



PRODUCCION DE BETALAINAS Y DOPAMINA EN CULTIVOS CELULARES DE *Celosia argentea* (L.) var. *plumosa*

Berenice Guadarrama-Flores^{1,2,3}, Mario Rodríguez-Monroy², Francisco Cruz-Sosa¹, Francisco García-Carmona³, y Fernando Gandía-Herrero³.

¹Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa, Col. Vicentina, México, D.F. (México). ²Departamento de Biotecnología, Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CeProBi), Instituto Politécnico Nacional, San Isidro, Yautepec, Morelos (México). ³Departamento de Bioquímica y Biología Molecular A, Unidad Docente de Biología, Facultad de Veterinaria. Regional Campus of International Excellence "Campus Mare Nostrum". Universidad de Murcia, Murcia (España).

E- mail: andromeda_222001@yahoo.com.mx, berenice.guadarrama@um.es

Palabras clave: betalainas, dopamina, bioactivo

Introducción. Las betalainas son pigmentos vegetales de naturaleza hidrofílica, con actividad de captación de radicales libres y alto poder antioxidante. Han demostrado tener efecto quimiopreventivo en líneas celulares de cáncer y en modelos animales "in vivo" reconociéndose como compuestos nutraceuticos, por lo que resulta viable su uso como colorante natural bioactivo. Se clasifican en dos grupos estructurales: Las betacianinas de color violeta y las betaxantinas de color amarillo (1). La dopamina es un neurotransmisor del sistema nervioso central, es utilizada para tratar Parkinson, cuadros depresivos, insuficiencia cardíaca congestiva y disfunción miocárdica (2).

El objetivo principal del presente trabajo fue establecer una línea celular de *Celosia argentea* variedad *plumosa*, para evaluar su capacidad de producción de dopamina y betalainas.

Metodología. Semillas de *Celosia* fueron desinfectadas y se sembradas bajo condiciones asépticas en medio MS (3). De las plántulas resultantes se removieron hipocótilos como explantes, éstos fueron sembrados en MS, suplementado con 6-Benciladenina (BA 0.0, 4.44, 6.66, 8.88 µM) y ácido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D 0.0, 6.79, 9.05 µM). Los cultivos se incubaron bajo fotoperiodo de 16 h bajo luz fluorescente a una irradiación de 50 µmol / m² / s, y temperaturas de 23 ° C (día) y 18 ° C (noche). El tratamiento con 6.66 de µM BAP y 6.79 de µM 2,4-D, dio origen a dos líneas celulares de callos friables de rápido crecimiento con diferentes colores: amarillo y rojo. Bajo las mismas condiciones de cultivo se establecieron suspensiones celulares. Mediante análisis por HPLC-DAD y ESI-MS se caracterizaron y cuantificaron los compuestos presentes en las muestras de extractos acuosos de callos, suspensiones celulares y medios de cultivo de células en suspensión.

Conclusiones. El tratamiento con 6.66 de µM BAP y 6.79 de µM 2,4-D, produjo una línea celular (callo y suspensión) productora de dopamina y betalainas principalmente dopamina-BX, betanidina y betanina.

Resultados.

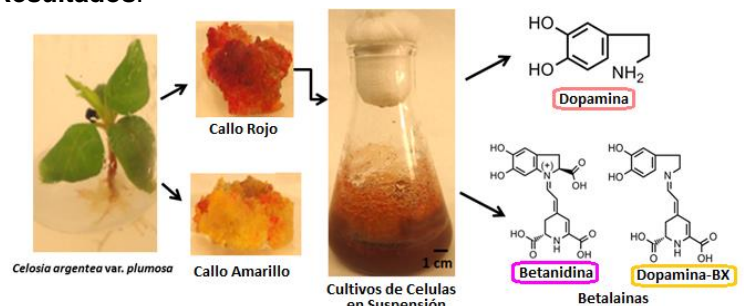


Fig. 1. Producción de Dopamina y Betalainas en cultivos *in vitro* de *Celosia argentea* var. *plumosa*.

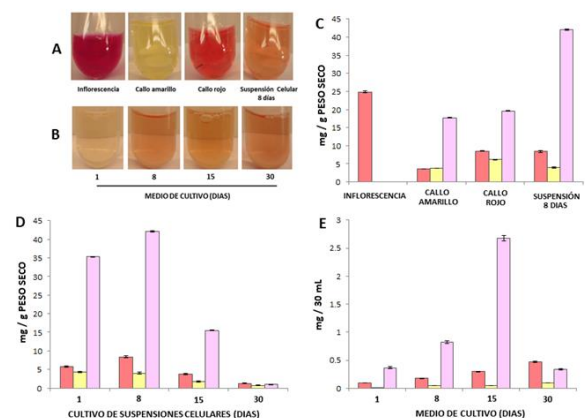


Fig 2. Pigmentación de extractos (A) y medios de cultivo en suspensión (B). Contenido de dopamina y betalainas en diferentes extractos (C). Evolución temporal de la biosíntesis de compuestos en células en suspensión (D) y en el medio de cultivo de suspensiones celulares (E).
■ Betacianinas, ■ Betaxantinas y ■ Dopamina.

Bibliografía.

- Gandía-Herrero, F.; Escribano, J.; García-Carmona, F. Biological activities of plant pigments betalains. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* **2015**, DOI:10.1080/10408398.2012.740103
- del Campo, N.; Chamberlain, S.R.; Sahakian, B.J.; Robbins, T.W. The roles of dopamine and noradrenaline in the pathophysiology and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol. Psychiatry* **2011**, 69, E145-E157.
- Murashige, T.; Skoog, F.. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.* **1962**, 15, 473-97.



XVI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería

21 al 26 de Junio de 2015 Guadalajara, Jalisco, México.

Guadalajara