

USO DE FITOEXTRACTOS EN EL CONTROL DEL CRECIMIENTO *in vitro* DE BACTERIAS ENTEROPATOGENAS

Rafael Castro-Franco¹, César A. Meza-Herrera¹, Mariana del R. Contreras Q.¹,
José S. García-Alvarado², Luis Galán-Wong²

¹Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. Universidad Autónoma Chapingo.
A.P. 8, Bermejillo, Durango. México. 35230. 01(177)60043. cafraphael@hotmail.com

²Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León.
San Nicolás de los Garza, N.L., México. 66450.

Palabras clave: *Control biológico, fitoextractos, enterobacterias*

Introducción. México se destaca a nivel mundial por poseer una gran diversidad vegetal, con más de 26,000 especies las cuales conjuntan prácticamente todos los tipos vegetativos. (Estrada, 1985). Según Davis (1994), el uso indiscriminado de drogas antimicrobiales ha generado resistencia a muchos antibióticos por parte de ciertos microorganismos. Las plantas de ecosistemas áridos representan una fuente para obtener nuevos agentes quimioterapéuticos, antibacteriales, y fungicidas. En el presente estudio se evaluó la actividad antibacteriana de once fitoextractos sobre el crecimiento *in vitro* de las bacterias: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter aerogenes*, *Bacillus cereus* y *Shigella dysenteriae*. Adicionalmente se establecieron los niveles de las Concentraciones Mínimas Inhibitorias (CMI) en los fitoextractos que mostraron efecto antibacteriano.

Metodología. Las plantas evaluadas en el presente estudio se colectaron en el norte de Durango, entre las coordenadas UTM (Universal Transversa Marcador) 639,935 E y 2,864,331 N, a una altitud de 1119 msnm, con clima seco-cálido BW, precipitación media anual de 217.1 mm, y temperatura anual media de 22.3°C (Bárceñas, 1999). Las plantas colectadas incluyeron *Opuntia megacantha* (3 variedades), *Prosopis chilensis*, *Atriplex canescens*, *Cynodon dactylon*, *Cenchrus ciliaris*. Una vez desecadas y maceradas, se obtuvo el extracto de la planta mediante condensación. La dilución de los fitoextractos incluyó 1 g fitoextracto por 5 mL de agua destilada estéril. Los microorganismos evaluados incluyeron *Enterobacter aerogenes*, *Shigella dysenteriae*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*. Se utilizó una alícuota de 700 µL de cada extracto así como de agua destilada estéril y se colocó en el lugar correspondiente a su identificación en la caja de Petri. Enseguida, las muestras fueron llevadas incubadas durante 24 h a 27°C. La actividad antibacteriana fue evaluada por el diámetro de la zona observada. Para determinar la CMI, se llevó a cabo una siembra en medio líquido, solo se probaron las CMI sobre los microorganismos que mostraron respuesta de actividad antimicrobiana a los fitoextractos probados.

Resultados y Discusión. Los once fitoextractos evaluados en la presente investigación inhibieron el crecimiento de al menos una de las bacterias enteropatógenas. El mayor efecto de inhibición del crecimiento bacteriano lo generó *Larrea tridentata*, aún cuando su concentración fue de 100 mg mL⁻¹, la menor con respecto a los fitoextractos restantes (200 mg mL⁻¹). *Shigella dysenteriae* fue la única bacteria susceptible al 100 % de los fitoextractos probados. Al evaluar eficiencia antibacteriana tanto *Agave lechuguilla* como *Larrea tridentata* mostraron el mayor halo de inhibición al menos en el 50% de los microorganismos. Con respecto a la CMI, el mayor efecto inhibitorio fue observado sobre bacterias Gram positivas, generándose una correlación positiva entre la concentración del fitoextracto y el efecto inhibitorio del mismo. Por el contrario, para las bacterias Gram negativas, el mayor efecto inhibitorio se observó a una concentración de 28.5 mg mL⁻¹.

Conclusiones. El uso de fitoextractos de plantas de contextos ecológicos áridos se presenta como una alternativa viable para desarrollar compuestos que ejerzan un control y/o inhibición del crecimiento de bacterias enteropatógenas. Dicha estrategia permitiría hacer un uso alternativo de ciertas fitoespecies de ecosistemas áridos que poseen un bajo o nulo valor forrajero como es el caso de *Larrea tridentata*, promoviendo una diversificación en el uso de los recursos bióticos de ecosistemas áridos.

Bibliografía

- Bárceñas, A.M. 1999. Acumulación de prolina en raíces de dos cultivares de nopal *Opuntia spp* bajo tensión por calor. Tesis Licenciatura. URUZA-UACH.
- Davis, J. 1994. Inactivation of antibiotics and the dissemination of resistance genes. *Science*. 264:375-382.
- Estrada, E. 1985. Jardín Botánico de Plantas Medicinales Maximino Martínez. Departamento de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo.