

## HIDROLISIS FUNGICA DE ACIDO TANICO Y ACUMULACION DE ACIDO GALICO EN CULTIVO SUMERGIDO.

Adrián García-Nájera<sup>1</sup>, Julio Montañez<sup>1</sup>, Juan Carlos Contreras-Esquivel<sup>1</sup>, Maria de la Luz Reyes-Vega<sup>1</sup>, L. Barajas<sup>1</sup>, Lilia Arely Prado<sup>2</sup>, Raúl Rodríguez-Herrera<sup>1</sup> y Cristóbal Noé Aguilar<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Depto. de Investigación en Alimentos. Fac. de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila. Unidad Saltillo.

<sup>2</sup>Departamento de Biotecnología. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México, D.F.

Blvd. Venustiano Carranza e Ing. José Cárdenas s/n Col. República, Saltillo, Coah., México, 25000

Fax (8) 4 15 95 34, e-mail: cn\_aguilar@yahoo.com

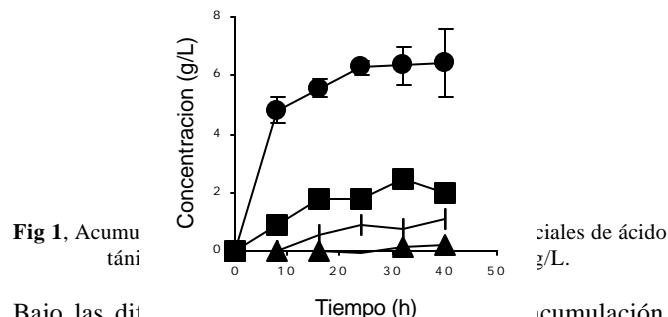
**Palabras clave:** Hidrólisis fúngica, ácido tánico, ácido gálico

**Introducción.** El ácido gálico es un sustrato importante para la síntesis del propil-galato en la industria de alimentos y del trimetoprim en la industria farmacéutica (1), y generalmente es obtenido a partir de la hidrólisis enzimática de galotaninos. La hidrólisis microbiana de los galotaninos es una alternativa atractiva para la obtención del ácido gálico, sin embargo, se desconoce el efecto de diferentes condiciones de cultivo sobre la bioconversión mencionada. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la concentración de ácido tánico en la acumulación de ácido gálico en cultivos sumergidos de *Aspergillus niger* Aa-20.

**Metodología.** Se evaluó la capacidad de degradación de ácido tánico y el proceso simultáneo de acumulación de ácido gálico por *A. niger* Aa-20 en cultivo sumergido, empleando diferentes concentraciones iniciales de sustrato (12.5, 25, 50 y 100 g/L). Las concentraciones de los ácidos tánico y gálico se evaluaron por el método de fenol-sulfúrico y el método de la rodanina metanólica, respectivamente. La biomasa se determinó por gravimetría. Cada evaluación se llevo a cabo por triplicado.

**Resultados y Discusión.** *A. niger* Aa-20 fue capaz de crecer en todas las concentraciones iniciales de ácido tánico. Sin embargo, a concentraciones superiores a 50 g/L el crecimiento fue significativamente menor, probablemente debido a que estas concentraciones inhiben el crecimiento del hongo, tal como se observó al evaluar el efecto de la concentración sobre la velocidad específica de crecimiento ( $\mu$ ). La velocidad de degradación del ácido tánico se incrementó de 0.17 a 0.19 g/L h, cuando se aumentó el sustrato de una concentración de 12.5 a 25 g/L. Dicha velocidad disminuyó notoriamente cuando se emplearon concentraciones superiores a 50 g/L. Por otro lado, el porcentaje de degradación de ácido tánico disminuyó al incrementar la concentración inicial de ácido tánico, obteniendo valores de 68% para la concentración inicial más baja de ácido tánico (12.5g/L) y de 9% de remoción para la concentración inicial de 100 g de ácido tánico por litro de medio de cultivo.

En relación a la acumulación del ácido gálico en el cultivo, se obtuvo un patrón consistente, en el cual la acumulación es mayor mientras la concentración inicial de sustrato es menor (Figura 1).



**Fig 1.** Acumulación de ácido gálico y ácido tánico a lo largo del tiempo para diferentes concentraciones iniciales de ácido tánico.

Bajo las condiciones de cultivo estudiadas, la acumulación máxima del ácido gálico se alcanza alrededor de las 24 horas de cultivo, obteniendo un valor máximo de bioconversión de 52% para una concentración inicial de 12.5 g/L de ácido tánico.

Al momento, es escasa la información sobre la capacidad de remoción del ácido tánico por cepas fúngicas. Sin embargo, se sabe que *A. niger* PKL104 fue capaz de remover 30 g/L en un periodo superior a 96 h (1), mientras que, bajo un diseño de optimización *A. awamori* fue capaz de bioconvertir un 85% de ácido tánico acumulándolo en el medio como ácido gálico (2). Sin embargo, en dicho estudio, se empleó un medio rico con miel y peptona.

**Conclusiones.** Los resultados obtenidos indican la gran capacidad de *A. niger* Aa-20 para biodegradar el ácido tánico, cuando éste es empleado como única fuente de carbono, acumulando en el medio el ácido gálico desde las etapas iniciales del cultivo, siendo mayor este proceso a bajas concentraciones de ácido tánico.

### Bibliografía.

1. Lekha, P.K. y Lonsane, R.K. 1994. Comparative titres, location and properties of tannin acyl hydrolase produced by *A niger* PKL104 in solid state, liquid surface and submerged fermentations. *Proc. Biochem.* 29, 497-503.
2. Seth, M. y Chand, S. 2000. Biosynthesis de tannase and hydrolysis de tannins to gallic acid by *Aspergillu awamori*- optimisation of process parameters. *Proc. Biochem.* 36, 39-44.