



EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EN *JARILLA HETEROPHYLLA* (CARICACEAE)

Alejandro Nuño Ayala, Benjamín Rodríguez Garay y Antonia Gutiérrez Mora

Unidad de Biotecnología Vegetal. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ). Av. Normalistas 800 Col. de la Normal. Guadalajara, Jalisco. Tel. (33) 3345 5200. Correo

electrónico: alejandro.nuno@unima.com.mx

Palabras clave: *Jarilla*, embriogénesis, *Caricaceae*

Introducción. Se reporta por primera vez un protocolo para la regeneración *in vitro* de plantas de *Jarilla heterophylla*. La *Jarilla*, miembro de la familia *Caricaceae*, es un Género distribuido principalmente en México en sitios muy localizados y con una población muy reducida (1). Es una planta multianual y sus frutos son comestibles, se comercializan en mercados locales y su importancia comercial es bastante limitada. Poco se conoce de las cualidades del fruto, se le atribuyen propiedades medicinales que no han sido explotadas. La mayor importancia radica en su larga vida de anaquel; 3 meses después de colectarse y sin refrigeración (com. pers.).

El objetivo de este trabajo fue establecer un protocolo de regeneración por medio de embriogénesis somática (ES), con la finalidad de contar con una gran cantidad de plantas y frutos para poder realizar investigación básica con respecto a las propiedades antes mencionadas.

Metodología. Se utilizaron como fuente de explante 480 embriones cigóticos inmaduros. Se evaluaron dos protocolos de ES: Protocolos A y M, basados en los desarrollados para *Carica papaya* por Cabrera y col. (2) y Gutiérrez-Mora (3) respectivamente, modificando el contenido de auxina (2,4-D) y añadiendo adenina. Las variables que se analizaron fueron el porcentaje de callo generado, callo embriogénico generado, el número de embriones obtenidos por callo y el tiempo de expresión y su viabilidad. Se extrajeron y sembraron 40 embriones somáticos en el medio para germinación (4) para evaluar su viabilidad. Para el análisis estadístico se realizaron Análisis de Varianza en conjunto con Pruebas de Diferencia Mínima Significativa (LSD).

Resultados y Discusión. Los explantes comenzaron a formar callo a partir del día 6 y 7 de cultivo en el protocolo M y A, respectivamente; tras 21 semanas, el porcentaje de explantes que generaron callo fue superior en A que en M: 80.8%, contra 70.4%. Los callos obtenidos en A presentaron un color verde pálido, crecimiento acelerado, gran tamaño y baja densidad, mientras que los obtenidos en M fueron notablemente más pequeños y de lento crecimiento. Comenzaron a observarse embriones en fase globular en el protocolo A a partir de la semana 12 y embriones maduros a partir de la semana 15; por su parte en el protocolo M comenzaron a observarse embriones

globulares hasta la semana 20 y embriones maduros a la semana 21. En el protocolo M solo 2 explantes (0.83% del total) formaron callo embriogénico, de los cuales se obtuvieron 5 embriones somáticos, mientras que en el protocolo A 15 explantes (6.25% del total) formaron callo embriogénico, de los cuales se obtuvieron 83 embriones somáticos. El análisis estadístico mostró que el único factor estadísticamente significativo de los evaluados ($\alpha=0.05$) en la generación de callo embriogénico a partir de los explantes iniciales fue el medio de cultivo utilizado, siendo el protocolo A el que dió mejores resultados en general. En ausencia de 2,4-D no se presentó embriogénesis en ningún caso, mas en el rango de concentraciones probado no se observó una diferencia importante entre los resultados obtenidos con distintas concentraciones. Se observó que un alto porcentaje (>30%) de los embriones somáticos presentaron múltiples cotiledones. De los embriones somáticos extraídos, germinaron 7 (17.5%) entre los días 4 y 8 de cultivo y se desarrollaron en plantas visualmente sanas

Conclusiones. El protocolo A tuvo una mejor respuesta en cuanto a mayor masa de callo, número de callos embriogénicos, número de embriones somáticos y rendimiento superior en embriones somáticos por callo embriogénico, así como en la viabilidad de éstos que el protocolo M. La mejor respuesta embriogénica se encontró al cultivar embriones cigóticos inmaduros de *Jarilla* en un medio de inducción de la embriogénesis adicionado con 4 mg/L de 2,4-D, sin adenina. El proceso, desde el explante inicial hasta las plantas germinadas tomó menos de 5 meses.

Bibliografía.

1. Díaz, C. y Lomelí, J. (1992). Revisión del Género *Jarilla* Rusby (*Caricaceae*). *Acta Botánica Mexicana* 20:77-99.
2. Cabrera-Ponce, J.L., Vegas-García, A. y Herrera-Estrella, L. (1995). Herbicide resistant transgenic papaya plants produced by an efficient particle bombardment transformation method. *Plant Cell Rep.* 15:1-7.
3. Gutiérrez-Mora, A. (2002). Micropropagación y mejoramiento genético de papaya (*Carica papaya*). Tesis doctoral. CUCEI, Universidad de Guadalajara.
4. Ascencio, A., Gutiérrez, H., Rodríguez, B. y Gutiérrez-Mora, A. (2008). Plant regeneration of *Carica papaya* L. through somatic embryogenesis in response to light quality, gelling agent and phloridzin. *Sci. Hortic.* 118(2):155-160.