



EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE CEPAS BACTERIANAS AISLADAS DE SUELOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS

Janet Piedrola Domínguez, Daniel Morales Guzmán, Fernando Martínez Morales y María del Refugio Trejo, Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos cp 62209, lilacpd@hotmail.com.

Palabras clave: Actividad antimicrobiana, Antimicrobiano, bacterias, halo de inhibición, hemólisis.

Introducción. Los antimicrobianos son sustancias químicas de baja o nula toxicidad que matan patógenos (1). Entre ellos están los antibióticos, bacteriocinas, exotoxinas, productos metabólicos como ácidos grasos y agentes líticos como la lisozima (2). Muchas de estas moléculas se han obtenido sintéticamente en laboratorios para la preparación de medicamentos químicos. Posteriormente el consumo de medicamentos sintéticos se incrementó, desplazando el uso de antimicrobianos de origen biológico, lo que generó la aparición de cepas multi-resistentes a los fármacos. En muchas de las infecciones, la resistencia antimicrobiana a los fármacos se ha convertido en uno de los obstáculos para su control.

El objetivo de este trabajo es buscar nuevas fuentes antimicrobianas de origen bacteriano para contribuir al conocimiento científico.

Metodología. El presente trabajo se realizó con el fin de evaluar la actividad antimicrobiana de los extractos crudos obtenidos de *Serratia marcescens* SM3, *Serratia marcescens* SM4, *Pseudomonas aeruginosa* 0300, *Bacillus subtilis* 140700, cepas aisladas de suelos contaminados con hidrocarburos frente a cepas blanco Gram (-) *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa* y Gram (+) *Staphylococcus aureus*. Con los extractos crudos se evaluó la actividad antimicrobiana utilizando la técnica de difusión en agar Müller Hinton, prueba que permitió medir la susceptibilidad In Vitro de los microorganismos patógenos blanco frente a sustancias de origen bacteriano con potencial antimicrobiano.

Resultados. Se evaluaron los extractos de *S. marcescens* SM3, *S. marcescens* SM4, *B. subtilis* 140700, *P. aeruginosa* 0300, y de *E. coli* DH5 α . Los extractos que evidenciaron la producción de agentes antimicrobianos bajo las condiciones de cultivo fueron las cepas *S. marcescens* SM3, *P. aeruginosa* 0300 y *B. subtilis* 140700 mediante la presencia de halos de inhibición frente a las cepas blanco: *E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27853 y *S. aureus* ATCC 29213.

En la Figura 1 se observa una placa de agar MH con crecimiento bacteriano de *S. aureus* ATCC 29213 que muestra espacios sin crecimiento o halos de inhibición formados por el efecto de los extractos de *P. aeruginosa* 0300 y al centro un control positivo como la ampicilina a una concentración de 0.03 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ formando un halo de 19 mm. Las muestras de extracto 80, 88 y 90 se aplicaron a una concentración de 0.39 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ formando el halo de 20

mm, 0.40 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ formando el halo de 20 mm y 0.37 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ formando halo de 21 mm, respectivamente.

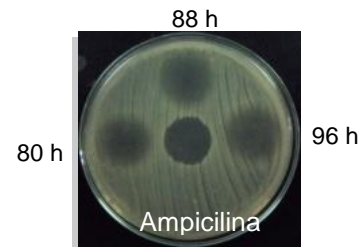


Fig. 1. Cultivo de *S. aureus* ATCC 29213 en agar MH mostrando halos de inhibición por la presencia de extractos de *P. aeruginosa* 0300 a diferentes tiempos de incubación.

La concentración mínima inhibitoria de los extractos crudos de *P. aeruginosa* 0300 se determinó para encontrar la concentración mínima a la que estos pueden inhibir visiblemente el crecimiento de las cepas blanco teniendo de 2 a 8×10^5 UFC/mL (figura 2)

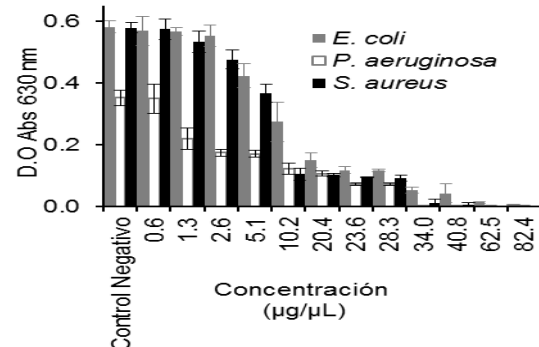


Fig. 2. Evaluación del efecto de la concentración de los extractos de *P. aeruginosa* 0300 frente a las cepas blanco

Conclusiones. Los extractos de *Pseudomonas aeruginosa* 0300 presentaron los halos de inhibición más evidentes y de mayor tamaño contra las bacterias Gram-positivas y Gram-negativas. La concentración mínima inhibitoria con la cual los extractos de *P. aeruginosa* 0300 inhiben el crecimiento visible de *E. coli* ATCC 25922 fue de 82.4 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$; para inhibir a *P. aeruginosa* ATCC 27853 fue de 34.0 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ y para inhibir a *S. aureus* ATCC 29213, fue de 62.5 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$.

Bibliografía.

- Madigan, J. M. Martinico, D. A. Stahl and D. P. Clark (2012). Brock Biology of microorganisms. Pearson Education, p. 786-846.
- Motta, F. C. Olivera, A. Brandelli. Screening for antimicrobial activity among bacteria isolated from the amazon basin. Braz J Microbiol. Vol. 35, No. 4, 2004, p. 307-310