



Universidad Autónoma Chapingo
Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas



Instituto de Innovación en Biosistemas para el
Desarrollo Sustentable en Zonas Áridas

XIV Congreso Nacional Sobre Recursos Bióticos de Zonas Áridas

“Hacia el Uso Sustentable de los Recursos
Naturales de Zonas Áridas”

Bermejillo, Durango, México, 25 y 26 de Octubre, 2018.



CONSEJO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA

XIV Congreso Nacional sobre Recursos Bióticos de Zonas Áridas

**“Hacia el Uso Sustentable de los Recursos Naturales
de Zonas Áridas”**

**Memoria:
Ponencias Orales y Carteles**

Compiladores:

Pablo Arenas Báez, Jesús Guadalupe Arreola Ávila, Oscar Esquivel Arriaga, Cristóbal Hernández Bautista, Gonzalo Hernández Ibarra, José Ramón Hernández Salgado, Marco Andrés López Santiago, Armando López Santos, Miguel Ángel Mata Espinosa, José Luis Ortega Sánchez, Jorge Ortiz Salazar, Fabián Rosales Noriega, Ricardo Trejo Calzada.

VARIABILIDAD DEL POLEN DE CACTÁCEAS DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE

Raquel González Fernández y José Valero Galván*

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Biomédicas, Departamento de Biología, Ciudad Juárez, Chihuahua, C.P. 32310. *Email: jose.valero@uacj.mx

Introducción

La familia de las cactáceas son nativas del continente americano y gran parte de las especies se concentran en mayor diversidad en el Desierto Chihuahuense. Las cactáceas representan una fuente importante de alimento, forraje, materia prima para uso en estudios biotecnológicos y en los ecosistemas como formadoras de suelo. Desafortunadamente las cactáceas se encuentran en algún estado de riesgo, debido al saqueo y venta y destrucción de su ambiente. La correcta identificación de las cactáceas, especialmente de las especies del género *Opuntia*, puede ser confusa, ya que este género muestra un elevado grado de plasticidad fenotípica provocado por condiciones ambientales como la intensidad lumínica, microclimas, y nutrientes y agua disponible (Bravo-Hollis, 1978). Los estudios morfológicos y morfométricos del polen son ampliamente utilizados como herramienta taxonómica para la identificación de familias, géneros e incluso especies vegetales cuyas características morfológicas vegetativas dificultan su identificación precisa (Iglesias-Andreu y Tivo, 2005). El presente trabajo estuvo enfocado a estudiar la variabilidad morfológica y los perfiles de proteína del polen de especies de cactáceas del área de protección de flora y fauna Médanos de Samalayuca, Ciudad Juárez, Chihuahua, México, con el objetivo de generar los primeros registros palinológicos de las especies de esta familia en el área.

Materiales y Métodos

El área de muestra fue en la base de la sierra de Samalayuca la cual se encuentra dentro del área natural protegida los Médanos de Samalayuca localizada a 50 km al sur de Ciudad Juárez. Se realizaron salidas cada 15 días entre los meses de marzo y junio de 2015 y 2016. A cada ejemplar del que se colectó polen fue identificado. Las primeras observaciones se realizaron en un microscopio óptico de campo claro, las fotos se tomaron con una cámara AmScope MD35 y las mediciones de las formas, eje polar y ecuatorial se tomaron con el programa AmScope 3.7. Los parámetros cuantitativos fueron la medida del eje polar (EP), eje ecuatorial (EE), diámetro (D) y largo y ancho de las aperturas, todos medidos en micrómetros. Los parámetros cualitativos fueron la ornamentación, forma, número y disposición de las aperturas. Por otra parte, para determinar los perfiles de proteínas del polen de las especies antes mencionadas se usó la metodología propuesta por Valero *et al.* 2013.

Resultados y Discusión

Los resultados mostraron que morfológicamente se puede diferenciar entre los granos de polen de los géneros *Cylindropuntia* y *Opuntia*, así mismo es posible diferenciar el polen a nivel de especie. En general las especies del género *Cylindropuntia* (Engelm.) F.M. Knuth. presentaron granos de polen esferoidales, apolares y de simetría radial. Son pantoperturados, con 12 poros circulares. La exina es tectada y mide de 1.75 a 7.5 μm de grosor. El tectum es granuloso y perforado, mientras que el género *Opuntia* Mill presentó granos esferoidales, apolares y de simetría radial. Son pantoporados, de 14 a 18 aperturas elongadas. La exina es semitectada de 7.5 a 12.5 μm de grosor y con ornamentación reticulada. La electroforesis SDS-PAGE mostró un total de 41 bandas proteicas distribuidas entre los 5 y 250 kDa (Figura 1).

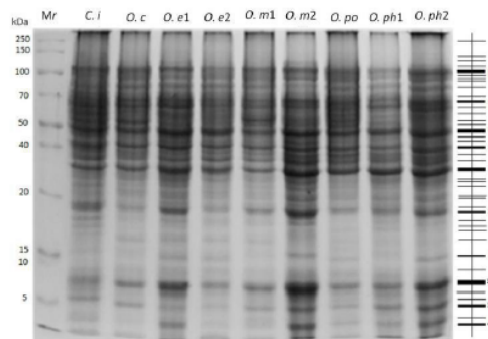


Figura 1. Perfiles de proteínas SDS-PAGE del polen de Opuntioideae de Samalayuca. *C.i*: *Cylindropuntia imbricata*, *O.c*: *Opuntia camanchica*, *O.e1*: *O. engelmannii* punto 1, *O.e2*: *O. engelmannii* punto 4, *O.m1*: *O. macrocentra* punto 3, *O.m2*: *O. macrocentra* punto 4, *O.po*: *O. polyacantha* var. *arenaria*, *O.ph1*: *O. phaeacantha* fenotipo 1 y *O.ph2*: *O. phaeacantha* fenotipo 2.

Los perfiles fueron comparados cualitativamente según la presencia o ausencia de bandas. Veintiocho de las bandas observadas (68.3 %) fueron comunes en todos los perfiles. En género *Cylindropuntia*, el número de bandas observadas fue 38 y este género se distingue de *Opuntia* por la ausencia de la banda 33. Así mismo, se encontraron diferencias en los patrones proteicos que vuelven único el perfil de proteínas de cada una de las especies estudiadas. Además, se observaron diferencias en el perfil de la misma especie colectada en diferentes puntos. De igual forma, el perfil proteico de *O. phaeacantha* mostró una banda diferencial entre los fenotipos comparados.

Conclusión

Estas características nos permiten utilizar a los granos de polen como una herramienta taxonómica para distinguir al género *Opuntia* de *Cylindropuntia*, y gracias a las exclusivas características morfológicas del polen de cada especie también nos es posible diferenciarlas a nivel de especie. Sin embargo, es importante resaltar que las medidas morfométricas por si solas son inútiles como carácter taxonómico, porque estas pueden verse afectadas por las condiciones climáticas y/o antropológicas a las que se encuentra sometida la planta productora, la carga cromosómica del grano de polen, además de que muchas de las medidas obtenidas están en el mismo rango.

Literatura Citada

- Bravo-Hollis, H. (1978). Las Cactáceas de México. México, Universidad Nacional Autónoma de México. 755.
- Iglesias-Andreu, L. y Y. Tivo. (2005). "Estudio Morfométrico y de viabilidad del polen de tres especies de pinos de la región del Cofre de Perote, Veracruz, México". Revista Forestal Venezolana. 49(2). 191-196.
- Valero, J., R. Fernández, L. Valledor, R. Cerrillo y J. Jorjin-Novo (2013). Proteotyping of Holm Oak (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) Provenances Through Proteomic Analysis of Acorn Flour. J. V. Jorjin-Novo, S. Komatsu, W. Weckwerth, S. Wienkoop. Plant Proteomics. Humana Press. 1072.709-723.