



This project received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation program under Grant Agreement n° 727848.



Gluten. Características, propiedades y usos

El gluten está formado por un conjunto de proteínas presentes en los granos de algunos cereales como el trigo, espelta, escanda, centeno, cebada, avena y sus variedades e híbridos. Confiere a las masas y panes elasticidad y consistencia.

Importancia del gluten

El gluten aporta firmeza y esponjosidad a los panes y masas horneadas de pastas, galletas y bizcochos, entre otros. Además, durante la cocción de la pasta evita que se vuelva pegajosa. Su calidad determina las características de la masa como la elasticidad, retención de gas, propiedades de expansión y firmeza.

Se puede encontrar gluten en todos los productos derivados de harinas y sémolas de los cereales antes mencionados, bebidas malteadas como cerveza, destiladas o fermentadas a partir de los mismos. Además, por sus características se utiliza en industria como aglutinante y homogeneizante en productos como embutidos, quesos fundidos, frutos secos tostados con sal, cosméticos y de higiene personal, así como en pastas de modelar y plásticos biodegradables; refuerzo o sustituto proteico (en productos dietéticos); o excipiente en algunos medicamentos.

¿Dónde se ubica el gluten?

La formación del gluten se ve afectada por diferentes factores como la temperatura o la cantidad de líquido, grasas, azúcar, ácidos o sal de la masa.



En el grano de los cereales se diferencian 3 partes: salvado, endospermo y germen o embrión. Las proteínas que conforman el gluten se encuentran en el endospermo.

Para distinguir las proteínas presentes en el grano se utiliza la clasificación de Osborne, que las diferencia según su solubilidad (ver tabla 1). Se distinguen 4 fracciones proteicas: albúminas y globulinas (15-20% del total de proteínas) que tienen función estructural y metabólica, y las llamadas proteínas del gluten (prolaminas y gluteninas) que representan entre un 80-85 % del total de las proteínas.

Figura 1. Estructura del grano del cereal.
Fuente: T. Girbés P. Jiménez en https://alojamientos.uva.es/guia_docente/uploads/2013/470/45809/1/Documento9.pdf



Fración proteica	Solubles en	Forma parte del gluten	Papel biológico	Dónde se encuentran	Función
Albúminas	Agua	NO	Proteínas estructurales y metabólicas	En las capas externas del grano, y muy bajas concentraciones en el endospermo	Variable
Globulinas	Disoluciones salinas diluidas				
Prolaminas gliadinas (trigo), hordeínas (cebada), secalinas (centeno), aveninas (avena)	Alcohol al 70%	SI	Proteínas de almacenamiento de la semilla	En el endospermo (junto con el almidón)	Confiere viscosidad y extensibilidad a la masa
Gluteninas	Ácido acético diluido	SI			Proporciona elasticidad y tenacidad a la masa

Tabla 1. Clasificación de Osborne de las proteínas del grano de los cereales. En De la Vega, G. "Proteínas de la harina de trigo: clasificación y propiedades funcionales"

Composición del gluten

El gluten se forma por la interacción entre la glutenina y las prolaminas (principalmente del trigo, y en menor medida del centeno, cebada y avena) en presencia de agua y energía mecánica. Es decir, al amasar, se producen cambios en la configuración de estas proteínas dando lugar al gluten.

La cantidad de proteínas presentes en el grano aporta información sobre la cantidad de gluten pero no sobre la calidad y funcionalidad del mismo.

Trastornos relacionados con el gluten. Etiquetado y normativa

Se definen tres tipos de trastornos relacionados con el gluten: la alergia al trigo, la enfermedad celíaca (autoinmune) y la sensibilidad al gluten no celíaca.

Debido a la alta incidencia del número de pacientes con algún tipo de trastorno relacionado con el gluten, algunos países han aprobado leyes de etiquetado que indican si los productos envasados contienen gluten, otros alérgenos principales o subproductos de estos. Es el caso de la Unión Europea (UE) que dispone del *Reglamento de ejecución (UE) No 828/2014 de la Comisión de 30 de julio de 2014, relativo a los requisitos para la transmisión de información a los consumidores sobre la ausencia o la presencia reducida de gluten en los alimentos*.

A raíz del aumento de casos de celiaquía, las dietas sin gluten se han convertido en una moda. No obstante, profesionales de la nutrición recomiendan no eliminar el gluten de la dieta si no se padece de un trastorno relacionado con él.

Industria panadera, variedades locales y gluten

La industria de la planificación industrial tiene un gran peso en España y en la UE e influye en los criterios de selección de los cereales, buscando una mayor adaptabilidad a sus procesos sin contemplar necesariamente los aspectos nutricionales.

Algunos estudios sugieren que la mejora moderna de variedades de trigo ha modificado la proporción de proteínas del cereal, incrementando el contenido de gluten para así facilitar su capacidad de procesamiento industrial. En contraposición, plantean que hay variedades locales y antiguas de trigo que gozan de un bajo contenido en gluten.

Lecturas recomendadas

- Casta, P. "Resultados de calidad de nuevas variedades de trigo. Campaña 2008-20019". Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, 2008
- De la Vega, G. "Proteínas de la harina de trigo: clasificación y propiedades funcionales" en "Temas de Ciencia y Tecnología", vol. 13 número 38 mayo-agosto 2009. pp 27-32.
- Giménez MJ, Barro F. Variedades de trigo aptas para celíacos. En Rodrigo L y Peña AS, editores. Enfermedad celíaca y sensibilidad al gluten no celíaca. Barcelona, España: OmniaScience; 2013. pp. 463-477.
- Hernández, N. et al. 2015. "Importancia de las proteínas de almacenamiento en cereales (prolaminas)", Revista especializada en Ciencias de la Salud, 18 (1), pp. 3-7
- Ribeiro, M. et al. 2016. "New insights into wheat toxicity: Breeding did not seem to contribute to a prevalence of potential celiac disease's immunostimulatory epitopes" Food Chemistry 213, pp.8-18
- Van den Broeck HC, et al. 2010. "Presence of celiac disease epitopes in modern and old hexaploid wheat varieties: wheat breeding may have contributed to increased prevalence of celiac disease". Theor Appl Genet 121:1527-1539
- Villanueva, R. 2014. "El gluten del trigo y su rol en la industria de la panificación", Ingeniería Industrial nº32, enero-diciembre 2014, pp. 231-246.

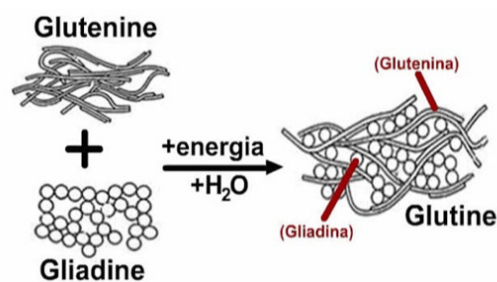


Figura 2. Formación del gluten del trigo (formado de la interacción entre gliadina, glutenina, agua y energía). Fuente: <http://www.gastronosfera.com/>