



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## SELECCIÓN DE CEPAS TERMÓFILAS PRODUCTORAS DE LIPASAS

Nayeli Ávila-Cisneros, Sergio Huerta-Ochoa, Miquel Gimeno<sup>1</sup>, Córdova-López, J<sup>2</sup>. y Ernesto Favela-Torres. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco No. 186. Col. Vicentina. México D.F. CP 09340. Departamento de Biotecnología. Planta Piloto de Fermentación en Medio Sólido. <sup>1</sup>Facultad de Química, UNAM, <sup>2</sup>Universidad de Guadalajara. nayeliavila2005@hotmail.com

*Palabras clave: termófilas, lipasas, fermentación sólida*

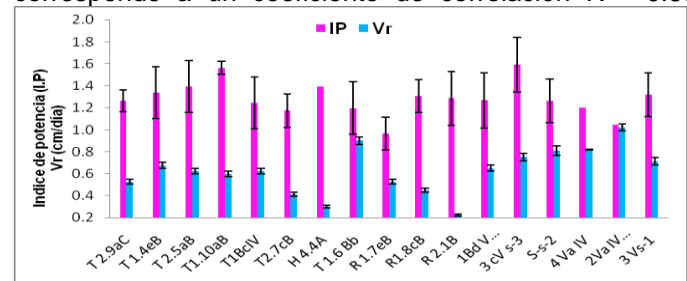
### Introducción.

Las lipasas, enzimas conocidas comúnmente como triacil-glicerol éster hidrolasas (EC 3.1.1.3) forman el grupo de enzimas responsables de la hidrólisis de los enlaces éster que conforman a los triacilgliceroles (1). El empleo de estas enzimas provenientes de hongos, bacterias y levaduras, ha logrado tener alto impacto en numerosos procesos industriales; sin embargo, hasta la fecha, la gran diversidad de enzimas producidas incluyendo las lipasas, han sido obtenidas de microorganismos mesófilos (2). Esta característica representa una desventaja para aquellos procesos que se llevan a cabo a temperaturas elevadas por lo tanto, el uso de enzimas termoestables producidas por microorganismos termófilos podría solucionar dicho problema. El objetivo de este trabajo fue aislar cepas termófilas productoras de lipasas en medios superficiales y en fermentación sólida.

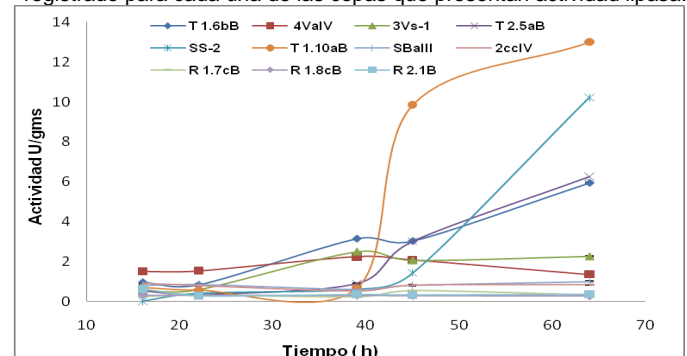
**Metodología.** La selección de cepas en cultivos superficiales se realizó en medio PDA con rodamina como inductor e indicador de la actividad lipasa. Se midieron los diámetros de colonia y de hidrólisis de rodamina por la formación de un complejo fluorescente bajo luz U.V. (3). Las velocidades de crecimiento radial (Vr) y de crecimiento del halo de hidrólisis (Hh) se obtuvieron registrando los diámetros de colonia y halo de hidrólisis en función del tiempo durante 5 días. Ambas variables fueron utilizadas para estimar el índice de potencia (IP=Hh/Vr). Posteriormente, las cepas que presentaron valores altos de Vr y Hh, que crecieron a temperaturas mayores a 45°C y que no crecieron a 30°C fueron seleccionadas para estudios de producción de lipasas en FMS. Para ser probadas por fermentación en medio sólido, se utilizaron matraces de 125 mL con 3g de agrolita como soporte inerte y 5 mL de medio de cultivo (4) inoculado. Los cultivos se incubaron a 45°C por 3 días.

**Resultados.** En la Fig.1 se muestran los valores de Vr e I.P. registrados para cada una de las cepas, cabe destacar que de las 29 cepas probadas inicialmente, sólo 17 de ellas presentaron actividad lipasa y que en todos los casos se obtuvo un valor de I.P. superior a la unidad. La producción de lipasas por las 11 cepas seleccionadas fue evaluada en FMS. Los resultados de la Fig.2, muestran los valores de producción de lipasas para cada una de las cepas al término de las 68 horas. Sólo dos ce

pas presentaron valores de producción considerables, como es el caso de la cepa T1.10aB y SS-2, reportando hasta 13 U/gms y 10U/gms respectivamente. Estos valores coinciden con la relación mostrada entre velocidad radial e índice de potencia; es decir, a mayor valor de Vr e I.P. observamos una mayor producción de la enzima. De resultados no mostrados en este trabajo, se observó que la relación existente entre I.P y actividad, corresponde a un coeficiente de correlación  $R^2 = 0.87$



**Fig. 1.** Valores de velocidad radial (Vr) e índice de potencia (I.P) registrado para cada una de las cepas que presentan actividad lipasa.



**Fig.2** Producción de lipasas obtenida por fermentación en medio sólido.

**Conclusiones.** El uso del cultivo superficial con rodamina permitió seleccionar 11 cepas termófilas productoras de lipasas en FMS. Se obtuvo una correlación entre la producción de lipasa en cultivo superficial y en cultivo sólido.

**Agradecimiento.** N.A.C agradece a CONACyT (Becario No. 203453).

### Bibliografía.

- 1.- Gutarra M, Cavalcanti E, Castilho L, Freire D, Sant'Anna G. (2005). *Applied Biochemistry and Biotechnology*. Vol (121-124): 105-116.
- 2.- Pandey S, Benjamin S, Soccol C, Nigam P, Krieger V.(1999) *Biotechnology Applied. Biochemical* Vol (29): 119–131.
- 3.- Jarvis GN, Thiele JH. *Journal of Microbiological methods*. Vol (29): 41-47
- 4.- Dominguez A, Costas M, Longo M. (2003) *Biotechnology Letters*. Vol 25: 1225–1229