



## EFFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE ÁCIDO GÁLICO Y DEL MEDIO DE CULTIVO EN EL CRECIMIENTO DE 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, ácido gálico, MRS.*

**Introducción.** La estructura química de los compuestos fenólicos es variada y puede ser simple o compleja. Dentro de los compuestos hidrolizables están los galotaninos, que están constituidos de moléculas de ácido gálico (1). Existen reportes que indican que algunas bacterias lácticas tienen la capacidad de degradar este compuesto (2). En este sentido, es importante conocer la concentración mínima inhibitoria del ácido gálico en cultivos de bacterias lácticas. Por otra parte se ha observado que las bacterias lácticas crecen muy bien en MRS (3), aún diluyendo los componentes del medio. El objetivo de este trabajo es estudiar el efecto de la concentración de ácido gálico y la dilución del medio MRS en el crecimiento de bacterias lácticas utilizando placas de ELISA de 96 pozos.

**Metodología.** Se utilizó una cepa de *Lactobacillus plantarum* (L-08) que tiene la capacidad de degradar el ácido gálico a pirogalol (2), se empleó la técnica de microcultivo en placas de ELISA de 96 pozos. Se usó un medio de cultivo MRS modificado con 3 g/L de glucosa. Se estudiaron dos factores con varios niveles: La concentración de ácido gálico a 0, 0.3, 0.6, 1.2, 2.5, 5 y 10 g/L; y la dilución del medio MRS con agua destilada: Sin diluir, 1; diluido a 0.5 (1/2), 0.25 (1/4), 0.12 (1/8), 0.6 (1/16) y 0.3 (1/32). Se realizó el diseño factorial compuesto con puntos estrella con cinco puntos en el paquete D.o.E. Fusión Pro 2000, de *S-Matrix Corp.* Se cuantificó el crecimiento celular por densidad óptica a 595 nm, utilizando un lector de microplacas (Ultra Microplate Reader ELX808 de Biotek Instruments). Se tuvieron controles de crecimiento y de esterilidad. Las determinaciones se realizaron por duplicado a las 0, 2, 4, 5, 6 y 7.5 horas.

**Resultados y discusión.** El cultivo en microplacas permitió evaluar el efecto simultáneo de la concentración de ácido gálico y de la dilución del medio en la cepa L-08. Para examinar el efecto de estos dos factores, se aplicó la metodología de superficie de respuesta para cada tiempo de cultivo (Figura 1). Se observó que el crecimiento expresado en unidades de densidad óptica a 595 nm, pasa un máximo ubicado aproximadamente a 4 g/L de ácido gálico y a una dilución de medio del 25%. La figura 1 muestra los resultados para el tiempo de 7.5 h de cultivo, que fue un comportamiento similar al de todos los tiempos evaluados. La respuesta no es simétrica, se encontró que la mayor variación del crecimiento se debe principalmente a los cambios de concentración de ácido gálico que a la dilución

del medio MRS modificado. En la medida que la concentración de ácido gálico rebasa los 4 g/L hay un efecto inhibitorio.

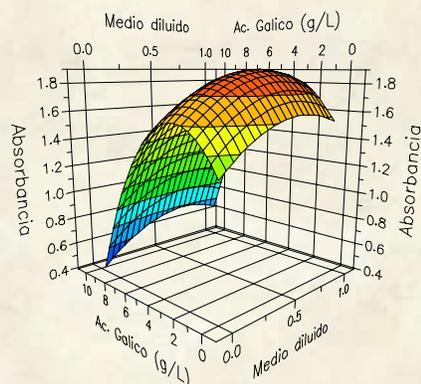


Figura 1. Superficie de respuesta del cultivo en microplacas (absorbancia a 595 nm).

La Figura 2 muestra las isóclinas de crecimiento expresadas en unidades de densidad óptica.

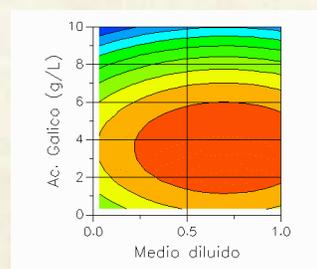


Figura 2. Respuesta de máximo crecimiento a las 7.5 horas.

**Conclusiones.** El empleo de la técnica de microcultivo en placas de ELISA permite evaluar de una manera simple, el efecto combinado de la concentración del ácido gálico y del medio en el cultivo de bacterias lácticas.

**Agradecimiento.** Al financiamiento de CONACYT.

### Bibliografía.

1. Waterman, P.G. y Mole, S. (1994). *Analysis of phenolic plant metabolites*. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
2. Contreras, M. (2000). Selección y estudio cinético de cepas lácticas degradadoras de ácido gálico. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.
3. De Man, J.C., Rogosa, M. y Sharpe, M.E. (1960). A medium for the cultivation of lactobacilli. *J. Appl. Bacter.* 23: 130-13.