



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



SÍNTESIS Y PURIFICACIÓN DE GALACTO-OLIGOSACÁRIDOS GENERADOS A PARTIR DE LACTOSA UTILIZANDO β -GALACTOSIDASA DE *Aspergillus oryzae*.

Ivonne Figueroa, Nayeli Barrón, Viridiana Esparza, Julio César Mata, Mariano García, Lorena Gómez, Gabriela Rodríguez, Alma Cruz. Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa. Departamento de Biotecnología. México, D.F. C.P. 09340. ifg@xanum.uam.mx.

Palabras clave: prebióticos, galacto-oligosacáridos, síntesis enzimática.

Introducción. Los prebióticos han sido definidos como ingredientes alimenticios que afectan benéficamente al hospedero mediante la estimulación selectiva del crecimiento de una o un número limitado de bacterias en el colon, para mejorar la salud intestinal (1). Los galacto-oligosacáridos (GOS) se han convertido en el centro de atención en el campo de los alimentos funcionales, debido a sus conocidos efectos benéficos y su potencial para mejorar la calidad de diversos alimentos. Recientemente, se ha observado un aumento en el interés por desarrollar procesos de síntesis enzimática que permitan optimizar la producción y purificación de oligosacáridos con características prebióticas (2). El objetivo de este trabajo fue sintetizar y purificar GOS obtenidos a partir de lactosa utilizando β -galactosidasa de *Aspergillus oryzae*.

Metodología. Para la síntesis de GOS se utilizó la enzima β -galactosidasa de *A. oryzae* (40 mg/L); se probaron 2 concentraciones de lactosa (10 % y 20%) así como 2 tiempos de reacción (90 min y 120 min). La síntesis se llevó a cabo en solución amortiguadora de fosfatos (0.05 M y pH 4.5) y a una temperatura de 60°C (3). La concentración de GOS obtenida se determinó mediante HPLC. La purificación se llevó a cabo utilizando carbón activado de acuerdo con lo reportado por Hernández *et al* (4).

Resultados. La Figura 1 muestra los GOS sintetizados a partir de lactosa por la enzima β -galactosidasa. De acuerdo con los datos de producción obtenidos, el rendimiento más alto de GOS (6% de GOS1 y 15% de GOS2) se obtuvo a un tiempo de reacción de 90 min y con una concentración de lactosa de 20% (Tabla 1).

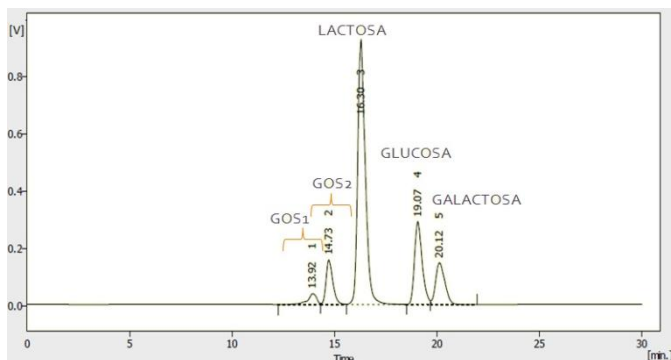


Fig. 1. Cromatograma de la reacción enzimática para sintetizar GOS a partir de lactosa utilizando β -galactosidasa de *Aspergillus oryzae*.

Tabla 1. Producción de GOS a diferentes concentraciones de lactosa.

	Producción (mg/mL) Tiempo 90 min	
	Lactosa (10%)	Lactosa (20%)
GOS1	4.65 \pm 0.56	6.89 \pm 0.14
GOS2	10.44 \pm 1.03	15.63 \pm 0.95
Glucosa	23.41 \pm 0.51	17.01 \pm 1.16
Galactosa	15.54 \pm 1	9.04 \pm 1.99

En la figura 2, se observa claramente el proceso de remoción de los monosacáridos liberados en el medio de reacción durante la síntesis de GOS.

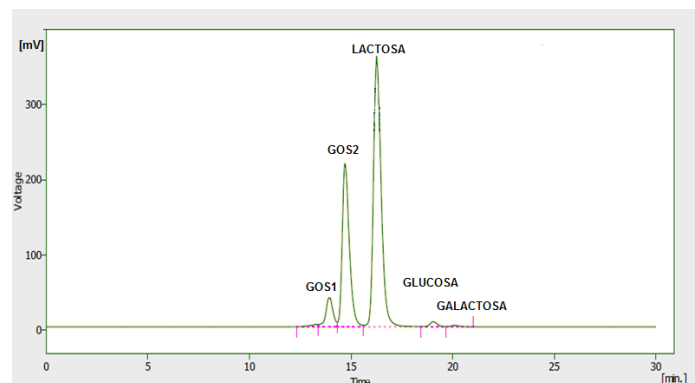


Fig. 2. Cromatograma de los GOS purificados por carbón activado

Conclusiones. Se logró la síntesis enzimática de GOS a partir de lactosa, obteniéndose 6.8 mg/mL de GOS1 y 15.6 mg/mL de GOS2. Así mismo, mediante el proceso de purificación se logró retirar del medio de reacción el 81% de la glucosa, el 84% de la galactosa y el 45% de la lactosa y se recuperó el 73% del GOS1 y el 100% del GOS2.

Agradecimiento. Programa de Mejoramiento del Profesorado UAM-PTC-226.

Bibliografía.

1. Macfarlane, TG, Steed, H. y Macfarlane, S (2008). *J Appl Microbiol.* 104: 305-344.
2. Swennen, K, Courtin, CM y Delcour, JA (2006). *Crc Cr Rev Food Sci.* 46: 459-471.
3. Torres, DMP, Goncalves, Teixeira, JA y Rodríguez LR. (2010). *Compr Rev Food Sci F.* 9: 438-454.
4. Hernández, O, Ruiz-Matute, A, Olano, A, Moreno, FJ y Sanz, ML. (2009). *Int Dairy J.* 19:531-536.