



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE ACTINOMICETOS AISLADOS DE SUELO DEL PARQUE NACIONAL EL CHICO EN EL ESTADO DE HIDALGO.

Ma. Concepción de la Rosa-Hernández<sup>1</sup>, Ainhoa Arana-Cuenca<sup>1</sup>, Yuridia Mercado-Flores<sup>1</sup> y Zahaed Evangelista-Martínez<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidad Politécnica de Pachuca (Laboratorio de Microbiología Molecular). Carretera Pachuca-Cd. Sahagún km 20, Ex Hacienda de Santa Bárbara, Zempoala, Hgo. C. P. 43830. <sup>2</sup>Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño de Estado de Jalisco. Calle 30 No.151, Col García Gineres C.P.97070 Mérida, Yucatán. [alico432@hotmail.com](mailto:alico432@hotmail.com)

*Palabras clave:* Actinomicetos, actividad antimicrobiana y Parque Nacional El Chico.

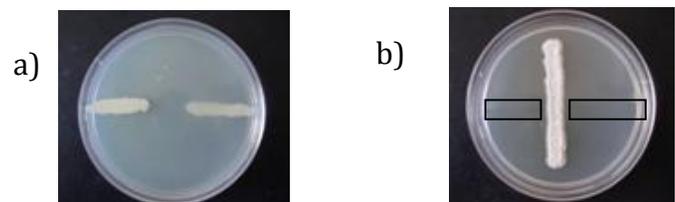
**Introducción.** El Parque Nacional El Chico es un área protegida, la cual ha sido poco impactada por las actividades humanas, de manera que las especies que se puedan encontrar en su suelo podrían llegar a ser únicas y con múltiples aplicaciones biotecnológicas (1). En el presente trabajo se realizó el aislamiento de cepas de actinomicetos y se determinó la actividad antibacteriana contra los patógenos: *Salmonella* sp., *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus aureus*, así como también la actividad antifúngica sobre *Candida albicans*, con la finalidad de obtener cepas productoras de metabolitos de interés médico.

**Metodología.** El muestreo de suelo se realizó a dos profundidades diferentes 0-10 y 10-20 cm en tres localidades pertenecientes al Parque Nacional El Chico (El Cedral, Peña del Cuervo y Mineral del Chico). El aislamiento de los actinomicetos se llevó a cabo mediante diluciones seriadas y por siembra en placas con medio ISP2, las cuales se incubaron a 28°C durante 28 días (2). Se seleccionaron las colonias con características morfológicas diferentes, posteriormente se evaluaron sus actividades antimicrobianas mediante el uso de la técnica de enfrentamiento dual; la cual consistió en inocular en cajas con agar nutritivo la cepa del actinomiceto en el centro las placas formando una línea recta como se muestra en la Fig. 1, luego de esto se incubaron de 4-5 días a 28°C. Transcurrido este periodo de tiempo se preparó una suspensión de los patógenos a una densidad óptica de 0.5 a 600 nm y se inocularon formando una línea recta perpendicular cuidando de no tocar la del actinomiceto. El porcentaje de inhibición se determinó después de incubar 24 h a 28°C utilizando la siguiente fórmula P.I.= [(mm crecimiento patógeno – mm inhibición) / mm crecimiento patógeno] x 100 (2).

**Resultados.** Se logró el aislamiento de 20 cepas de actinomicetos con características coloniales diferentes, de las cuales 17 presentaron actividad contra *C. albicans*, 5 contra *S. aureus* y ninguna inhibió a *Salmonella* sp. y *K. pneumoniae*. Aunque las cepas BC2, BP6 y BC18 no fueron capaces de inhibir el crecimiento de ningún patógeno, cabe mencionar que las cepas BC9, BC12, BP13 y BP19 inhibieron completamente el desarrollo de *C. albicans*. (Tabla 1 y Fig. 1).

**Tabla 1.** Actividad antimicrobiana de algunos de los actinomicetos aislados a partir de suelo del Parque Nacional El Chico.

CEPA	<i>S. aureus</i>	<i>C. albicans</i>
BC1	17.63 ± 1.18	25.74 ± 0.67
BH3	24.5 ± 3.96	41.24 ± 9.91
BH5	24.7 ± 0.91	37.7 ± 3.85
BP8	35.43 ± 0.68	19.39 ± 4.66
BC9	0	100 ± 0
BC12	0	100 ± 0
BP13	0	100 ± 0
BH17	26.26 ± 1.58	47.26 ± 0.64
BP19	0	100 ± 0



**Fig. 1.** Prueba de actividad antifúngica del actinomiceto BP13 contra *C. albicans*. a) Testigo, b) Problema, el rectángulo indica el lugar en donde fue inoculada la cepa de *C. albicans*.

**Conclusiones.** Ninguna de las cepas de actinomicetos aisladas fue capaz de inhibir el crecimiento de las bacterias Gram negativas (*Salmonella* sp. y *K. Pneumoniae*). Solo cinco inhibieron el crecimiento de *S. aureus* (BC1, BH3, BH5, BP8 y BH17), 17 presentaron actividad antagonica contra *C. albicans* destacándose las cepas BC9, BC12, BP13 y BP19 al inhibir el total del crecimiento de este patógeno.

**Agradecimientos:** Este trabajo fue financiado por CONACyT y Fomix-CONACyT Gobierno del Estado de Hidalgo.

### Bibliografía.

- Carranza S. J., Tapia R. M y García M. N. M. (2006). Introducción. En: *Programa de Conservación y Manejo, Parque Nacional El Chico*. Comisión Nacional de Áreas Naturales protegidas. México. pp. 9-10.
- Jayasinghe D. y Parkinson D. (2008). *Applied soil ecology*. Vol 38:109-118.