



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



CORRELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN DE BIOTENSOACTIVOS Y ACTIVIDAD DE LIPASAS EN CÉLULAS COMPLETAS DE *Pseudomonas aeruginosa* MMS7-3

Astrid Magdalena Lozano Goné, Jabel Dinorín Téllez Girón, Jorge Noel Gracida Rodríguez, Víctor Eric López y López.
Centro de investigación en Biotecnología Aplicada del I. P. N. Carretera Estatal Santa Inés Tecuexcomac-Tepetitla
Km. 1.5, Tepetitla, Tlaxcala. C. P. 90700. Email: vlopezyl@ipn.mx

Palabras clave: biotensoactivos, ramnolípidos, lipasas.

Introducción. Los tensoactivos son moléculas anfifílicas con una parte hidrofílica y otra hidrofóbica, en solución preferentemente se localizan en la interfase de fluidos con diferentes grados de polaridad ⁽¹⁾. La síntesis de tensoactivos puede ser por vía química o biológica (biotensoactivos). *Pseudomonas aeruginosa* produce biotensoactivos del tipo glicolípido, específicamente del tipo ramnolípidos y también se destaca en la producción de lipasas. Para la producción de ramnolípidos se ha reportado que se deben de utilizar medios que contengan aceites. El objetivo de este trabajo fue el de evaluar la posible corrección entre la producción de ramnolípidos y actividad de lipasas en células completas utilizando un medios de cultivo basados en aceite y sin aceite.

Metodología. Se utilizó la cepa de *P. aeruginosa* MMS7-3 y se cultivaron en medio mineral (MM), el medio mineral adicionado con sacarosa (MMS). Se utilizó una concentración del 5% de aceite de desecho a los medios que contenían aceite. Los cultivos se incubaron a 30 °C y 150 rpm y se les determinó tensión superficial ⁽³⁾, concentración de ramnolípidos con el método indirecto del orcinol ⁽³⁾, biomasa por peso seco y actividad lipolítica con el ensayo de *para*-nitrofenilpalmitato ⁽⁴⁾ utilizando etanol, metanol y sin alcohol para la reacción. En este ensayo se utilizó como control positivo la lipasa Novozyme 435.

Resultados. En la Figura 1 se observa que existe una diferencia en los perfiles de producción del ramnolípido, disminución de la tensión superficial y crecimiento de *P. aeruginosa* en la comparación en el medio MMS con y sin aceite. En el medio MMS con aceite, el decremento de la de tensión superficial máxima fue de 38 din/cm con una producción de ramnolípido de 63 mg/L (Fig. 1a), valores mayores en comparación al medio sin aceite, donde se determinó una producción máxima de 34 mg/L y un decremento en la tensión superficial de hasta 48 din/cm. Hay que resaltar que un valor más bajo en la tensión superficial está relacionada con una mayor producción de ramnolípido. En cuanto a la actividad lipolítica de células completas reportadas como porcentaje de conversión, observamos una mayor actividad en el medio que contiene aceite, pues en él se alcanza hasta un 60% mientras que el medio sin contenido de aceite sólo muestra un 30% de conversión. El medio MM presenta un comportamiento similar.

Los resultados obtenidos en cuanto biomasa, tensión superficial, son atribuibles a que la estructura del ramnolípido sintetizado es determinada por el tipo de sustrato en los medios utilizados, y en consecuencia esto determinará el potencial del biotensoactivo. La actividad de lipasas presenta valores 50% más altos con el medio MMS con aceite respecto al medio en el que se limitan; usando etanol como donador de grupos acilo. Al utilizar metanol y sin presencia de alcohol esa diferencia tiene comportamiento similar al anterior, sin embargo el etanol destaca por generar un mayor porcentaje de conversión. El ensayo de *p*NPP se realizó con células completas sin proceso previo de purificación y con menor proporción de lipasa respecto a los ensayos realizados con la lipasa comercial, donde se determinó una conversión máxima de 43%.

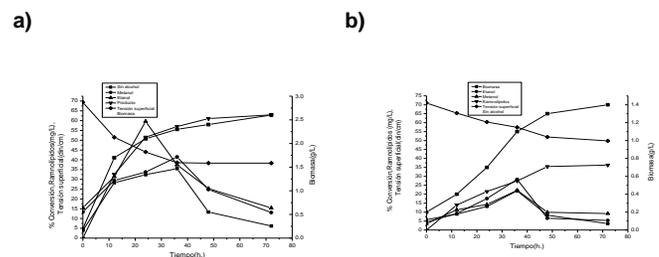


Fig. 1. Decrementos netos de tensión superficial, producción de ramnolípidos y biomasa; a) MMS aceite, b) MMS sin aceite.

Conclusiones. La producción de biotensoactivos y lipasas guarda una correlación estrecha, debido que para ambos el comportamiento de producción es semejante y en el mismo tiempo logran sus valores máximos. La presencia de aceites favorece la producción de ramnolípidos y mayores porcentajes de conversión.

Agradecimientos. Proyecto SIP20110347.

Bibliografía.

- 1.-Jiménez Islas Donaji y col., 2008. Tesis de maestría, UPP.
- 2.-Guerra-Santos, L., Kappeli, O., Fiechter, A. (1984). *Appl. Environ. Microbiol.* Vol. 48, No.2, p301-305.
- 3.-Thaniyavarn y col., 2006. *J. Gen. Appl. Microbiol.* Vol.52, p215-222.
- 4.-Téllez Girón Dinorín Jabel y col., 2009. Tesis de maestría, CIBA.