enzimas del borde en cepillo; dicho péptido parece ser definitivamente la fracción del gluten ciertamente tóxica para el celíaco, que inicia el proceso de desajuste inmunológico en el intestino delgado³.

Hasta nuestros días, la dieta estricta sin gluten ha constituido la esencia del tratamiento de esta entidad, pues además de ser segura y eficiente, restablece inequívocamente la indemnidad estructural al intestino dañado. Sin embargo, la práctica clínica nos ha demostrado que la adherencia terapéutica no solamente es complicada, sino que repercute negativamente desde el punto de vista psíquico y social, por lo difícil que resulta en nuestros hábitos alimentarios rechazar obligadamente el gluten, constituyente básico en una gran variedad de productos cotidianamente consumidos, como el pan, las galletas, las pastas alimenticias y la mayoría de las golosinas, entre otros. Estos aspectos en el contexto de la atención al niño y el adolescente celíacos son relevantes y deben ser tenidos en cuenta, pues esta problemática patentiza la evidente necesidad de alternativas terapéuticas. En este sentido, y basado en los aportes realizados en el campo de la inmunopatogenia de la enfermedad, se ha pretendido modificar genéticamente el trigo para

eliminar los péptidos tóxicos, pero es un proceso muy caro y complejo desde el punto de vista genético⁴.

Por otra parte, desarrollar péptidos análogos capaces de obstaculizar la unión de las moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad y la activación de células T para reorientar la respuesta inmune hacia la tolerancia, ha sido una estrategia evaluada en otros modelos de enfermedad autoinmune, pero se necesita una prueba experimental en estos enfermos⁵. En el caso de la experimentación con ratones, una estrategia de vacunación basada en la administración de gliadina no es fácil de traspasar hacia humanos, debido al riesgo de que aumente la inmunización, en lugar de que se promueva la tolerancia. Otra alternativa sería el bloqueo de la interleucina 15, en la que se encuentran inmersos varios investigadores⁶.

Una atractiva sugerencia fue publicada recientemente por algunos autores, que pretenden usar una endopeptidasa de la especie *Flavobacterium meningosepticum*, para dividir al péptido 33 mer, que no puede ser cortado por las enzimas del borde en cepillo⁷. Estos hallazgos permiten considerar que la administración de la endopeptidasa junto con el gluten, podría evitar el efecto tóxico del segundo en los celíacos. Adicionalmente se pudo comprobar en ensayos de laboratorio sobre intestino de ratones, que el péptido tratado con la mencionada enzima perdía la capacidad para estimular las células T. Ello, consecuentemente, permitiría utilizar la peptidasa como suplemento en cápsula o píldora para que sea ingerida por los celíacos en las comidas, sin necesidad de realizar restricciones en la dieta, pero el trayecto a recorrer es largo aún, y actualmente ninguna de las estrategias expuestas ha sido evaluada en la práctica clínica.

La atención médica y el apoyo familiar son elementos trascendentales para lograr la aceptación de la celiarquía. Ya hemos desarrollado un proyecto de atención integral al niño celíaco y su familia. Sin embargo, no basta con nuestras acciones en el campo de la educación y la profilaxis; la realidad es que objetivamente los niños añoran consumir los alimentos prohibidos, que sistemáticamente ve consumir a otros; aquí debe insertarse una solución impactante: proveer alimentos que no contengan gluten y que sean capaces de sustituir los deseados. Los cereales que no contienen gluten y que han estado disponibles en nuestro medio –que sí pueden ser consumidos inocuamente por los celíacos– son el arroz y el maíz. Hemos analizado la alternativa más operativa de utilizar un cereal que tampoco contiene gluten, con propiedades organolépticas adecuadas para utilizar su harina en la fabricación de sustitutos de galletas, palitroques, panetelas gofio y algunas pastas, como los coditos, los espaguetis, entre otros: se trata del sorgo (Figura).

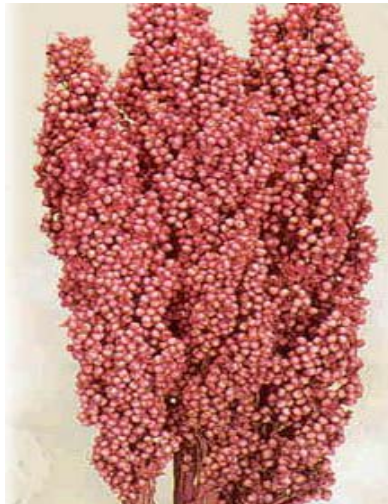


Figura Sorgo.

El sorgo (*Sorghum bicolor*) es el cereal que ocupa el quinto lugar en cuanto a superficie cosechada en todo el mundo⁸; presenta una amplia gama de tipos adaptada a situaciones diversas. Su uso no se ha extendido en nuestro medio, a pesar de ser utilizado en la alimentación humana y animal de muchos países⁹; sus granos son ricos en antioxidantes, tienen un aceptable valor proteico (similar al arroz y a la harina de trigo) y son altamente asimilables por el organismo humano al alcanzar hasta un 90 % de digestibilidad¹⁰. Es, además, un cultivo de condiciones precarias y de bajos

insumos, lo que lo hace altamente rentable, con un impacto mínimo sobre el medio ambiente, ya que requiere pocos fertilizantes, es muy resistente al calor, a la sequía y al exceso de humedad en el suelo.

El Grupo de Mejoramiento Genético y Producción de Semillas de Granos y Cultivos Industriales, perteneciente a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, desarrolla un conjunto de proyectos de investigaciones, extensiones y generalizaciones, sobre la base de la vital y decisiva importancia del cultivo de este atractivo cereal para la alimentación de la población y la sustitución de importaciones, lo cual se materializa mediante la producción, de forma alternativa y sostenible, de granos con destino a la proteína animal y de desarrollar de igual forma las potencialidades que ofrece el cultivo del sorgo para elaborar diferentes productos dirigidos a la alimentación humana.

En la provincia de Villa Clara se han obtenido resultados satisfactorios por parte del Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP) en el cultivo del sorgo, dirigido también a la alimentación humana, pues se han elaborado diferentes productos alimenticios en los que este se ha utilizado como extensor y han sido aceptados por la población, como los productos de repostería y pastas (fideos, espaguetis, entre otros).

El CIAP posee actualmente el banco de germoplasma mayor del país, lo que permite obtener variedades de sorgo para diferentes tipos de suelo y condiciones topográficas, además de ser resistentes a enfermedades y plagas.

Con el propósito de promover la producción y distribución de alimentos a partir del sorgo y ofrecérselos a los niños celíacos como sustitutos de los prohibidos, hemos diseñado y propuesto a la Delegación Provincial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio ambiente en Villa Clara, y al Instituto Nacional de Nutrición e Higiene de los Alimentos, un proyecto relacionado con la utilización de este noble cereal agluteínico en la producción de alimentos para este grupo de enfermos.

Referencias bibliográficas

1. Matysiak-Budnik T, Candalh C, Dugave C, Namane A, Cellier C, Cerf-Bensussan C, et al. Alterations of the intestinal transport and processing of gliadin peptides in celiac disease. *Gastroenterology*. 2003;125(3):696-707.
2. Shan L, Molberg O, Parrot I, Hausch F, Filiz F, Gray GM, et al. Structural basis for gluten intolerance in coeliac sprue. *Science*. 2002;19:2275-9.
3. Qiao S, Bergseng E, Molberg O, Xia J, Fleckenstein B, Khosla C, et al. Antigen presentation to celiac lesion-derived T cells of a 33-mer gliadin peptide naturally formed by gastrointestinal digestion. *J Immunol*. 2004;173:1757-62.
4. Molberg O, Uhlen AK, Jensen T. Mapping of gluten T-cell epitopes in the bread wheat ancestors: implications for celiac disease. *Gastroenterology* 2005;128:393-401.
5. Ciccocioppo R, Di Sabatino A, Corazza GR. The immune recognition of gluten in coeliac disease. *Clin Exp Immunol*. 2005;140(3):408-16.
6. Roberts AI, Lee L, Schwarz E. NKG2D receptors induced by IL-15 costimulate CD28-negative effector CTL in the tissue microenvironment. *J Immunol*. 2001;167:5527-30.
7. Calvo C. Tratamiento de la enfermedad celíaca. *Bol Pediatr Asturias, Cantabria, Castilla, León*. 2003;43:309-12.
8. Canet R, Chaviano M, Alemán L, Cabello R. Guía técnica para la producción del sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench). La Habana: Ministerio de la Agricultura; 2003.
9. Aguirre-Arenas J, Escobar Pérez M, Chávez Villasana A. Evaluación de los patrones alimentarios y la nutrición en cuatro comunidades rurales. *Salud Publica Mex [serie en Internet]*. 1998 [citado 4 Nov 2005];40:[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.insp.mx/salud/40/405-3.html>
10. El sorgo y el mijo en la nutrición humana [artículo en Internet]. 2005 [citado 4 Nov 2005]; [aprox. 10 p.]. Disponible en: http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/T0818S/T0818S00.htm