



## Efecto de la acción combinada de tipo de prebiótico y una cubierta entérica, sobre la viabilidad de *Lactobacillus acidophilus* microencapsulado

M. Villa García <sup>1</sup>, E. San Martín Martínez <sup>1</sup>, R. Pedroza Islas <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional, Legaría 694  
. Colonia Irrigación, 11500 México D. F.

<sup>2</sup>Universidad Iberoamericana, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Lomas de Santa Fe, México, C.P. 01219, México D. F.

### Resumen

La siguiente investigación tiene el propósito de evaluar la acción combinada de un tipo de prebiótico y una cubierta entérica sobre la viabilidad de *Lactobacillus acidophilus* microencapsulado. Para ello se usara povidona, oligosacáridos y aguamiel como prebióticos y una cubierta elaborada con carboximetilcelulosa (CMC), pectina y proteína de suero de leche (WPI), de primera instancia se caracterizo la cubierta realizando mezclas binarias y terciarias con cada uno de los componentes, así como el efecto de la temperatura y análisis de microestructura.

### Introducción

Los probióticos son definidos como un preparado o un producto que contiene microorganismos definidos viables en cantidad suficiente, modifican la microflora en un compartimiento del huésped y por este medio ejerce efectos benéficos sobre la salud [1].

*Lactobacillus acidophilus* es considerado como un probiótico con importancia en la industria y en el sector salud por proporcionar efectos terapéuticos y nutritivos. Cuando los probióticos son ingeridos, atraviesan el tracto gastrointestinal y se depositan en el colon donde ejercen sus efectos benéficos, sin embargo los cambios de pH afectan su viabilidad por lo que sus beneficios son mínimos o nulos, pueden ser protegidos con el uso de prebióticos los cuales no son hidrolizados ni absorbidos en la parte superior del tracto digestivo y como consecuencia protegen a los probióticos. Los estudios realizados fueron sobre la simbiosis prebiótico-probiótico, y hasta el momento no existe un estudio en donde se use una cubierta como co-encapsulante [2, 3]. El objetivo de la investigación es: Determinar el efecto de la acción combinada del tipo de prebiótico y una cubierta entérica, sobre la viabilidad de *Lactobacillus acidophilus* microencapsulado en condiciones simuladas de tracto gastrointestinal.

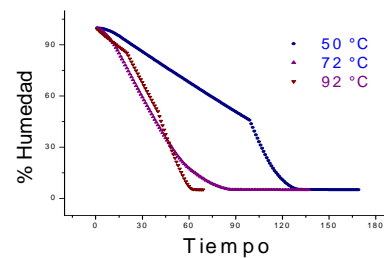
### Procedimiento Experimental

Se realizaron las mezclas binarias y terciarias de los materiales de la película desnaturada (80 °C) y sin desnaturar con el objetivo de observar cual es la mejor relación de trabajo en base a su viscosidad y curvas de secado. Por otra parte en base al diseño experimental se evaluaron las mismas condiciones considerando la adición de prebióticos.

### Resultados y Análisis

Mezclas: WPI: P, WPI: CMC, P: CMC, WPI: CMC: P. La mezclas desnaturadas exhiben mayor viscosidad debido a la interacción de los grupos hidrofílicos e hidrofóbicos de la proteína permitiendo que la solubilidad disminuya. Las graficas de secado nos permiten observar como es que se comportan los materiales en presencia de la temperatura aportando datos como los siguientes.

**Figura 1.** Efecto de la temperatura sobre el contenido de humedad en función del tiempo.



Podemos observar en la figura 1 que a menor temperatura (50°C) la pérdida de humedad es menor y a 92 °C la pérdida de humedad es más rápida con respecto al tiempo. Lo cual puede explicarse debido a la temperatura y las propiedades de los materiales como es el caso de las interacciones hidrofóbicas de las proteínas y puentes de hidrógeno que influyen en el comportamiento de las películas.

### Agradecimientos

Agradecemos al Posgrado en Tecnología Avanzada (PTA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y a la Universidad Iberoamericana (UIA) por su apoyo a este trabajo.

### Referencias

- [1] Ortega, Marcos, Aranceta, Mateos, Rayejo, Serra. Alimentos Funcionales Probióticos. 1ª Edición. México: Medica Panamericana (2001).
- [2] Rosado, K., Ondoraza, M. Probióticos y Prebióticos, Efecto e Implicaciones en Fisiología de la Nutrición, Alan 52(1). (2002).
- [3] Ann, E. Prebiotic again studied as probiotic encapsulators. International Journal of Food Science y Technology 42:411-419 (2007).  
2. Brook, I. Bacterial Interference. Criv Rev Microbial 25: 155-172 (1999).