



## ESTIMACIÓN DE LA TOLERANCIA Y CONSUMO DE ÁCIDO GÁLICO POR BACTERIAS LÁCTICAS.

Oswaldo Guzmán-López, Octavio Loera-Corral, José Luis Parada-López, Gerardo Saucedo-Castañeda.  
Departamento de Biotecnología, UAM-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco, No. 186, Col. Vicentina, CP 09340,  
Delegación Iztapalapa, México, D.F., Fax (55) 5804-6554, saucedo@xanum.uam.mx

*Palabras clave: bacterias lácticas, tolerancia, consumo.*

**Introducción.** La degradación/transformación de compuestos fenólicos simples por bacterias ha sido poco estudiada, existen algunos reportes donde se ha observado que algunas cepas tienen la capacidad de modificar este tipo de compuestos que son tóxicos y antinutricionales (1). Esta característica es de gran potencial para aplicaciones alimentarias. Para este propósito, es importante contar con una metodología que permita seleccionar cepas que tengan la capacidad de tolerar y consumir compuestos fenólicos a altas concentraciones. En este sentido, se abriría la posibilidad de utilizar a las bacterias lácticas como aditivos en los procesos de detoxificación de subproductos agrícolas con un alto contenido de polifenoles.

El objetivo de este trabajo es proponer una metodología que permita seleccionar bacterias lácticas que tengan capacidad de tolerar y consumir ácido gálico a altas concentraciones.

**Metodología.** Se realizaron cultivos líquidos en caldo MRS *Lactobacilli* diluyendo al 50% los componentes del medio de cultivo en presencia 1.5 g/L de glucosa. Se cultivó una cepa de *Lactobacillus plantarum* (L-08) en microplacas ELISA de 96 pozos adicionando diferentes concentraciones de ácido gálico (0, 2, 10 y 20 g/L). El inóculo se lavó con NaCl al 0.9 % y se estandarizó. Se tuvieron controles de crecimiento y de esterilidad. El crecimiento celular se cuantificó por densidad óptica (2) a 595 nm, utilizando un lector de ELISA (Ultra Microplate Reader ELX808, Biotek Instruments) hasta las 20 h de cultivo. El consumo de ácido gálico se determinó por el método de Azul de Prusia (3) adaptado a la técnica de cultivo en microplacas, realizando mediciones a las 20 y 44 h de cultivo. Las determinaciones se hicieron en el mismo lector de ELISA.

**Resultados y discusión.** El cultivo en microplacas es una técnica de fácil implementación y minimiza el volumen de medio de cultivo utilizado. Con esta metodología se cuantifica el grado de tolerancia y el consumo mediante una reacción colorimétrica de óxido-reducción con el método de Azul de Prusia, que es ampliamente utilizado para la cuantificación de compuestos fenólicos como el ácido gálico, pirogalol, catecol, fluoroglucinol, ácido elágico, ácido caféico, etc. (3).

En la Figura 1, se observa el efecto inhibitorio del ácido gálico a concentraciones mayores a 2 g/L donde el crecimiento disminuye considerablemente. El máximo crecimiento se alcanza alrededor de las 12 h de cultivo. Con 10 y 20 g/L de ácido gálico el crecimiento es prácticamente nulo.

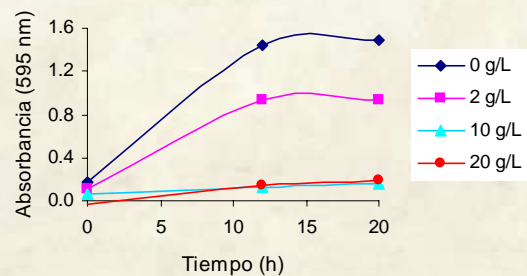


Figura 1. Curva de crecimiento de L-08 con distintas concentraciones de ácido gálico.

Por otra parte, en la Figura 2 se aprecia que a 10 y a 2 g/L el consumo de ácido gálico es cercano al 60 % después de 44 h de cultivo.

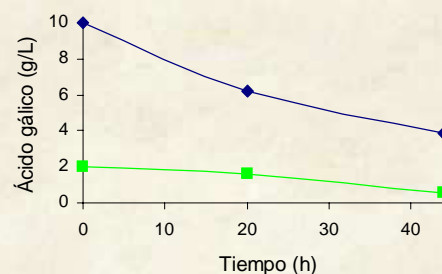


Figura 2. Curva de consumo de ácido gálico de la cepa L-08 con Azul de Prusia.

**Conclusiones.** La metodología propuesta servirá para seleccionar cepas de bacterias lácticas, utilizando como criterio la tolerancia y el consumo de compuestos fenólicos de manera simultánea.

**Agradecimiento.** Al financiamiento de CONACYT.

### Bibliografía.

- Osawa, R.O., Kuroiso, K., Goto, S. y Shimizu, A. (2000). Isolation of tannin-degrading *Lactobacilli* from humans and fermented foods. *Appl. Environm. Microbiol.*, 7: 3093-3097.
- Goodhue, C.T., Rosazza, J.P. y Peruzzotti, G.P. (1986). Method for transformation of organic compounds. En Demain, A. L. y Solomon, N.A. (Eds.). *Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology*. Ed. American Society for Microbiology. Washington.
- Price, M.L. y Butler, L.G. (1977). Rapid Visual Estimation and Spectrophotometric Determination of Tannin Content of Sorghum Grain. *J. Agric. Food Chem.* 25 (6): 1268-1273.