

Instituto de Investigaciones de la Industria Alimentaria. La Habana

## **SOBRE LAS “BONDADES” DE LOS ALIMENTOS SIN GLUTEN**

*Jannahara Calle Domínguez*<sup>1</sup>.

A escala internacional existe una tendencia creciente a consumir alimentos sin gluten (ASG).<sup>1</sup> Se pueden identificar dos grandes grupos poblacionales que exigen la presencia en los mercados de productos exentos de gluten. Por una parte, las personas que eliminan el gluten de su alimentación habitual porque asumen una dieta libre de gluten (DLG) como estilo de vida porque, entre otras razones, existe la creencia de que la DLG es una dieta más saludable, o es adecuada para adelgazar. Por otra parte, algunas personas manifiestan mejoría de varios síntomas que les aquejan cuando alejan el gluten de su alimentación, o manifiestan otros desórdenes relacionados con la ingestión de gluten que desaparecen con una DLG. En este grupo se encuentran las personas que evitan los carbohidratos fermentables como oligosacáridos (sobre todo los provenientes del trigo, el centeno y la cebada), disacáridos, monosacáridos y polioles, todos ellos reunidos dentro del acrónimo *FODMAP* (dadas por las siglas en inglés de *Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols*), y que forman parte del grupo poblacional que padece de sensibilidad al gluten no celíaca (SGNC) que representan el 6.0% de la población a escala mundial.

En este punto se debe decir que se han reconocido personas que manifiestan alergia al trigo, y entre ellos puede encontrarse el personal técnico directamente vinculado a la

panificación y la repostería. En el peor de los casos, en este grupo se incluirían aquellas personas que padecen de enfermedad celíaca (el 1.0% de la población a escala mundial).<sup>2</sup>

Antiguamente se manejaba la hipótesis de que la celiaquía era una enfermedad que se manifestaba en los primeros años de vida, y que solo afectaba a niños y adolescentes. La comunidad científica ha demostrado que en realidad se trata de una enfermedad que puede aparecer a cualquier edad. De hecho, hoy en día casi el 50.0% de la población celíaca a escala mundial sobrepasa los 50 años de edad.<sup>3</sup>

Los grupos poblacionales antes enunciados distan mucho de ser homogéneos. En lo que respecta al primer grupo, se evidencian diferencias entre sus componentes en torno al consumo de gluten. Un artículo publicado recientemente en el sitio noticioso especializado “BBC Mundo” así lo manifiesta al plantear que en los Estados Unidos, país del mayor consumo de los ASG, el 41.0% de los encuestados manifestó que la DLG era buena para todos.<sup>4</sup> En contraste con este resultado, otro 44.0% expresó que la DLG solo era una moda pasajera.<sup>4</sup> Lo cierto es que hasta el 2014 las ventas de los ASG ascendieron a 8’800 millones de dólares: un incremento del 63.0% respecto del año 2012. Es más: se prevé que para el 2020 esta cifra ascienda a 7,6 billones de dólares. En definitiva, estas proyecciones son el reflejo de un sector de la

---

<sup>1</sup> Especialista en Ciencias de los Alimentos.

población estadounidense (cuyo tamaño se estimaría en un 29.0%, o lo que es lo mismo, 70 millones de personas) que trata de evitar la presencia del gluten en su alimentación diaria.

La DLG como tendencia actual de comportamiento, motivada en gran medida por las declaraciones y pronunciamientos de famosos de la talla de Victoria Beckham, Novak Djokovic y Miley Cyrus, entre otros; y de autores como William Davis con su libro *Wheat Belly. Lose the wheat, lose the weight and find your path back to health* (o lo que equivaldría a “La barriga de trigo. Pierda el trigo, pierda el peso y encuentre el camino de regreso a la salud”); se sustenta en que, entre otras afirmaciones, el trigo que hoy consumimos es el causante de nuestras enfermedades actuales porque éste ha sido tan modificado genéticamente que se ha perdido el vínculo con aquel que los primeros humanos cultivaban, cosechaban y consumían.

La divulgación y promoción en los medios de comunicación por parte de las grandes transnacionales productoras de los ASG, asociada al consumo creciente de los mismos, son algunas de las razones que avalan la creciente tendencia de las poblaciones a eliminar el gluten de su alimentación, máxime cuando se trata de personas que no necesariamente necesitan modificar su régimen alimentario, ni tampoco eliminar el gluten de su dieta. En este contexto, el Dr. Fassano, pionero de las investigaciones asociadas al desarrollo de los ASG y la enfermedad celíaca a escala internacional, ha expresado que si una persona consume una galleta con gluten, la misma le aporta 70 kilocalorías de energía. En contraste, la análoga elaborada sin gluten puede proveer hasta 210 kilocalorías. La razón de estas diferencias es simple. Para mimetizar, o imitar, la funcionalidad tecnológica del gluten, las formulaciones industriales se deben adaptar y modificar para incluir ingredientes que reemplacen el

principio tecnológico del gluten. Entre éstos se utilizan las grasas, que suelen aportar 9 kilocalorías por cada gramo que se incorpore. Luego, el consumo de ASG favorece ingresos energéticos que pudieran ser excesivos.<sup>5</sup> Lejos de adelgazar (el efecto que se desearía con una DLG), la persona se encontraría más bien en riesgo de exceso de peso.

La enfermedad celíaca (EC) se ha definido como un desorden sistémico de base inmunológica propiciado por el consumo de gluten en personas predispuestos genéticamente. El carácter multi-sistémico de la EC se establece ante el involucramiento dentro de la respuesta autoinmune de los sistemas endocrino, reproductivo, cognitivo y gastrointestinal; entre otros.

La EC se “dispara” tras la ingestión de péptidos que resultan tóxicos para la persona susceptible, como las prolaminas del trigo (englobadas dentro del término “gliadinas”), centeno (cecalinas), cebada (hordeínas), la avena (avenina), ésta posiblemente por contaminación cruzada con las anteriores; y los híbridos de estos cereales como el *kalmut* y el *triticale*.<sup>1,6</sup>

El 95.0% de la incidencia de la EC es explicada por la presencia en la persona susceptible de los alelos HLA-DQ2 y DQ8.<sup>7</sup> Es importante hacer saber que tales alelos están bastante representados en la población general, en particular los alelos HLA-DQ2.

Las manifestaciones clínicas de la EC son diversas, pero las más reconocidas son la diarrea que se vuelve crónica en el tiempo, la distensión abdominal, el retraso en el crecimiento de los niños, la anorexia, la infertilidad, y la alopecia, entre otras.

La EC puede aparecer en cualquier etapa de la vida. El problema radica en el diagnóstico exacto e inequívoco de la enfermedad. La EC diagnosticada en la edad adulta implica muchas veces un diagnóstico retrasado. En la Medicina rueda una frase muy elocuente: “*El ojo no ve lo que la mente*

*no sabe*". Si el médico de cabecera, o por la misma razón, el personal que actúa dentro de la atención primaria de salud; no piensa *a priori* en la presencia de la EC en un adulto con síntomas sugerentes, el paciente puede tardar un tiempo prolongado en saber que la causa de sus problemas de salud es la EC mientras los sufre y padece.

La epidemiología de la EC fue representada por Logan (1992) apelando al modelo del "iceberg", esto es:<sup>8</sup> los pacientes finalmente diagnosticados como celíacos son solo una ínfima proporción de todos aquellos con formas varias de la enfermedad. Cuestionado inicialmente, el modelo del *iceberg* de la EC ha demostrado ser válido para diferentes poblaciones en el mundo.<sup>9</sup>

La EC clásica representa entonces solo la punta del *iceberg* que incluye a aquellos pacientes que han sido diagnosticados mediante biopsia intestinal, que se adhieren a la DLG, y que muestran evolutivamente una mucosa yeyunal preservada. Por debajo de la línea de agua existen dos grandes grupos que aguardan por ser diagnosticados. El primer grupo está compuesto por individuos que presentan una mucosa aplanada (y que se ubicarían en la parte central del *iceberg* correspondiente con la forma "silente" de la enfermedad). El segundo grupo lo integrarían aquellos que exhiben anormalidades inmunológicas como el incremento de los linfocitos intraepiteliales (LIE), o que presentan en el suero anticuerpos circulantes contra la antitransglutaminasa tisular (anti-TGt) junto con una mucosa yeyunal conservada, y que se acomodarían en la parte baja del *iceberg*: la que corresponde a la enfermedad en su forma "potencial".<sup>10</sup> Así, por cada paciente diagnosticado existirían entre tres (como mínimo) y siete sin diagnosticar.<sup>11</sup>

Las personas que padecen de EC y que no son diagnosticadas oportunamente se convertirán muy probablemente en enfermos crónicos que experimentarán una calidad disminuida de vida y numerosas

morbilidades. Tales pacientes representarán una carga extra para los sistemas de salud pública.<sup>11-12</sup> Solo la implementación de un sistema de pesquiasaje serológico activo en los pacientes con síntomas sugerentes podría ser una solución efectiva. A tal efecto, la *European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition* (ESPGHAN) publicó en el 2012 sus guías para el diagnóstico de la EC.<sup>12</sup>

En Cuba se ha desarrollado un *kit* propietario para la detección rápida de los anticuerpos anti-TGt.<sup>13</sup> La introducción de este *kit* en la práctica asistencial ha hecho posible reducir considerablemente el número de biopsias confirmatorias que se han de realizar en los servicios hospitalarios de Gastroenterología. No obstante este logro, el momento ha llegado de pasar de un pesquiasaje en grupos percibidos de riesgo hacia el pesquiasaje amplio de la población cubana.<sup>11,13</sup> Solo así se expondrá la realidad de la EC en el escenario cubano.

El reconocimiento de la EC debe ir seguido de la instauración de la DLG como único tratamiento válido. La adherencia a la DLG elimina completamente los síntomas en el paciente y favorece el logro de una calidad de vida plena del mismo.<sup>14</sup> Hasta este momento la DLG se considera como el único tratamiento efectivo de la EC que existe.<sup>14</sup>

Si la retirada del gluten es válida también como tratamiento de la SGNC todavía está por verse. Recientemente se comprobó que los fructanos de la dieta pueden ser los que realmente provoquen la "sensibilidad al gluten".<sup>15</sup>

***¿Alimentos sin gluten? ¿O alimentos exentos de las prolaminas que resultan tóxicas para el enfermo celíaco? En definitiva, ¿qué es el gluten?***

De acuerdo con el *Codex Alimentarius*, el gluten se define como la fracción proteica del trigo, la cebada, el centeno, la avena, o

de sus variedades cruzadas, o derivadas de ellos; a la cual algunas personas son intolerantes, y que es insoluble tanto en agua como en una solución  $0.5 \text{ mol.L}^{-1}$  de NaCl.<sup>16</sup>

El gluten tiene su fundamento funcional y tecnológico en las producciones de panificación a base de trigo. Tecnológicamente, el gluten sería la red tridimensional viscoelástica que se forma cuando se mezclan las proteínas de la harina de trigo (la gliadina y la glutenina) con el agua y se someten acto seguido a trabajo mecánico. Esta red es la que permite la resistencia a la deformación por expansión de la masa bajo la influencia de la presión del  $\text{CO}_2$  formado durante la fermentación. De hecho, esta red es una de las características tecnológicas y funcionales que se evalúan en la industria de la panificación a través del alveógrafo que es inseparable del mundo de los cereales. El alveógrafo mide la tenacidad (léase también la capacidad para resistir la deformación) y la extensibilidad de la masa, el índice de elasticidad, y la resistencia de la masa a la cocción, características propias de la masa aportada por el gluten. En dependencia de los valores obtenidos, la masa puede emplearse para productos de panificación, repostería o galletería.

Las harinas que se obtienen de cereales distintos del trigo no poseen la capacidad de formar la red descrita anteriormente, razón por la cual se hace difícil la elaboración de panes y pastas: las masas panarias y las masas para pastas alimenticias que se obtienen con estos cereales alternativos son altamente pegajosas y de difícil manipulación. La ausencia de esta red proteica (que solo el trigo aporta) provoca que las masas tengan que ser manipuladas como masas batidas y que no soporten la producción de gas, por lo que los productos obtenidos son pobres en textura y volumen.<sup>16</sup>

Como una solución de este problema, la industria alimentaria emplea hidrocoloides elaborados con goma xantana y guar e

hidroxipropilmetilcelulosa a modo de ingredientes que servirían, por un lado, como “sustitutos del gluten”; y por el otro, para hacer posible que estas masas una vez elaboradas puedan retener los gases productos de la fermentación y se puedan expandir convenientemente.<sup>1,17</sup>

En contraste con lo anterior, la producción de las variedades de repostería y algunas de galletería no depende de la formación del gluten, y en estos casos la presencia de la red proteica es indeseable. Es por ello que estos productos son más fáciles de elaborar, y similares en sus propiedades a sus contrapartes elaborados con gluten.

Una de las razones por las cuales el mercado está inundado de alimentos que contienen gluten en su composición es debido a las propiedades viscoelásticas y reológicas de este ingrediente. Tales propiedades permiten que se pueda modificar a voluntad la viscosidad (igual que otras características) de otros muchos alimentos que no contienen gluten naturalmente. Sirvan estos ejemplos como ilustración. A los yogures que contienen frutas se les añade gluten para que no se les contamine el color, mientras que a los embutidos se les incorpora gluten como espesante. El gluten actúa como aglutinante del excipiente empleados en las aplicaciones farmacéuticas.

Las propiedades funcionales del gluten han sido aprovechadas por las industrias alimentaria y farmacéutica. De hecho, el 70.0% de los alimentos industriales presentan gluten en su composición, mientras que el 30.0% restante lo puede contener, ya que la legislación actual permite la presencia de hasta 20 partes por millón (ppm) del ingrediente sin que sea obligado declararlo.

Estas razones explicarían en definitiva por qué los celíacos están constantemente expuestos al riesgo de contaminación con gluten cuando consumen alimentos y bebidas procesados industrialmente. Por lo

tanto, constituye un reto para la industria alimentaria el correcto etiquetado nutricional de los productos en los que necesariamente se aclare que “contiene gluten”, en particular aquellos de los que el consumidor podría sospechar que sí lo contienen.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosell C. Alimentos sin gluten derivados de cereales. En: Enfermedad celíaca y sensibilidad al gluten no celíaca [Editores: Rodrigo L, Peña AS]. OmniaScience Publishing House. Barcelona: 2013. pp 447-461.
2. Wieser H, Koehler P, Konitzer K. Celiac disease and gluten. Multidisciplinary challenges and opportunities. Academic Press. Elsevier. Waltham, Massachusetts: 2015.
3. Goddard C, Gillett H. Complications of coeliac disease: Are all patients at risk? *Postgrad Med J* 2006;82:705-12.
4. BBC Mundo. La injustificada moda de la dieta sin gluten. Disponible en: [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150718\\_salud\\_gluten\\_dieta\\_moda\\_celiacos\\_finde\\_jm](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150718_salud_gluten_dieta_moda_celiacos_finde_jm). Fecha de última visita: 2 de Octubre del 2017.
5. Singh J, Whelan K. Limited availability and higher cost of gluten-free foods. *J Human Nutr Dietetics* 2011;24:479-86.
6. Peña A, Rodrigo L. Enfermedad celíaca y sensibilidad al gluten no celíaca. En: Enfermedad celíaca y sensibilidad al gluten no celíaca [Editores: Rodrigo L, Peña AS]. OmniaScience Publishing House. Barcelona: 2013. pp. 25-43.
7. Catassi C, Ratsch I, Gandolfi L, Pratesi R, Fabiani E, Asmar R. Why is celiac disease endemic in the people of Sahara? *Lancet* 1999;354:647-8.
8. Logan RFA. Screening for coeliac disease- Has the time come for mass screening? *Acta Paediatrica* 1996;85: 15-9.
9. Maki M. Lack of consensus regarding definitions of coeliac disease. *Nature Reviews: Gastroenterol Hepatol* 2012;9: 305-6.
10. Weiser MM, Douglas AP. An alternative mechanism for gluten toxicity in coeliac disease. *Lancet* 1976;i:567-9.
11. Galván Cabrera JA. La enfermedad celíaca en Cuba desde una perspectiva integradora. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutrición* 2010;20(Supl):S5-S16.
12. Green PH, Cellier C. Celiac disease. *N Engl J Med* 2007;357:1731-43.
13. Galván Cabrera JA. Development, validation and registration of the HeberFast Line® anti-transglutaminase system. Contribution to the diagnostic of celiac disease in Cuba. *Biología Aplicada* 2008;25:66-9.
14. Penagini F, Galli E, Dilillo D, Fabiano V, Mameli C, Vincenzo G. Gluten-free diet in children: Health benefits and nutritional complications. En: Gluten free diets. Food sources, role in celiac disease and health benefits [Editor: Tobias R]. Nova Science. New York: 2015. pp 2-10.
15. Biesiekierski JR, Peters SL, Newnham EV, Rosella O, Muir JG, Gibson PR. No effects of gluten in patients with self-reported non-celiac gluten sensitivity after dietary reduction of fermentable, poorly absorbed, short-chain carbohydrates. *Gastroenterology* 2013;145:320-8.
16. Cauvain S. Other cereals in breadmaking. En: Technology of Breadmaking [Editores: Cauvain S, Young L]. Blackie Academic Professional. London: 1998. pp. 330-346.
17. Calle J, Núñez M, Rosell C, Bernabé C. Influencia de mezclas de hidrocoloides en la reología de la masa del pan libre de gluten. *Ciencia Tecnología Alimentos* 2014;24:37-42.