

GALACTOSILACIÓN ENZIMÁTICA DEL ÁCIDO GÁLICO UTILIZANDO CÉLULAS PERMEABILIZADAS DE *PANTOEA ANTOPHILA*

Jesus Rosales^b, Rocío López^c, Esmeralda Franco^c, Lorena Amaya^b, Javier Arrizon^b, Azucena Herrera^a

^aDepartamento de Ingeniería Química, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Guadalajara, 44430. mariaa.herrera@academicos.udg.mx

^bUnidad de Biotecnología Industrial, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A. C. (CIATEJ-Subsede Zapopan), Zapopan, 45019.

^cLaboratorio de Investigación y Desarrollo Farmacéutico Departamento de Farmacología, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Guadalajara, 44430.

Palabras clave: Compuestos Fenólicos, Galactosilación, Pantoaea antophila.

Introducción. El ácido gálico (3,4,5-trihidroxibenzoico) es una clase de compuesto fenólico, es un metabolito secundario de las plantas y es ampliamente encontrado en varias frutas, y nueces. En los últimos años, el ácido gálico ha recibido una creciente atención por sus propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, anticancerígenas y antidiabéticas^[1]. Sin embargo, debido a su estructura química es muy inestable y poco soluble en agua, por lo que limita su biodisponibilidad y provoca que sea difícil su uso en medicamentos y en alimentos nutraceuticos^[2].

En consecuencia, para evitar estas limitaciones el objetivo de esta investigación es realizar reacciones de galactosilación enzimática del ácido gálico utilizando células permeabilizadas de *Pantoaea antophila*, las cuales contienen enzimas β -galactosidasas, como biocatalizador, para así mejorar la solubilidad, estabilidad y biodisponibilidad del ácido gálico.

Metodología. Se contó con dos cepas de *P. antophila* rotuladas con la numeración 55.2 y 69.1, las reacciones se realizaron a una concentración de 400 g/L de lactosa (donador del grupo galactosil en la reacción), 10 mM del ácido gálico (aceptor), 15 U/mL de actividad β -galactosidasa en buffer de fosfatos (50 mM, pH 7), a 50 °C durante 24 h. El avance de las reacciones con respecto al tiempo se analizaron mediante HPLC-UV^[2].

Resultados. En la figura 1 se muestran los cromatogramas de las reacciones de galactosilación de ácido gálico con las cepas 55.2 y 69.1, en donde a los tiempos 0 y 24 h, los picos con un tiempo de retención 3.58 min corresponden al ácido gálico. Después de 24 h de reacción se observan cuatro nuevos picos que eluyen antes del ácido gálico con tiempos de retención de 1.64, 2.27, 2.65 y 2.75 min, respectivamente. Los resultados sugieren que son posibles productos de reacción. Por otro lado, se obtuvo un mayor porcentaje de conversión con la cepa

69.1, la cual fue del 18.4% \pm 0.64. En el caso de la cepa 55.2, se obtuvo un porcentaje de conversión del 17.4% \pm 8.5.

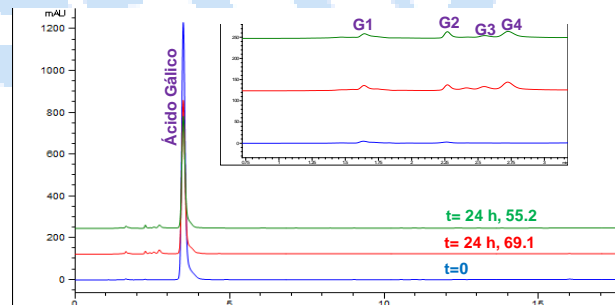


Fig. 1. Cromatograma de las reacciones de la galactosilación de ácido gálico con las cepas 55.2 y 69.1.

Conclusiones. Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir que las β -galactosidasas provenientes de células permeabilizadas de *Pantoaea antophila*, son capaces de llevar a cabo reacciones de galactosilación de ácido gálico, para de esta manera obtener productos nuevos con una potencial aplicación en fármacos y nutraceuticos.

Agradecimiento. Al CONACYT por la beca no. 1250153.

Bibliografía.

- Bai, J., Zhang, Y., Tang, C., Hou, Y., Ai, X., Chen, X., Zhang, Y., Wang, X., Meng, X. (2012) "Gallic acid: Pharmacological activities and molecular mechanisms involved in inflammation-related diseases", *Biomedicine & Pharmacotherapy*, Vol. 113, No. 110985, p.1-14.
- Núñez, G., Herrera, A., Hernández, L., Amaya, L., Sandoval, G., Gschaedler, A., Arrizon, J., Remaud, M., Morel, S. (2019) "Fructosylation of phenolic compounds by levansucrase from *Gluconacetobacter diazotrophicus*", *Enzyme and Microbial Technology*. Vol. 122, p. 19-25.