

OPTIMIZACIÓN DE UN MEDIO DE CULTIVO PARA CRECIMIENTO Y PRODUCCIÓN DEL EXOPOLISACÁRIDO PRODUCIDO POR *Lb. delbrueckii ss bulgaricus* NCFB 2772

Julietta Domínguez¹, Meyli Escobar¹; Gabriela Rodríguez¹; L. Patricia Martínez-Padilla²; Mariano García-Garibay¹
Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana, A.P. 55-535 México, D.F 09340., Tel: 5804-4720 e-mail:jmagg@xanum.uam.mx

Universidad Nacional Autónoma de México, LAPRYFAL, FES Cuautitlán, Edo de México, 54740, México.

Palabras clave: *Exopolisacárido*, *Lb. delbrueckii ss bulgaricus*, *bacterias lácticas*

Introducción. Las bacterias ácido lácticas (BAL) productoras de exopolisacárido (EPS) han sido usadas en los últimos años para proporcionar características de textura y cuerpo deseable en el yogurt (1). El crecimiento de las BAL en leche es abundante, mientras que su desarrollo en medios sintéticos es difícil por sus requerimientos nutricionales complejos. Investigaciones anteriores reportan un medio químicamente definido pero extremadamente caro debido a que adicionan cada una de las vitaminas y aminoácidos necesarios para el crecimiento y producción del EPS (2). Por ello, el objetivo de este estudio se centra en formular un medio sintético eficiente y económico para el crecimiento y producción del EPS producido por *Lb. delbrueckii ss. bulgaricus* NCFB 2772.

Metodología. Aplicando la metodología de superficie de respuesta, se encontraron las condiciones óptimas de: contenido de vitaminas, concentración de casaminoácidos y concentración de YNB (base nitrogenada para levaduras) para la producción de EPS cuantificado con la técnica reportada previamente (1). Por otra parte, se procedió a evaluar si el Tween, el ácido cítrico y el citrato de amonio influía positivamente sobre la producción de EPS en una fermentación por lote de 21h.

Resultados y Discusión. Mediante la metodología de superficies se encontró que las condiciones adecuadas para la producción de EPS (1.42mg eq. dextrana/ml) se lograban en un medio que contenía 3% de casaminoácidos y 2% de YNB (Fig. 1). El YNB es una excelente fuente de vitaminas y minerales que no interfieren con la cuantificación del EPS, sino que por el contrario, contiene Mg^{2+} que está relacionado con la actividad de la enzima fosfoglucomutasa que participa en la síntesis del EPS (3).

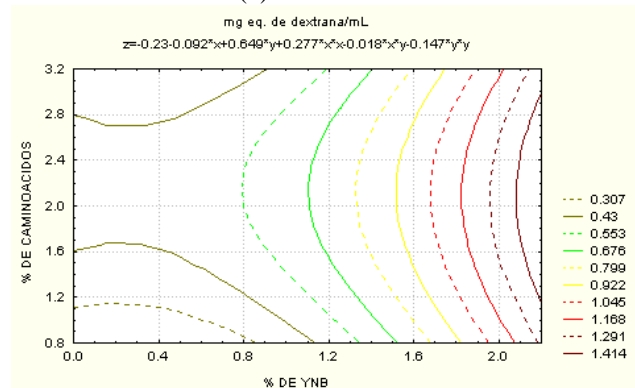


Fig. 1. Gráfica de contornos obtenida por el método de Superficie de respuesta que muestra el efecto de la concentración de YNB y casaminoácidos en la producción de EPS expresado como mg eq. de dextrana/mL.

En la segunda parte del experimento se observó que al adicionar Tween al medio base se incrementaba la producción del EPS en un 40% con respecto al control (Fig. 2); mientras que al combinarlo con citrato de amonio, aumentó el rendimiento en 10% más. Algunos reportes sugieren que el Tween (que contiene oleato) puede ser el precursor de algunas vitaminas que favorecen el crecimiento de los lactobacilos (3).

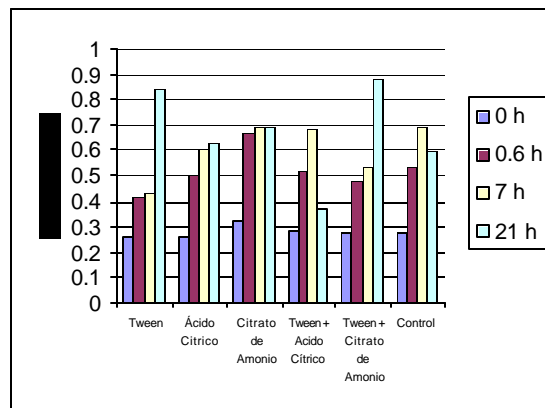


Fig. 2. Efecto de Tween, ácido cítrico, citrato de amonio sobre la producción del EPS expresado como mg eq. de dextrana/mL.

Conclusiones. Mediante la metodología de superficie de respuestas se diseñó un medio químicamente definido con los componentes necesarios para favorecer la producción de EPS: casaminoácidos y glucosa como fuentes de nitrógeno y carbono, respectivamente; YNB que aporta minerales y vitaminas, Tween, elemento traza que favorecen la dispersión de los componentes y es precursor de vitaminas, y además citrato de amonio; todos ellos contribuyeron de manera importante al aumento de la producción de exopolisacárido producido por *Lb. delbrueckii ss. bulgaricus* NCFB 2772.

Bibliografía

- García-Garibay, M. y Marshall, V.M.E. (1991). Polymer production by *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *J. Applied Bacteriol.*, 70, 325-328
- Grobben, G.J., Chin-Joe-I, Kitzen, V.A. Boels, I.C., Boer, F., Kikkema, J., Smith, M.R. y de Bont, J.A.M. (1998). Enhancement of Exopolysaccharide Production by *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* NCFB 2772 with a simplified medium, *Applied and Environmental Microbiol.*, 64 (4): 1333-1337.
- Macedo, M. G., Lacroix, Ch. y Champagne, C.P. (2002). Combined Effects of Temperature and Medium Composition on Exopolysaccharide production by *Lactobacillus rhamnosus* RW-9595M in a whey permeate based medium. *Biotechnol. Prog.* 18, 167-173.