



## OBTENCIÓN DE UNA FRACCIÓN CON ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA PRODUCIDA POR *Pseudoalteromonas* sp. DE ORIGEN MARINO

Edith González, Manuel Chan, Ruth López\*

Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Universidad Autónoma de Campeche. 24090  
Campeche, México [dzinup@hotmail.com](mailto:dzinup@hotmail.com)\*

Palabras clave: *Pseudoalteromonas* sp., bacteria marina, actividad antimicrobiana.

**Introducción.** El rápido desarrollo de la resistencia antibiótica por parte de varios patógenos, así como la toxicidad de algunos de los antibióticos usados clínicamente, sustentan la búsqueda y el desarrollo constante de nuevos agentes antimicrobianos. Estudios recientes, realizados en el Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales de la Universidad Autónoma de Campeche, han demostrado que cultivos en medio líquido de una bacteria marina Gram negativa aislada de sedimento marino de las costas de Campeche, *Pseudoalteromonas* sp, poseen actividad antibiótica contra las bacterias patógenas *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* (1). Estas bacterias representan un problema en salud pública por sus características de resistencia y multiresistencia a antibióticos tradicionales en la terapia intrahospitalaria. Por tal motivo, el presente trabajo tuvo como objetivo principal establecer un protocolo de aislamiento de los metabolitos responsables de la actividad antibiótica.

**Metodología.** El cultivo de 72 hr de *Pseudoalteromonas* sp., en medio líquido YPG, se centrifugó a 5000 rpm durante 30 minutos a 4°C. A la biomasa obtenida se le agregó buffer de fosfatos y se sonicó durante 5 minutos; posteriormente, se centrifugó a 4000 rpm durante 25 minutos a 4°C. El sobrenadante fue sometido a diferentes extracciones para aislar los metabolitos bioactivos utilizando los disolventes orgánicos: acetato de etilo, etanol y acetona (2). La fracción obtenida con buffer de fosfato y los precipitados de etanol y acetona fueron liofilizados, en tanto que la fracción de acetato de etilo fue concentrada a presión reducida a 40°C. A estas fracciones se les determinó su actividad antimicrobiana contra las bacterias patógenas *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* mediante la técnica de difusión en disco. Finalmente, para establecer, de manera preliminar, la naturaleza química de los metabolitos responsables de la actividad biológica se realizaron espectros de absorción UV/Vis de las fracciones bioactivas.

**Resultados y discusión.** La primera estrategia para aislar los metabolitos bioactivos a partir de la biomasa bacteriana de *Pseudoalteromonas* sp., consistió en extraerlos con acetato de etilo, un disolvente comúnmente usado para el aislamiento de antibióticos (3). Sin embargo, como se puede apreciar en la Tabla 1, este disolvente no fue efectivo para este fin. Por tal

motivo, considerando la posibilidad que los metabolitos fueran de naturaleza proteica o polisacáridica (4), se realizaron precipitaciones con acetona y etanol, siendo la acetona ligeramente más efectiva para el aislamiento de los compuestos bioactivos. La naturaleza proteica o peptídica de la fracción activa se sugirió al observarse, en el espectro de absorción UV/Vis, una longitud de onda máxima entre 198-220 nm.

Tabla 1. Sensibilidad de bacterias patógenas a las fracciones provenientes de cultivos de *Pseudoalteromonas* sp.

Fracción	<i>S. aureus</i> resistente	<i>P. aeruginosa</i> multiresistente
PBS	15.25 mm	10 mm
Acetato de etilo	—	—
Acetona	18.75 mm	10.5 mm
Etanol	17 mm	10 mm

**Conclusiones.** La fracción que precipitó con acetona mostró actividad biológica contra una cepa resistente de *S. aureus* y una cepa multiresistente de *P. aeruginosa*. Además, los datos sugieren que la naturaleza de los compuestos bioactivos puede ser de naturaleza proteica o peptídica.

**Agradecimiento.** Este estudio es financiado por el Fondo Mixto CONACYT-Campeche (FOMIX) no. 31692.

### Bibliografía.

- Cetina AG. (2007) Aislamiento y caracterización molecular de bacterias marinas con actividad antimicrobiana. Facultad de Ciencias Químico Biológicas, UAC. Programa de Licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo.
- Fu X., Chen H., LI H., (2007) Study on microbial protein and the mechanism of solid-state fermentation with periodical dynamic changes of air. *Front. Chem. Eng. China*. 1 (2): 113-117.
- Cannell, R.J.P. (1998). How to approach the isolation of a natural product. En: *Natural Products Isolation*. Canell, R.J.P. Humana Press Inc., USA. 1-51.
- Holmström, C., Kjelleberg, S. (1999). Marine *Pseudoalteromonas* species are associated with higher organisms and produce biologically active extracellular agents. *FEMS Microbiol Ecol*. 30: 285-293.