

Más allá de la etiqueta: los bioingredientes producidos por bacterias

¿Alguna vez te has preguntado qué hace que el yogur sea tan increíblemente cremoso o que el pan de masa madre tenga esa textura perfecta? La respuesta no está en un aditivo artificial, sino en el trabajo de miles de millones de "agentes invisibles" presentes en nuestros alimentos fermentados.

Estos agentes son las bacterias ácido-lácticas (BAL) y uno de sus productos secretos son los exopolisacáridos (EPS). Durante la fermentación, algunas BAL producen estos compuestos naturales (biopolímeros) que tejen una red molecular invisible. Esta red atrapa el agua y modifica las interacciones entre proteínas, lo que define la textura y la sensación en boca de muchos de nuestros alimentos favoritos. Muchas de las bacterias utilizadas en la fermentación no solo producen ácido láctico, sino que también secretan activamente EPS, que funcionan como "hidrocoloides naturales", mejorando la viscosidad, la textura y la capacidad de retención de agua de los alimentos.

Los EPS son responsables de la alta viscosidad y cremosidad de algunos tipos de yogur y de leches fermentadas. Su eficacia puede ser tal que permita reemplazar o reducir la necesidad de aditivos industriales, como gomas y almidones modificados, lo que permite a la industria crear productos con una etiqueta ' limpia' y completamente naturales que los consumidores demandan.

Los EPS están demostrando ser una solución natural a dos de los mayores desafíos de la industria alimentaria moderna: la elaboración de productos sin gluten y bajos en grasa que no sacrifiquen la calidad. En productos sin gluten, ciertos EPS, como los dextrans y los β -glucanos, pueden imitar las estructuras del gluten. Lo logran al formar redes tridimensionales que retienen agua y gas de manera similar a la del gluten, aportando la estructura y la suavidad que tanto se extrañan en estos productos.

De manera similar, en productos lácteos bajos en grasa o en alternativas vegetales, como las alternativas de yogur de avena o de soya, los EPS son capaces de replicar la consistencia y la textura de sus equivalentes con grasa total. Esto mejora la sensación en boca y aporta una cremosidad que de otro modo se perdería.

Pero el doble papel de los EPS va más allá de la textura. Como compuestos "bioactivos", también interactúan con nuestro cuerpo, ya que no son digeridos en el tracto gastrointestinal superior, lo que les permite llegar al colon y ejercer diversos efectos beneficiosos. Varias de estas propiedades han sido demostradas en ensayos clínicos; los EPS pueden estimular selectivamente el crecimiento de microorganismos beneficiosos como las especies de *Bifidobacterium* y *Lactobacillus*, contribuyendo a

una microbiota intestinal saludable. Ciertos EPS actúan como fibra dietética, aliviando el estreñimiento funcional. Entre muchos otros beneficios.

Después de conocer todos sus beneficios, surge una pregunta: ¿por qué no se utilizan los EPS como aditivo natural en todos los alimentos? La respuesta radica en una serie de desafíos prácticos y regulatorios que la ciencia y la ingeniería de alimentos aún buscan superar. Tales como los rendimientos bajos, lo que dificulta su viabilidad económica para su extracción y su uso a gran escala como ingrediente purificado.

Los exopolisacáridos son mucho más que simples espesantes. Son compuestos multifuncionales, producidos por bacterias, que actúan simultáneamente como ingredientes tecnológicos que mejoran nuestros alimentos y como agentes bioactivos que podrían promover nuestra salud. La próxima vez que disfrutes de la textura perfecta de un alimento fermentado, recuerda a los miles de millones de ingenieras/ingenieros microscópicos que trabajan en su interior. Esto nos lleva a preguntarnos: ¿qué otros secretos microbianos, con potencial para transformar nuestra alimentación y salud, están por descubrir?

En los laboratorios del Departamento de Ingeniería Química, Alimentos y Ambiental hemos trabajado sobre esto y si quieres más información puedes consultarnos además de leer nuestra publicación: Hernández-Figueroa, R. H., López-Malo, A., & Mani-López, E. (2025). **Lactic acid bacteria-derived exopolysaccharides: Dual roles as functional ingredients and fermentation agents in food applications.** Fermentation, 11(9), 538. <https://doi.org/10.3390/fermentation11090538>

Sobre los autores:

Ricardo H. Hernández Figueroa

Doctor en Ciencia de Alimentos por la Universidad de las Américas Puebla, México.

Contacto: ricardoh.hernandez@udlap.mx

Aurelio López Malo

Doctor en Ciencias Químicas, especialidad en Ciencia de los Alimentos por la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Contacto: aurelio.lopezm@udlap.mx

Emma Mani López

Doctora en Ciencias de los Alimentos por el Instituto Tecnológico de Veracruz., México.

Contacto: emma.mani@udlap.mx