

## Caracterización de exopolisacáridos del *Vibrio cincinnatiensis* aislada de las costas de la península de Yucatán

C. Cauich-Córdova\*, J.L. Santiago-García\* M. Aguilar-Vega\* M. Sánchez-González\* Rojas Herrera R\*. N. Estrella-Gómez\*

\* Unidad de Materiales. Centro de Investigación Científica de Yucatán. Calle 43 No. 130, Colonia Chuburná de Hidalgo

\*Laboratorio de Biotecnología. Facultad de Ingeniería Química, Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías. Periférico Norte, Kilómetro 33.5, Tablaje Catastral 13615, Col. Chuburná de Hidalgo Inn, C.P. 97203. Mérida, Yucatán, México.

Universidad Autónoma de Yucatán. \*neyi.estrella@correo.uady.mx

*Palabras clave: exopolisacáridos, biopolímeros, monómeros.*

**Introducción:** Los ambientes marinos son una alternativa para el aislamiento de microorganismos con potencial para producir polisacáridos localizados en la superficie externa de las células en condiciones extremas de salinidad. Estos polisacáridos se conocen como exopolisacáridos (EPS), son biopolímeros producidos y excretados por diferentes grupos bacterianos y poseen numerosas aplicaciones en la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética (1).

Por lo que, el objetivo de este trabajo es caracterizar la producción y monómeros que forman parte de los exopolisacáridos bacteriano.

**Metodología:** El aislado bacteriano V-17 se creció bajo diferentes concentraciones de NaCl, a una temperatura de 37°C. Luego fue identificado usando pruebas bioquímicas y molecular análisis molecular del 16S ARNr. Así mismo para obtener el exopolisacárido se usó una modificación de la metodología empleada de Mata y Bejar (2). Al polímero se le realizó un proceso de dializado y liofilizado. Se le determinó la concentración de proteínas (3), concentración de azúcares. Análisis químico de cromatografía líquida de alta resolución detector de arreglo de diodos HPLC (4), espectrometría infrarroja IFR y Microscopía electrónica de barrido (SEM).

### Resultados y Discusión:

El aislado bacteriano resulto positivo a oxidasa, catalasa, sacarosa, lisina, gelatina y ureasa, mientras que las pruebas sobitol, inositol y ortidina descarboxilasa resultaron negativas. Posterior a ello comparado el análisis del gen16S ARNr fue identificado *Vibrio cincinnatiensis* (Gen Bank KP019946).

Los rendimientos obtenidos de EPS fueron 4.2 a 174.43 mg/L y comparado con con *Lactobacillus pentosus* bacterias ácido lácticas (0.514 g/l a 0.814 g/l) por lo que el rendimiento es mucho mayor a los reportados. El polímero obtenido fue sometido un proceso de diálisis con el fin de obtener un polímero más puro. Es muy importante tomar en cuenta que el rendimiento de polímero puede aumentar o disminuir según las condiciones de cultivo por lo que se evaluó el crecimiento microbiano contra la producción de exopolisacáridos.

El análisis por HPLC mostro que el exopolisacárido está constituido principalmente por monómeros de galactosa. El análisis de IFR mostró la presencia de grupos funcionales como OH<sup>-</sup>, Cetonas, Amidas (primarias y secundarias), ácidos carboxílicos, Fenoles y nitrocompuestos. La microscopía electrónica de barrido reveló que hay un porcentaje de C: 41.8%, N: 12.86%, O: 34%, y la presencia de iones que pueden formar sales como P: 3.47%, Na: 6.03, Mg: 0.13%, S: 0.57%, Cl: 0.68%, K: 0.21%, Ca: 0.24%.

El análisis termogravimétrico (TGA) del polímero se llevó a cabo en el analizador Shimadzu TG-7H con una velocidad de calentamiento de 10°C/min en atmósfera de nitrógeno. Se observó que el polímero se mantuvo estable hasta una temperatura de 279 °C. De 279 hasta los 346°C, el polímero continuó perdiendo masa y empezó a ser inestable. Al pasar los 346 °C el polímero perdió estabilidad y se fracturó.

**Conclusiones:** El exopolisacárido producido *Vibrio cincinnatiensis* es una glicoproteína, constituido principalmente por monómeros de galactosa y estable al elevadas temperatura.

**Agradecimientos:** Se le agradece al Laboratorio de Biotecnología de la Facultad de Ingeniería Química de la UADY y al Fomix-Yucatán 2012 clave 165026.

### Bibliografía

- 1 Sánchez J., Martínez B., Guillén R., Jiménez R., Rodríguez A., (2006) Appl Environ Micro. Vol 72 No. 12 pp. 7495-7502.
- 2 Mata J.A., Bejar V., Bressollier R (2008) J. App Micro. 105: 521-528.
- 3 Bradfor, (1976) Bioche 72:348-254.
- 4 Dubois y col (1956) Anal Chem, 28 (3): 350-356.