

PRODUCCIÓN DE INVERTASA, INULINASA Y XILANASA POR *Aspergillus brasiliensis* EN CULTIVO EN MEDIO LÍQUIDO Y SÓLIDO.

Carlos Guerrero-Urrutia, Tania Volke-Sepúlveda, Gerardo Corzo, Ernesto Favela-Torres, Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, C.P. 09340.
carlosguerrerrourrutia92@gmail.com

Palabras clave: *Aspergillus brasiliensis*, cultivo en medio sólido, cultivo en medio líquido.

Introducción. Los hongos filamentosos tienen una gran capacidad para crecer en medios con diferentes fuentes de carbono, así como para producir y secretar enzimas extracelulares, lo que los convierte en objetivos para el estudio y entendimiento de la expresión proteica (1). No obstante, la producción de enzimas involucradas en la degradación de carbohidratos por hongos del género *Aspergillus*, depende de las condiciones de cultivo y de la concentración y tipo de fuente de carbono. Por tal motivo, es relevante tener conocimiento acerca de la producción de enzimas que permitan la transformación de biomasa lignocelulósica en azúcares monoméricos para diferentes aplicaciones (2).

El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la concentración de sacarosa y el sistema de cultivo sobre la producción de invertasa, inulinasa y xilanasa por *A. brasiliensis*.

Metodología. La cepa ATCC 9642 *A. brasiliensis*, se cultivó en el medio reportado por Hill y Kafer (3). Para los cultivos en medio líquido (CML), se utilizaron matraces Erlenmeyer de 250 mL con 50 mL de medio esterilizado (93°C, 15 min) e inoculado con 1×10^6 esporas/mL de medio. Se evaluaron 4 concentraciones de sacarosa por duplicado (20, 40, 60 y 80 g/L). Para los cultivos en medio sólido (CMS), se emplearon columnas de vidrio de 2.3 cm de diámetro. Éstas se empacaron con 8.2 g de agrolita seca estéril, impregnada con 15 mL de medio esterilizado e inoculado con 1×10^7 esporas/mL de medio, ocupando un volumen de 50 cm³. Se evaluaron 5 concentraciones de sacarosa por duplicado (20, 40, 60, 120 y 180 g/L). Todos los cultivos se incubaron a 30°C, con aireación constante, hasta alcanzar la tasa máxima de producción de CO₂ determinada por respirometría. La proteína obtenida se dializó y la actividad enzimática fue determinada midiendo la concentración de azúcares reductores (AR) liberados por efecto de cada enzima (4). Una unidad de actividad enzimática fue definida como la cantidad de enzima necesaria para liberar una μ mol de AR como equivalentes por minuto bajo las condiciones del ensayo.

Resultados. La máxima actividad de invertasa, inulinasa y xilanasa en CMS fue 7.1, 5.2 y 1.2 veces mayor que la obtenida en CML y estuvo en función de la concentración

de sacarosa (Fig. 1). En CML se encontró represión catabólica cuando la concentración de sacarosa en el medio es superior a 60 g/L. Las máximas actividades (41.7 ± 3.6 , 5.9 ± 0.8 y 5.7 ± 0.2 U/mL respectivamente) se registraron con 180 g/L de sacarosa en CMS. Lo anterior indica que el metabolismo de *A. brasiliensis* es más eficiente en CMS, particularmente en presencia de altas concentraciones de sacarosa (5).

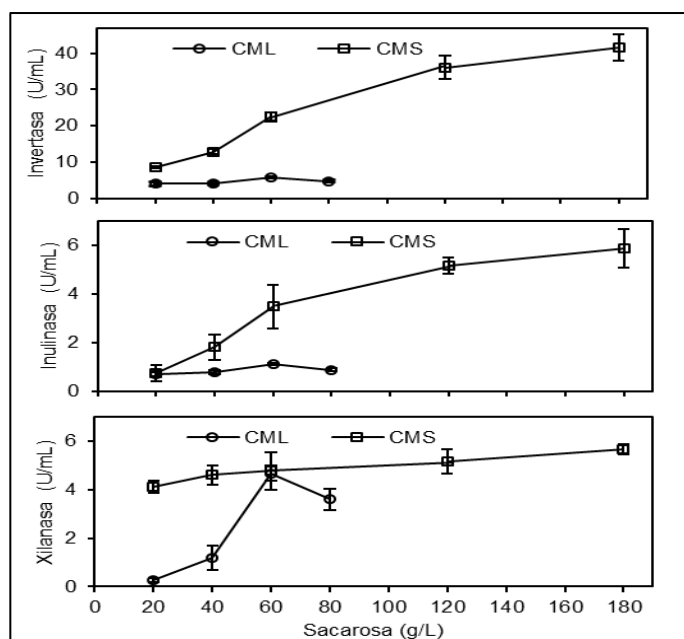


Fig. 1. Efecto de la concentración de sacarosa en la actividad de enzimas extracelulares producidas por *A. brasiliensis* en CML y CMS.

Conclusiones. En CMS no hay represión catabólica y la producción de enzimas es más eficiente que en CML.

Agradecimientos. Este proyecto fue financiado por CONACyT (Proyecto No. 254975).

Bibliografía.

1. Aro, N., Pakula, T., Penttilä, M. (2005). *Microbiol. Rev.* 29 (4): 719-739.
2. Qian et al. (2018). *Biochem. Eng. J.* 137:247-254.
3. Hill, T., Kafer, E. (2001). *Fungal Genetics Newsletter.* 48: 20-21.
4. Miller et al. (1960). *Anal. Biochem.* 132 (2): 127-132.
5. Aranda et al. (2006). *Food Technol. Biotechnol.* 44 (2): 229-233.

