



## PRODUCCIÓN DE ÁCIDO LÁCTICO POR VÍA FERMENTATIVA A BASE DE UN MEDIO ENRIQUECIDO CON DESECHO DE PIÑA

<sup>1</sup>Daniel Cruz Clemente, <sup>1</sup>Hever Pascual de Jesús, <sup>2</sup>Cid Ramón González, <sup>1</sup>María del Carmen Cuevas Díaz, <sup>3</sup>César Espinoza Ramírez, <sup>1</sup>Oswaldo Guzmán López

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, 96538

<sup>2</sup>Unidad de Investigación en Biotecnología, Instituto Tecnológico Superior de Acayucan, Acayucan, Veracruz. 96100

<sup>3</sup>Laboratorio de Alta Tecnología de Xalapa, Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. 91010  
osguzman@uv.mx

*Palabras clave: Bacterias lácticas, desechos de piña, ácido láctico*

**Introducción.** El ácido láctico es un producto químico versátil que tiene una amplia gama de aplicaciones en la industria alimentaria, farmacéutica, cuero y textiles y es utilizado como precursor de algunos productos químicos (1) o incluso también es útil como monómero para la polimerización del ácido poliláctico que es un plástico biodegradable (2). Su producción biotecnológica es ventajosa con respecto a la síntesis química y resulta interesante encontrar materias primas baratas, tales como los provenientes de los procesos agroindustriales y en donde se podrían producir selectivamente los estereoisómeros de una forma económica.

Los desechos de piña (*Ananas comosus*) se generan en grandes cantidades durante su procesamiento industrial y pueden ser utilizados para producir el ácido láctico por vía fermentativa utilizando microorganismos altamente productores (2).

El objetivo de este trabajo es producir ácido láctico a partir de residuos de piña utilizando bacterias ácido lácticas por fermentación en medio líquido.

**Metodología.** Se evaluaron cuatro cepas de bacterias lácticas: *Lactobacillus helveticus* LH091, *Lactobacillus plantarum* BG112, *Lactobacillus rhamnosus/plantarum* LPRA, *Bifidobacterium animalis* BLC1. Se utilizó un medio base (2) complejo (g/L): Extracto de levadura, 5; K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, 2; KHPO<sub>4</sub>, 0.5; MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O, 1.0; MnSO<sub>4</sub>, 0.05; jugo de desechos de piña (cáscara), 92.5. Las fermentaciones se realizaron en un biorreactor de 2 L (Generatoris BT- FB-301/LDE), llevándose en proceso batch, finalizando cada cinética a las 48 horas (3). Se determinó el crecimiento microbiano, azúcares totales, pH y la producción de ácido láctico.

**Resultados.** Se evaluaron las cuatro cepas a una concentración inicial de azúcares en jugo de piña de 92.4 g/L siendo *Lb. plantarum* BG112 la que mayor ácido láctico produjo con 77.8 g/L. La productividad total del proceso de fermentación del medio fue de 1.64 g/L·h de ácido láctico utilizando esta cepa.

Por la ecuación logística se calculó la velocidad específica de crecimiento para la cepa de mayor producción de ácido láctico ( $\mu = 0.06 \text{ h}^{-1}$ ,  $R^2=0.9251$ ). Para esta cepa la mayor producción de ácido láctico fue a las 40 h (Figura 1).

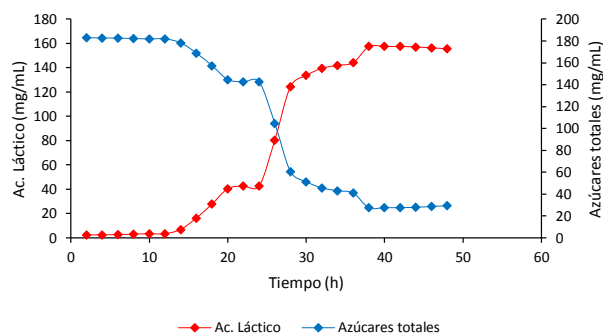


Fig. 1. Producción de ácido láctico y consumo de azúcares totales (*Lb. plantarum* BG112).

**Conclusiones.** En las condiciones utilizadas se alcanzó un 87% de conversión resultando el desecho de piña utilizado un buen sustrato para la producción de ácido láctico por vía fermentativa, esto puede ser aprovechado para darle un valor agregado a los desechos producidos. Utilizando un método de recuperación y purificación adecuado se podrá obtener un producto más comercializable.

**Agradecimiento.** Recursos PIFI y PRODEP

### Bibliografía.

1. Araya-Cloutier, C., Rojas Garbanzo, C., Velázquez-Carrillo C. (2010). *Rev. Iberoam. Polím.* VII, 407-416.
2. Akerberg, C., Hofvendahl, K., y Zacchi, G. (1998). *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 49, 682-690.
3. Tango, M. D., & Ghaly, E. (2002). *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 58(6), 712-720.