

## EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL ALMIDÓN RESISTENTE EN LA ENCAPSULACIÓN Y SUPERVIVENCIA DE *Lactobacillus reuteri*

Esmeralda Jiménez, Maribel Cornejo\*, Gustavo Gutiérrez y Humberto Hernández. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. IPN. Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n. Col. Casco de Santo Tomás. C.P. 11340. Del. Miguel Hidalgo. \*maribelpabe2@hotmail.com.

Palabras clave: encapsulación, dimensión fractal de textura, *L.reuteri*

### Introducción:

El *Lactobacillus reuteri* es un microorganismo del grupo de las bacterias ácido lácticas y es considerado benéfico para el medio gastrointestinal del ser humano (1). El encapsulado es un método alternativo para proteger al *L.reuteri* y así garantizar su viabilidad. Una forma de medir los cambios de la estructura de la matriz encapsulante que protege a *L. reuteri* es la evaluación de la dimensión fractal de la cápsula en la que se inmoviliza y somete a la digestión gastrointestinal. El **objetivo** de este trabajo fue determinar las características fractales asociadas a la digestión de los materiales de pared utilizados para inmovilizar *Lactobacillus reuteri*.

**Metodología.** Se analizó la encapsulación del *L. reuteri* NRRL B-14171 en alginato de calcio, empleando mezclas con almidón resistente de maíz como matriz inmovilizante al: 0, 25, 50 y 75 %; para lo cual se partió de una solución al 35% de almidón resistente. Se desarrollaron los sistemas de simulación de digestión gastrointestinal según Vallejo, F. y col. (2). Se tomaron micrografías de las cápsulas en cada uno de los sistemas después del proceso de digestión utilizando un microscopio electrónico de barrido JSM 5800LV SEM (Jeol Inc., Peabody, MA, USA) y se evaluó su dimensión fractal de textura (DFT) utilizando el "Plugin" SDBC (3).

**Resultados y discusión.** Se obtuvo la mayor viabilidad del microorganismo con la mezcla Alginato-Almidón resistente (50%) con una reducción de apenas 3- $\log_{10}$  UFC/mL, por lo que este sistema fue el considerado para los cálculos del valor de la dimensión fractal de textura.

En la Figura 1, se muestran micrografías de la matriz encapsulante testigo y con 50% de almidón resistente. Las micrografías (Figura 1 A y B) muestran que existe una mayor irregularidad de la superficie de las partículas (DFT = 2.431) de material sin almidón resistente que aquella a la que se le adicionó este

compuesto (DFT = 2.303) mostrada en la figura 1C.

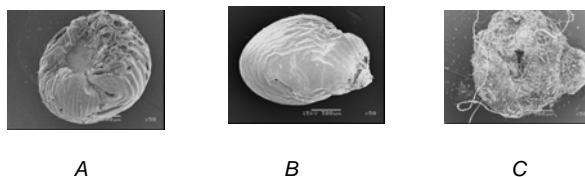


Figura 1. Micrografías que muestra a la cápsula de la matriz encapsulante testigo (A y B) antes del proceso de digestión y la matriz encapsulante con almidón resistente al 50% (C). 15 kV 500 mm x50.

La mezcla de Alginato-Almidón resistente (50%-50%) mostró menor valor de DFT (2.303), lo que sugiere menor rugosidad superficial de la cápsula respecto a las otras matrices (25% y 75%). En el caso de las cápsulas consideradas como matriz testigo las UFC fueron incontables y los sistemas de Alginato-Almidón resistente 75%-25% y 25%-75% no resistieron los procesos de simulación de la digestión gastrointestinal por lo que no fue posible determinar su DFT.

**Conclusiones.** La presencia de almidón resistente incrementa la rugosidad de la superficie de las cápsulas lo que incrementó la supervivencia de los probióticos.

### Bibliografía

1. Gaon, D., García, H., Winter, L., Rodríguez, N., Quintas, R., González, N. S., Oliver, G. (2003). Effect of *Lactobacillus* strains and *Saccharomyces boulardii* on persistent diarrhea in children. *Medicine*. 63: 293-298.
2. Vallejo, F., Gil-Izquierdo, A., Pérez-Vicente, A., García-Viguera, C. (2004). In Vitro Gastrointestinal Digestion Study of Broccoli Inflorescence Phenolic Compounds, Glucosinolates, and Vitamin C. *J. Agric. Food Chem.* 52 (1): 135-138.
3. Wen-Shiung, C., Shang-Yuan, Y., Hungkuei, H., Chih-Ming, H. (2001). Algorithms to estimating fractal dimension of textured images. *Proceedings, IEEE International Conference*. 2001.