

ESTUDIO COMPARATIVO DEL ESTADO DE DIFERENCIACIÓN Y EL CONTENIDO DE VALEPOTRIATO EN CULTIVOS *in vitro* Y PLANTAS SILVESTRES DE *Valeriana edulis* ssp. *procera*.

Patricia Castillo, Alejandro Zamilpa, Judith Márquez, Georgina Hernández, Miguel Lara y Laura Alvarez.
Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Fax 01 73 29 70 30, castillo@cib.uaem.mx

Palabras clave: Citodiferenciación, Valepotriatos, Valeriana

Introducción Especies del género *Valeriana* tienen propiedades sedativas, antiespasmódicas y ansiolíticas debido principalmente a la presencia de iridoides, ésteres conocidos como valepotriatos presentes en las raíces y los rizomas (1). *Valeriana edulis* ssp. *procera*, conocida como valeriana mexicana, es una subespecie silvestre endémica de México y por su importancia medicinal ha sido sobrecolectada (2). Análisis fitoquímicos han demostrado la presencia de valepotriatos y estudios farmacológicos y clínicos han validado su actividad biológica (3).

En el presente trabajo se investigó la correlación entre el estado de diferenciación y el contenido de valepotriatos en cultivos *in vitro*, plantas regeneradas y silvestres.

Metodología. Cultivos *in vitro* fueron iniciados asepticamente a partir de segmentos de hojas de plántulas de 40 días germinadas *in vitro* en el medio MS sin reguladores de crecimiento. El proceso de calogénesis se indujo al colocar los explantes en el medio MS con 2.0 mg/l de 2,4-D y 0.15 mg/l de kin. El proceso de morfogénesis fue desarrollado de acuerdo al procedimiento descrito por Castillo et al (2). El estado de diferenciación fue determinado por caracterización morfológica e histológica. El contenido de valepotriatos se cuantificó por HPLC en callos de 6, 8, 10 y 12 semanas, así como en brotes y raíces de plántulas regeneradas, partes aéreas, raíces y rizomas de plantas regeneradas y plantas silvestres.

Resultados y discusión. Después de 6 a 8 semanas de cultivo *in vitro*, se formaron callos de color crema, de apariencia friable, con algunas zonas verdosas (Figura 1A).

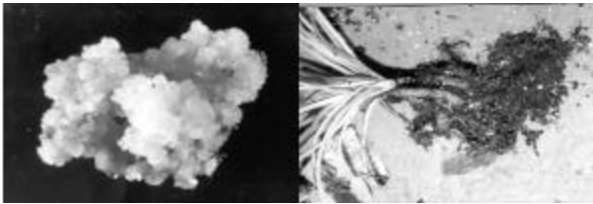


Figura 1A. Apariencia de un callo friable después de 8 semanas de cultivo. Figura 1B.- Planta regenerada a los 6 meses de desarrollo en invernadero.

El análisis histológico mostró que estos callos estaban compuestos de células con grandes vacuolas, paredes delgadas y con algunos espacios intercelulares (Figura 2B). También se observaron grupos de células pequeñas, más o menos isodiamétricas con núcleos relativamente grandes (Figura 2B).



Figura 2A.- Corte transversal de una hoja típica de *V. edulis* ssp. *procera*. Figura 2B.- Corte transversal de un callo después de 6 semanas de cultivo.

La cuantificación por HPLC de valtratos y dihidrovaltratos indicó que los callos no-morfogénéticos, callos morfogénéticos, brotes y raíces de plántulas regeneradas y partes aéreas de plantas regeneradas no sintetizaron valepotriatos. Las raíces y rizomas de las plantas regeneradas mostraron un alto contenido de valepotriatos (0.30% de peso seco), esta concentración fue muy similar a la encontrada en raíces y rizomas de las plantas silvestres.

Conclusiones. Estos resultados sugieren que la no producción de valepotriatos en callos morfogénéticos y plántulas de *V. edulis*, se encuentra estrechamente relacionada con el estado de diferenciación, siendo un prerequisite esencial para la expresión de los genes asociados con la ruta metabólica de terpenos. Por lo tanto, es indispensable el proceso de organogénesis que da como resultado la formación de raíces y rizomas en la planta para la producción de niveles cuantificables de estos metabolitos.

Bibliografía.

- 1.- Houghton, P. (1988) The biological activity of valerian and related plants. *J. Ethnopharmacol.* 22: 121-142.
- 2.- Castillo, P., Márquez, J., Rubluo, A., Hernández, G. y Lara, M. (2000) Plant regeneration from callus and suspension cultures of *Valeriana edulis* ssp. *procera* via simultaneous organogenesis and somatic embryogenesis. *Plant Sci.* 151:115-119.
- 3.- Herrera-Arellano, A., Luna-Villegas, G., Alvarez, L., Vargas-Pineda, G., Zamilpa-Alvarez, A. y Tortoriello, J. (2001) Polysomnographic evaluation of the hypnotic effect of *Valeriana edulis* standardized extract in patients suffering from insomnia. *Planta Medica*. En prensa.