



Gastroenterología y Hepatología

www.elsevier.es/gastroenterologia



SESIÓN 2: ALIMENTOS SIN GLUTEN Y MÉTODOS DE DETECCIÓN

Pan saludable

Jorge Pastor Moreno

Director I+D+i, Novapan, S.L. (Panishop), Presidente del Club Richemont España

Introducción

El concepto de “pan saludable” nace y se desarrolla progresivamente como una necesidad de ofrecer argumentos, basados en la ciencia y en la experiencia milenaria, para contrarrestar una ofensiva mundial contra el gluten y el trigo¹. Asimismo, su desarrollo va íntimamente ligado al gran número de investigaciones y artículos científicos publicados en la última década sobre la *sourdough* o masa madre de cultivo (MMC).

Desde hace pocos años, los denominados *gluten-related disorders* o enfermedades relacionadas con el gluten² han sobrepasado el ámbito médico, entrando sin una lógica aparente en una nueva moda alimenticia. En países como Estados Unidos y Canadá el consumo de artículos sin gluten se incrementa al albur de la publicidad y patrocinio de deportistas, artistas de cine y otros personajes mediáticos de manera cuasi exponencial. Esta nueva moda alimenticia apoyada desde libros superventas, ya ha sido profusamente rebatida desde la Universidad de Saint Paul, Estados Unidos³. Queda por contestar y demostrar que es posible ofrecer una alternativa nutricional y saludable panadera a esta tendencia. De este enorme reto trata la ponencia y el presente artículo: de la alternativa del pan saludable.

La evolución del pan

El pan ha sido durante milenios un alimento fundamental y básico en la dieta de los habitantes del arco mediterráneo. Es fundamental constatar y recordar que los panes elaborados y consumidos hasta hace 100 años aproximadamente no tenían nada que ver con los panes elaborados y comercializados actualmente. La gama actual de panes se basa en una reducida gama de ingredientes básicos (principalmente trigo, y centeno en menor medida), mientras anteriormente

se elaboraba pan con una gama mucho mayor de ingredientes: trigo, cebada, centeno, escaña, farro, espelta, trigo duro, avena y seudocereales varios, semillas, granos y frutos.

De la misma manera, mientras hoy en día prevalecen los procesos de elaboración de pan directos y cortos en el tiempo de fermentación (aproximadamente 2 h), anteriormente los procesos de elaboración eran muy largos y prolongados (habitualmente superiores a las 24 h). Dado que no se conocía la levadura industrial, los panes fermentaban gracias a las levaduras salvajes y las bacterias del ácido láctico aportadas por la MMC. Esta era retirada por el panadero cada día de su masa panadera para ser añadida en la producción del día siguiente. De esta manera, la flora microbiana se mantenía viva y se trasladaba de forma continua a las posteriores elaboraciones de pan. La MMC⁴ es sin duda alguna una joya biotecnológica con importantes funciones y aportaciones sensoriales, estructurales, nutricionales y saludables.

El concepto de pan saludable

El pan saludable es un concepto que debe ser enmarcado dentro de los principios aceptados de vida saludable, alimentación saludable y dieta saludable. Los habituales ingredientes del pan tienen fundamentalmente como macronutrientes los hidratos de carbono y las proteínas y como micronutrientes las vitaminas y los minerales (hierro, magnesio, calcio, fósforo y cinc). La presencia de fibra puede ser muy relevante, dependiendo de la extracción de las harinas.

En función de la selección de ingredientes, del proceso de elaboración y de la presencia y abundancia de microbiovita en el proceso fermentativo habrá una mayor presencia de monosacáridos y disacáridos o una mayor presencia de polisacáridos. De la misma manera, y dependiendo de los factores antes citados, el contenido proteico (principal-

mente del gluten) puede variar sensiblemente en el pan y con él sus características sensoriales, nutricionales y saludables.

Las características principales del pan saludable son las siguientes:

- Altos valores sensoriales.
- Fácil digestibilidad.
- Alto poder saciante.
- Óptima biodisponibilidad nutricional.

Altos valores sensoriales

Los valores sensoriales del pan (el aroma, el sabor, la estructura de la miga y la corteza de este, el color de la corteza, etc.) son potenciados e incrementados gracias a la MMC⁵. La MMC y los largos procesos fermentativos generan los aminoácidos necesarios para el desarrollo del aroma y el sabor del pan, y la acidificación láctica de las bacterias del ácido láctico (BAL) ayuda a incrementar la vida útil y la conservación del pan. Tienen una clara función germicida y de conservantes naturales.

Fácil digestibilidad

La digestibilidad del pan va muy unida a la degradación proteolítica y al contenido final de gluten en el pan. La reducción del contenido del gluten mejora la digestibilidad del pan. El gluten (formado por 2 prolaminas: la glutenina y la gliadina) es esencial para el esponjamiento, la hidratación y la estructura del pan. La relación y las proporciones de glutenina y gliadina en los cereales son variables. La glutenina aporta la tenacidad y la gliadina la extensibilidad necesaria. La gliadina está formada por diferentes fracciones (alfa, gamma y omega) y estas por diferentes tipos. Dentro de la fracción alfa de la gliadina se encuentran algunos tipos tóxicos (p. ej., el 1.2.-4 y el 1.3.-6, la denominada gliadina 33-mer)⁶. Este tipo de gliadina, que no se encuentra en todos los cereales que contienen gluten, es altamente indigesta y para ciertas personas resulta tóxica. Por otro lado, existen gliadinas menos indigestas y más fácilmente digeribles.

La degradación proteolítica⁷ del gluten —a través de la acción combinada de las enzimas proteasas y de las BAL de la MMC— puede lograr una reducción muy importante del contenido de gluten en los panes horneados, lográndose de esta forma una sustancial mejora de la digestibilidad del pan. Asimismo, la selección adecuada de cereales sin gliadinas tóxicas (p. ej., los trigos ancestrales) ayudará a mejorar la digestibilidad del pan. La reducción del contenido de gluten es un factor preventivo relevante de cara a los denominados *gluten-related disorders*.

Alto poder saciante

El efecto saciante se logra gracias a la combinación de las BAL y la fibra, utilizando por ejemplo harinas de grano completo. Esta combinación incrementará sustancialmente el efecto saciante del pan y reducirá el índice glucémico (IG) de este⁸. No es difícil poder lograr IG inferiores a 50. La actividad de las BAL reduce enormemente la presencia de

monosacáridos y disacáridos en el pan y la acidificación de la masa a través de las BAL refuerza los polisacáridos, especialmente el almidón, reduciendo la velocidad de su ingesta y absorción. La reducción del IG es beneficiosa en enfermedades como la diabetes y otras patologías relacionadas con ella (como las enfermedades cardiovasculares, la obesidad y el cáncer).

Óptima biodisponibilidad nutricional

Según el European Food Information Council⁹, la “biodisponibilidad, en general, se refiere a la proporción de un nutriente que nuestro organismo absorbe de los alimentos y que utiliza para las funciones corporales normales”. Existen potenciadores y también inhibidores de la biodisponibilidad. En el caso de los cereales y especiales en los panes de grano completo, el inhibidor es el ácido fítico, el cual inhibe la absorción de los minerales (p. ej., hierro, magnesio, cinc, fósforo y calcio). Esto supone que panes con micronutrientes de alto valor no los aportan al cuerpo humano, o solo en cantidades limitadas. Gracias a la acción de la acidez de las BAL y a su actividad, la MMC degrada el ácido fítico y los fitatos, permitiendo una completa absorción de los micronutrientes¹⁰.

La MMC es una joya biotecnológica que aporta enormes beneficios sensoriales, nutricionales y saludables al pan. Las aportaciones de la MMC al pan saludable son relevantes e indiscutibles, aun cuando deben ser complementadas con una adecuada selección de ingredientes y unos procesos de elaboración del pan: medidos, regulados y controlados.

Conclusiones

Las aportaciones del pan saludable a una dieta equilibrada y saludable son de una enorme importancia. El pan saludable se basa en 3 principios fundamentales:

- Una adecuada selección de ingredientes. Los cereales con gluten, preferentemente ancestrales, cereales sin gluten, seudocereales, granos, semillas y frutos, deberán ser los ingredientes fundamentales. Asimismo, los cereales de baja extracción y alto contenido en fibra serán idóneos por sus aportaciones sensoriales, nutricionales y saludables.
- Una elevada actividad de la microbiota en forma de BAL y levaduras salvajes a través de la MMC.
- Procesos fermentativos lentos y muy prolongados para permitir actuar a la microbiota de la masa.

Bibliografía

1. Shewry PR. Wheat. *J Exp Bot.* 2009;60:1537-53.
2. Fasano A. A clinical guide to gluten-related disorders. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
3. Jones J. Wheat Belly—an analysis of selected statements and basic theses from the book. St. Paul, Minnesota: St. Catherine University; 2012.
4. Corsetti A, Settani L. Lactobacilli in sourdough fermentation. *Food Res Int.* 2007;40:539-58.

5. Katina K. Sourdough: a tool for the improved flavor, texture and shelf-life of wheat bread. Helsinki: VTT Publications 569; 2005.
6. Ozuna CV, Iehisa JC, Giménez MJ, Alvarez JB, Sousa C, Barro F. Diversification of the celiac disease α -gliadin complex in wheat: a 33-mer peptide with six overlapping epitopes, evolved following polyploidization. *Plant J.* 2015;82:794-805.
7. Di Cagno R, De Angelis M, Lavermicocca P, De Vincenzi M, Giovannini C, Faccia M, et al. Proteolysis by sourdough lactic acid bacteria: effects on wheat flour protein fractions and gliadin peptides involved in human cereal intolerance. *Appl Environ Microbiol.* 2002;68:623-33.
8. Fardet A, Leenhardt F, Lioger D, Scalbert A, Rémésy C. Parameters controlling the glycaemic response to breads. *Nutr Res Rev.* 2006;19:18-25.
9. European Food Information Council. La biodisponibilidad de los nutrientes o como sacar el máximo partido de los alimentos. Bruselas: EUFIC; 2010.
10. Leenhardt F, Levrat-Verny MA, Chanliaud E, Rémésy C. Moderate decrease of pH by sourdough fermentation is sufficient to reduce phytate content of whole wheat flour through endogenous phytase activity. *J Agric Food Chem.* 2005;53:98-102.