

COMPARACIÓN DE LOS FENOTIPOS DE PRODUCCIÓN DE GLUCOAMILASA DE UNA CEPA SILVESTRE Y DOS MUTANTES DESRREPRIMIDAS DE *Aspergillus niger* C28B25AS

César González-Gutiérrez, Ernesto Favela-Torres, Octavio Loera-Corral y Gustavo Viniegra-González.

Laboratorio de Biología Molecular de Hongos Filamentosos; Departamento de Biotecnología.

UAM-Iztapalapa. Av. Michoacan y Purisima, Col. Vicentina Iztapalapa, D.F. Fax 54 83 47 12.

e-mail: vini@xanum.uam.mx

Palabras clave: *Aspergillus*, *mutantes dgr*, *represión catabólica*, *glucoamilasa*.

Introducción. Las cepas mutantes resistentes a la 2-desoxi-D-glucosa o mutantes *dgr* de los hongos filamentosos han sido estudiadas durante las últimas décadas porque frecuentemente tienen un fenotipo sobre productor de enzimas inducibles y resistente a la represión por carbono [1]. Por ello, pueden producir enzimas de interés industrial en presencia de glucosa (G). En este trabajo se estudian los fenotipos de inducción y represión de glucoamilasa en una cepa silvestre y dos mutantes *dgr* de *Aspergillus niger* C28B25 previamente aisladas en nuestro laboratorio [2].

Es de nuestro interés conocer si las cepas mutantes conservan estas características para la producción de otros sistemas enzimáticos como la gluco-amilasa (GA) [3].

Metodología. Para comparar la productividad se estimaron los coeficientes, $Y_{E/X}$, como la pendiente inicial de la curva $E(U/L)$ vs. $X(g/L)$. En dos tipos de experimentos: a) Estimando, $Y_{E/X}$, en presencia del inductor, maltosa (M) sin glucosa ($G = 0$ y $M = 30$ g/L) para las dos cepas mutantes y la cepa progenitora C28B25. Y b) Estimando, $Y_{E/X}$, para las condiciones: $G = 10$ g/L, $M = 20$ y $G = 30$ g/L, $M = 0$ g/L.

Resultados y Discusión. La Fig. 1 muestra que, para $G = 0$ g/L y $M = 30$ g/L, la cepa 99-iii tuvo un valor de, $Y_{E/X}$, dos ó mas veces que las otras cepas. En cambio para $G = 30$ g/L, y $M = 0$ g/L, la cepa 96-3 tuvo el valor más alto de, $Y_{E/X}$. Las cepas C28B25 y 99-iii presentaron valores decrecientes de, $Y_{E/X}$, para valores crecientes de G. En cambio, la cepa 96-3 tuvo un valor máximo de $Y_{E/X}$, para $G = 10$ g/L y $M = 20$ g/L. Esto indica que los fenotipos de producción aislados como asociados o coincidentes con el fenotipo, *dgr*, son muy distintos entre sí y sugiere que se asocia con mutaciones diferentes. Lo cual, concuerda con los estudios fenotípicos y de complementación y recesividad genética observados por las cruas parasexuales entre estas mutantes [4 -5], midiendo enzimas pectinasas. Haciendo posible que el control de la producción y regulación de las enzimas hidrolasas (pectinasas y glucoamilasa) sea de naturaleza pleiotrópica y multigénica.

Conclusiones. Lo anterior, demuestra que la cepa 99-iii tiene aumentada la síntesis de GA inducible, sujeta a represión por glucosa. En cambio, la cepa 96-3 es parcialmente resistente a la represión por glucosa, con menor nivel inducible de síntesis de la glucoamilasa. Este tipo de mutantes puede ser útil para la búsqueda de nuevos genes

reguladores de los sistemas de inducción y represión de las enzimas hidrolasas

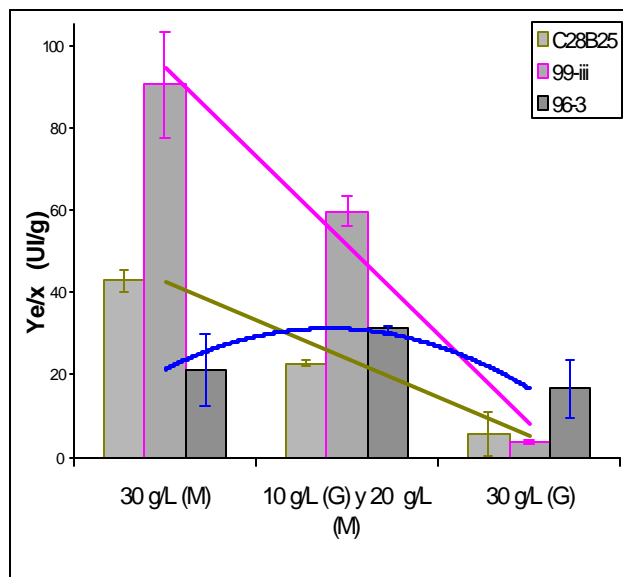


Figura 1. Valores del coeficiente, $Y_{E/X}$, a las 48h de fermentación para las cepas indicadas.

Bibliografía.

1. Moore B. (1981). Effects of hexose analogues on fungi: mechanisms of inhibition and of resistance. *New Phytol.* 87: 487-515.
2. Antier Ph, Minjares A, Roussos S, and Viniegra Gonzalez G. (1993). New approach for selecting pectinase producing mutants of *Aspergillus niger* well adapted to solid state fermentation. *Biochem. Adv.* 11: 429-40.
3. Ivanova VV, Erokhina LT. (1983). Use of catabolic repression in the selection of the glucamylase-producer *Aspergillus niger*. *Prikl. Biokhim. Mikrobiol.* 19: 844-50.
4. Loera, O, Viniegra-González, G, (1998). Identification of growth phenotypes in *Aspergillus niger* pectinase over producing mutants using image analysis procedures. *Biotechnol. Tech.* 12: 801-804.
5. (IE) Loera, O, Aguirre, J, Viniegra-González, G, (1999). Pectinase production by a diploid construct from two *Aspergillus niger* pectinase over producing mutants *Enzyme Microb. Technol.* 25: 103-108