



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## DISEÑO DE MEDIOS SELECTIVOS PARA LA BUSQUEDA DE HONGOS TERMÓFILOS PRODUCTORES DE FITASAS

Xochilt L. Alcantar<sup>1</sup>, Maria A. Camacho<sup>1</sup>, Georgina C. Sandoval<sup>2</sup>, Juan C. Mateos<sup>2</sup>, Jorge A. Rodríguez<sup>2</sup>, Rosa M. Camacho<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidad de Guadalajara, CUCEI, Departamento de Farmacobiología, Guadalajara, Jal., México C.P. 44430, <sup>2</sup>CIATEJ A.C., Unidad de Biotecnología Industrial, Guadalajara, Jal., México C.P. 44270, [rcamacho@ciatej.net.mx](mailto:rcamacho@ciatej.net.mx)  
*Palabras clave: Fitasas, hongos filamentosos, termófilos.*

**Introducción.** El ácido fítico (AF) es el almacén de fósforo de las plantas. En animales monogástricos el fósforo del AF no es metabolizado, además forma complejos con proteínas y cationes divalentes por lo que estos nutrientes tampoco son aprovechados. La incorporación de fitasas (EC 3.1.3.8) (EC 3.1.3.26) en dietas para no rumiantes, mejora la disponibilidad de éstos nutrientes (1). Sin embargo su uso está restringido ya que son desnaturalizados en el proceso de peletización. Los hongos termófilos han sido estudiados por su capacidad de producir fitasas termoestables (2). Este trabajo presenta la búsqueda de nuevas variantes de hongos termófilos, capaces de utilizar el ácido fítico como única fuente de carbono y fósforo, que podrían ser utilizados para la producción de fitasas termoestables.

**Metodología.** Se realizó un estudio para clasificar 140 hongos filamentosos, pertenecientes a la colección CIATEJ-UDG, en función de su termofilicidad. Los hongos fueron inoculados en medio PDA con cloramfenicol (60 ppm) e incubados a 20 °C y 50 °C por 3 días. Las cepas fueron clasificadas como termófilas y termo-tolerantes de acuerdo a Cooney y Emerson (3). Se estudió la capacidad de las cepas termófilas para producir fitasas, utilizando un medio selectivo con fitato de sodio como única fuente de carbono y fósforo, las cuales se incubaron a 40 °C durante 10 días. Se realizaron controles utilizando PDA, inositol y glucosa como fuentes de carbono y fosfato de potasio como fuente de fósforo (Tabla 1).

**Resultados.** Se encontraron 14 hongos termófilos, la mayoría pertenecientes al género *Rhizomucor* y 26 cepas termo-tolerantes de los géneros *Aspergillus*, *Penicillium* y *Trichoderma*. De los 14 hongos termófilos ocho utilizaron AF como única fuente de carbono y fósforo (Fig. 1).

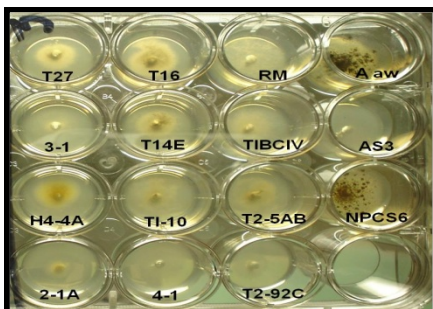


Fig. 1. Hongos termófilos y termo-tolerantes cultivados en medio AF.

Tabla 1. Medios selectivos para la identificación de hongos productores de fitasas

Medios de Cultivo (g/L)			
	G + Pi	AF	I + AF
[M]	[M]	[M]	[M]
G	10		
Pi	2		
I			9.6
AF		5	1.4

[M]: (g/L) MnSO<sub>4</sub> (0.01), Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> (0.01), MgSO<sub>4</sub> (0.5), KCl (0.05), Urea (4), Agar bacteriológico (15) y cloramfenicol 60 ppm. G: glucosa, Pi K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, I: inositol, AF: fitato de sodio.

Los hongos *Aspergillus niger* y *Aspergillus awamori*, controles positivos productores de fitasas (1), mostraron crecimiento abundante; *Aspergillus ochraceus*, control negativo (4), no creció en medio AF (Tabla 2). Las cepas TIBCIV y H4-4A mostraron buen crecimiento en medio AF por lo que se pueden considerar como candidatas para la producción de fitasas.

Tabla 2. Hongos productores de fitasas

Cepa	Género	Crecimiento
T-27	**	+
T14E	**	+
T16	**	+
T2-92C	**	+
T2-5aB	**	+
TIBCIV	**	++
2-1A	<i>Aspergillus</i>	+
H4-4A	**	++
A aw	<i>Aspergillus awamori</i>	+++
NPCS6	<i>Aspergillus niger</i>	+++
AS3	<i>Aspergillus ochraceus</i>	-

\*\* No identificado, - nulo, + pobre, ++ bueno, +++ abundante

**Conclusiones.** El medio selectivo AF diseñado para cultivo en microplaca, es una metodología rápida y eficiente para la identificación de hongos capaces de producir fitasas.

**Agradecimiento.** FOMIX-JAL (2009-05-123620), SEP-CONACYT (CB-2008-104429), Dr. Jesus Cordova (UDG).

### Bibliografía.

- Haefner, S., Knietzsch, A., Scholten, E., Braun, J. y Lohscheidt, M. (2005). *Appl Microbiol Biotechnol.* 68(5):588-597.
- Mohsin-Javed, M., Ahmed, W., Zahoor, S. (2010). *Pak J Bot* 42(5): 3605-3611.
- Cooney, D.G. Emerson, R. (1964). *Thermophilic Fungi. An Account of their Biology, Activities and Classification.* San Francisco & London: W.H. Freeman & Co. pp. 188.
- Shieh TR, Ware JH. (1968). *Appl Microbiol.* 16(9):1348-51.