

### ESTUDIO BIOTECNOLÓGICO DE LIGNANOS CITOTÓXICOS DE LA ESPECIE MEXICANA *HYPTIS SUAVEOLENS*

Rafael Alejandro Veloz García\*, Verónica Rodríguez\*, María de Lourdes Rodríguez\*, María Luisa Villarreal°. \*Facultad de Farmacia, °Centro de Investigación Biotecnológica (CEIB), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa. Cuernavaca, Morelos. C.P. 62209, Tel. 3-29-70-57, Fax. 3-29-70-30. luisav@uaem.mx

Palabras clave: *Hyptis suaveolens*, podofilotoxina, lignanos

**Introducción.** La podofilotoxina, es un lignano utilizado como antiviral, y como precursor de los fármacos antineoplásicos: etopósido, etopofo y tenipósido. Dicho compuesto es extraído de las especies vegetales, *Podophyllum emodi*, *P. peltatum* y *P. hexandrum*; cuya sobreexplotación las ha llevado al borde de la extinción (1). En la búsqueda de alternativas para la producción de podofilotoxina, la especie vegetal mexicana *Hyptis suaveolens* representa una alternativa viable (2). El presente trabajo tiene como objetivo la obtención de cultivos *in vitro* y *ex vivo* (callos, plántulas y raíces) de *H. suaveolens* en los que se evaluó la acumulación de podofilotoxina. Asimismo, se determinó la actividad citotóxica del material vegetal silvestre sobre dos líneas de cánceres humanos.

**Metodología.** La estrategia experimental utilizada se presenta en la Fig. 1. Los cultivos *in vitro* fueron desarrollados en medio MS adicionado con combinaciones hormonales que incluyeron las hormonas BAP, 2,4D, Cin y Ana en un rango de concentraciones de 0.2 a 2 mg/mL.

**Resultados y discusión.** Los resultados obtenidos mediante CLAE indican que los extractos de raíces (R) y partes aéreas (PA) de la planta silvestre presentan señales con tiempos de retención ( $T_r=42.48$  min) que corresponden a podofilotoxina. La concentración de podofilotoxina fue igual a 0.0184 mg /g PS en partes aéreas y 0.0571mg/g PS en raíces. Los resultados obtenidos mediante la prueba de citotoxicidad muestran que ambos extractos (raíces y partes aéreas) ejercen un alto grado de toxicidad celular ( $ED_{50} < 1.0$ ) sobre la línea de cáncer nasofaríngeo humano (KB), y la de cáncer cervicouterino (Caski)

En la Tabla 1 se muestra el efecto de la hormona 2-4D sobre el desarrollo de las plántulas

Tabla 1. Efecto de la hormona 2, 4-D sobre el desarrollo de las plántulas (*in vitro*) a las concentraciones de 1 y 0.2 mg/mL.

	1 mg/mL	0.2 mg/mL
Tamaño de la plántula	4.7±2.46 cm	7.4±2.7 cm
Núm. de hojas	8.2±2.46	26.6±7
Desarrollo de raíz	No	Si
Tamaño de la raíz	-----	2.74±0.75 cm
Desarrollo de ramas laterales	No	Si (4.5±1.9)
Desarrollo de callos	Si	Si

De acuerdo con los resultados obtenidos por CLAE se detectó podofilotoxina en cultivos de callos adicionados con ANA y BAP con una concentración de 1.5 y 0.5 mg/mL, respectivamente.

**Conclusiones.** Se establecieron las condiciones de cultivo adecuadas para la propagación *in vitro* de plantas y callos de *H. suaveolens*. En los extractos de raíces y partes aéreas se detectó la presencia de podofilotoxina que fue 3 veces mayor en las raíces. Estos cultivos presentaron una actividad citotóxica importante.

**Bibliografía.**

1. Farkya S, Bisaria VS, Srivastava AK (2004). Biotechnological aspects of the production of the anticancer drug podophyllotoxin. *Appl Microbiol Biotechnol.* 65(5):504-519.
2. Lauti'e, E, Quintero, R, Fliniaux, MA, Villarreal, ML(2008). Selection methodology with scoring system: application to Mexican plants producing podophyllotoxin related lignans. *J. Ethnopharmacol.* 120(3):402-412.

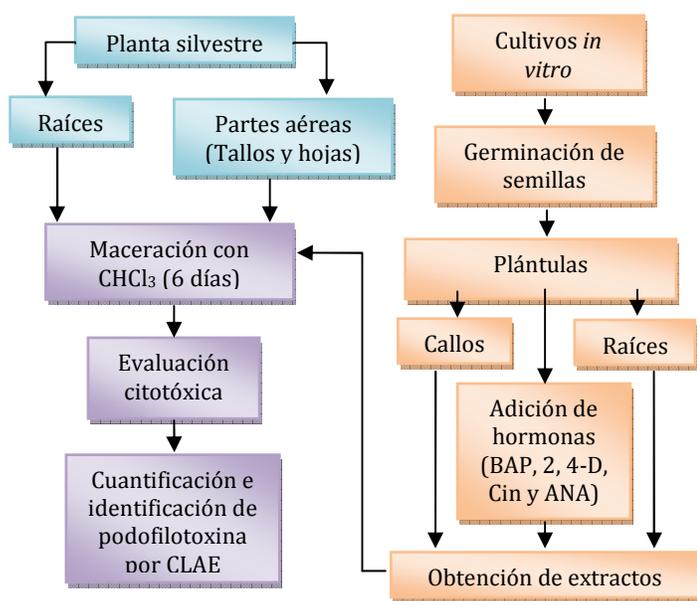


Figura 1. Estrategia experimental utilizada en la obtención de cultivos *in vitro* de *H. suaveolens*



#### Notas:

1. Las palabras: Introducción, Metodología, Resultados y discusión, Conclusiones, Bibliografía y Agradecimientos van escritas con letra **Arial negrita 10**. El resto del texto de cada sección deberá ir escrito con letra normal Arial en tamaño 10, a menos que se indique otro formato.
2. El nombre del trabajo, la lista de autores y el autor que lo presentará deberán llenarse en línea en la ventana de la página [www.smbb.com.mx](http://www.smbb.com.mx) "Envío de resumen".
3. Una vez que tengas el resumen revisado y autorizado por todos los autores, lo deberás convertir a formato PDF. Sólo de esta manera se puede someter al sistema de evaluación.
4. El archivo deberá tener como máximo 2 MB, si las imágenes insertadas son muy pesadas comprímelas en formato JPEG.
5. El resumen (si es aceptado) será reproducido SIN modificaciones, tal como fue enviado, por lo que su contenido es responsabilidad de los autores.