

EFECTO DE LA GLUCOSA EN LA DEGRADACIÓN DEL ÁCIDO GÁLICO POR BACTERIAS LÁCTICAS

Oswaldo Guzmán-López, Octavio Loera-Corral, Mónica Bonilla-Salinas, Gerardo Saucedo-Castañeda

Departamento de Biotecnología, CBS, 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 ácido lácticas, glucosa, conversión, cuadrantes

Introducción. La degradación del ácido gálico (AG) en pirogalol (PGL) por bacterias lácticas ha sido poco estudiada; la adición de pequeñas cantidades de sustratos de fácil asimilación como la glucosa (Glu) puede mejorar la utilización de algunos compuestos. Esta propiedad puede ser útil en la detoxificación de residuos agroindustriales para su uso como alimento (1).

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la adición de Glu en la degradación del AG por bacterias lácticas, adicionalmente las cepas fueron identificadas por secuenciación del DNAr 16s.

Metodología. Se utilizaron 4 cepas (clave L06, L08, L19 y L20) identificadas por secuenciación del ADNr 16S. A partir de ADN genómico se realizó PCR-DGGE utilizando los cebadores: Bac-968f y Bac-1401r. Las secuencias se alinearon con *BioEdit*, se compararon con el programa *BLAST* y se registraron en *GenBank*. La estrategia experimental se diseñó para evaluar el efecto de la presencia o ausencia de glucosa (1.5 g/l) y AG (10 g/l). Las cepas se cultivaron en caldo MRS modificado (1) en 4 combinaciones de sustratos: Medio A (Glu-AG), B (Glu), C (AG) y D (sin sustrato). A las 24 horas se determinó la biomasa por densidad óptica y el ácido gálico, pirogalol y glucosa se determinaron por HPLC y.

Resultados y discusión. Las cepas L06, L08 y L19 fueron identificadas como *Lactobacillus plantarum*, con una homología del 98%, 98% y 99%, respectivamente (acceso FJ60048, FJ604851 y FJ604849), y la cepa L-20 como *Lactobacillus paracasei* subsp. tolerans con una homología del 99% (acceso FJ604850). En la Fig. 1 se presentan los valores normalizados de crecimiento y consumo de AG expresados con respecto al máximo valor observado (1), cada cuadrante representó un fenotipo diferente. En el cuadrante I se agruparon las cepas L06, L08 y L20 con el medio A, estas cepas tuvieron el mayor crecimiento y consumo de AG; la cepa L19 en Medio A se ubicó en el cuadrante II, su crecimiento fue alto pero no tuvo capacidad de consumo de AG. En el cuadrante III se agruparon las 4 cepas en Medio C, éstas tuvieron poco crecimiento y consumo de AG. Dependiendo de la presencia de Glu, las cepas cambiaron su comportamiento con respecto al crecimiento y consumo, esto ha sido observado anteriormente en *Leuconostoc* y *Streptococcus* (2,3).

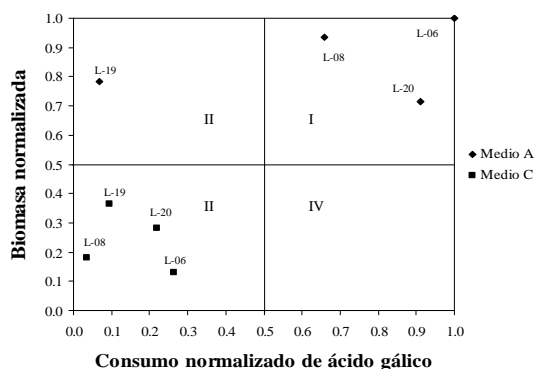


Fig. 1. Efecto sobre el crecimiento y consumo del ácido gálico normalizados a las 24 h de cultivo.

La cepa L-06 tuvo la mayor producción de PGL, cuyo rendimiento Yp/s (g pirogalol/g AG) se incrementó 2.8 veces con el Medio A (Cuadro 1). La cepa L19 fue la que menos utilizó el AG.

Cuadro 1. Rendimiento y productividad de las 4 cepas.

Cepa	Medio A		Medio C	
	Rendimiento pirogalol/AG ^a	Productividad del pirogalol ^b	Rendimiento pirogalol/AG ^a	Productividad del pirogalol ^b
L06	0.68	0.31	0.24	0.03
L08	0.15	0.04	0.17	0.003
L19	0.70	0.02	0.13	0.01
L20	0.26	0.11	0	0

^a g pirogalol/g ácido gálico, ^b (g/l/h)

Conclusiones. La degradación del AG se favoreció por la adición de una pequeña cantidad de glucosa.

Agradecimiento. A CONACYT.

Bibliografía.

- Guzmán, O, Loera, O, Parada, J.L, Castillo, A, Martínez, C, Augur, C, Gaime, I, Saucedo, G. (2009). Microcultures of lactic acid bacteria: Characterization and selection of strains, optimization of nutrients and gallic acid concentration. *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.* 36(1): 11-20.
- Vivas, N, Lonvaudl, A, Glories, Y. (1997). Effect of phenolic acids and anthocyanins on growth, viability and malolactic activity of a lactic acid bacterium. *Food Microbiol.* 14: 291-300.
- Chamkha, M, Patel, B, Traore, A, Garcia, J, Labat, M. (2002). Isolation from a shea cake digester of a tannin-degrading *Streptococcus gallolyticus* strain that decarboxylates protocatechuic and hydroxycinnamic acids, and emendation of the species. *Int. J. Syst. Evolution. Microbiol.* 52: 939-944.