



PRODUCCIÓN DE PROTEASAS Y LIPASAS POR BACTERIAS QUITINOLÍTICAS HALÓFILAS AISLADAS DE LA ZONA COSTERA DEL ESTADO DE YUCATÁN

Luís A. Can Herrera, Josué M. Herrera Cortés, Sara Solís-Pereira, José B. Escamilla Sánchez,
Alicia Cardos-Vidal y Gerardo Rivera-Muñoz

Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica del Instituto Tecnológico de Mérida
Km.5 Carr. Mérida-Progreso S/N, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97118

Palabras Clave: bacterias halófilas, proteasas, lipasas.

Introducción. La quitina es un polisacárido abundante en la naturaleza que se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza. El cefalotórax de los crustáceos como el camarón es un material rico en quitina, proteínas, lípidos y β -carotenos sin embargo actualmente es considerado un desecho. Una alternativa para la utilización de este material es su uso como materia prima para obtener compuestos útiles en diferentes sectores industriales, principalmente el alimentario y el farmacéutico.

En la zona del litoral del Golfo y el Caribe los volúmenes de captura del camarón son de alrededor de 20,000 ton. anuales. En la Península de Yucatán se tiene aproximadamente 1500 toneladas anuales de desechos de camarón que puede ser fuente de sustrato para diferentes procesos biotecnológicos, Por lo que nuestro grupo de trabajo esta interesado en aprovechar este material para producir por vía fermentativa enzimas quitinolíticas para posteriormente usarlas para obtener N-acetilglucosamina.

Sin embargo considerando la composición de los desechos sólidos del camarón es factible que pueda ser usado para producir de manera simultanea quitinasas, lipasas y proteasas, tomando en cuenta que los microorganismos a evaluar son halófilos moderados es de esperarse que las enzimas producidas sean capaces de trabajar bajo condiciones de alta salinidad, característica que podría ser aprovechada para usarlas en procesos de la industria alimentaria, como la maduración de carnes y embutidos.

Por ello el objetivo de éste trabajo fue evaluar la capacidad para producir actividad proteolítica y lipolítica de una colección de cepas halófilas aisladas de la zona costera del estado de Yucatán, en sistemas de fermentación bajo condiciones de alta salinidad en los que se use quitina coloidal como sustrato.

Metodología. La colección de cepas bacterianas evaluadas se aisló dentro de un programa de aislamiento y selección de bacterias halófilas con la capacidad para producir quitinasas (1). Estas cepas son mantenidas en un medio de cultivo con condiciones de presión selectiva en el que se usa quitina coloidal como fuentes de carbono (2). Los filtrados usados para evaluar la actividad proteolítica y lipolítica, fueron producidos en el medio líquido reportado por el mismo autor, incubando a la temperatura que se observó en los puntos de recolecta de la muestra para el aislamiento y con una agitación de 200 rpm, durante 18 horas. Una vez concluida la fermentación, los medios fueron conservados a 4°C hasta su tratamiento. La actividad proteolítica fue determinada siguiendo el método de Kunitz (1947), mientras que la actividad lipolítica se cuantificó siguiendo el método de

Hoffelman (1985) y la proteína extracelular por el método de Lowry (1951).

Resultados y Discusión. En la tabla se muestran las actividades volumétrica y específica tanto proteolítica como lipolítica producida por aquellas cepas que produjeron los valores mas altos de las actividades, es importante resaltar que estas actividades fueron producidas en un medio de cultivo en el que la fuente de Carbono mayoritaria fue quitina coloidal.

Conclusiones. Los resultados obtenidos muestran que las bacterias aisladas tomando como criterio de selección su capacidad para producir actividad quitinolítica también tienen la capacidad de producir actividad proteolítica bajo condiciones de alta salinidad.

Actividad proteolítica y lipolítica de los valores mas altos de las cepas evaluadas.

| Bacteria | Actividad Enzimática | Actividad volumétrica (μg de tirosina / ml de filtrado) | Actividad específica (μg de tirosina/ μg de proteína) |
|---------------|----------------------|---|--|
| TEL III-30-20 | Proteolítica | 1.068 | 0.133 |
| PRO III-30-17 | Proteolítica | 1.028 | 0.119 |
| TEL III-30-19 | Lipolítica | 392.87 | 36.649 |
| TEL II-30-16 | Lipolítica | 106.89 | 11.228 |

Bibliografía.

- 1.-Granados-Baeza, M. (1998) Aislamiento y selección de microorganismos quitinolíticos presentes en charcas salineras, Tesis de maestría, Instituto Tecnológico de Mérida, México.
- 2.-Carroad, P.; Tom, R. A. (1978) Bioconversion of shellfish chitin wastes: Process conception and selection of microorganisms. Journal of food science. Vol. 43. pp. 1158-1161.
- 3.-Kunitz, M (1947) Crystalline soybean trypsin inhibitor. J. Gen. Physiol., 30, 291-310.
- 4.-Hoffelman, M.; J. Hartman, A. Zinn and P.Scherier (1985) Isolation, purification and characterization of lipase isoenzymes from technical *Aspergillus niger* enzyme. J. of Food Sciences, 50: 1721-1725.
- 5.-Lowry O., Rosenbrough N., Farr, A. and Randall, R. (1951) Protein measurement with the Folin phenol reagent. J. Biol. Chem., 193, 265-275.