



ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS *IN VITRO* DE *Linum scabrellum* PLANCH. PARA LA PRODUCCIÓN DE LIGNANOS CON ACTIVIDAD CITOTÓXICA

Rocío Casasanero Orduña¹, Irene Perea Arango¹, Alexandre Cardoso-Taketa¹, María Luisa Villarreal Ortega.¹

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Centro de Investigación en Biotecnología (CEIB). Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, CP. 62209.dichioluna@yahoo.com.mx

Palabras clave: citotóxica, lignanos, *Linum*

Introducción. *Linum scabrellum* es una planta mexicana que presenta actividad citotóxica en al menos dos líneas de cánceres humanos (1) por lo que representa un recurso natural potencial para la obtención de compuestos con actividad antineoplásica. Sin embargo, las poblaciones naturales de *Linum scabrellum* son muy escasas en México. El cultivo de tejido es una técnica que permite la propagación masiva y la reproducción de plantas bajo condiciones homogéneas y controladas.

El objetivo de este trabajo es establecer un sistema biotecnológico para la micropropagación de plantas de *Linum scabrellum*, productoras de compuestos con actividad citotóxica.

Metodología. Se evaluó el efecto del ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) de 0.2-0.6 mg/L en combinación con 6-bencilamino purina (6-BAP) de 0.2-1 mg/L en medio Murashige y Skoog (MS) (2), sobre segmentos nodales y hojas de plántulas germinadas de *L. scabrellum*. Los brotes se enraizaron con la mitad de sales MS adicionado con: ácido naftalen acético (ANA) a 0.5 y 1 mg/L, y 0.05, 0.1, 0.2 y 2 mg/L de ácido indol acético (AIA). Se evaluó la actividad citotóxica de los extractos clorofórmicos de raíces y partes aéreas contra 3 líneas de cánceres humanos (PC3: próstata, HF6: colon, MCF7: mama), mediante el ensayo de la Sulforodamida B (3) y se evaluaron los extractos por Cromatografía de Líquidos de Alta Eficiencia (CLAE).

Resultados. El empleo de 0.5 mg/L de BAP generó 10 brotes por explante después de 2 meses de cultivo. Con la adición de ANA (0.5 y 1 mg/L) se logró enraizar a más del 90 % de brotes. Los brotes enraizados serán aclimatados en condiciones de invernadero. Los extractos de raíces fueron citotóxicos en las 3 líneas de cánceres probadas (Tabla 1); en la línea PC3 se obtuvo un valor de CI_{50} igual a 0.4544 $\mu\text{g/mL}$; para HF6 fue 0.3468 $\mu\text{g/mL}$ y en la línea MCF7 fue de 3.1751 $\mu\text{g/mL}$. El extracto de partes aéreas fue citotóxico contra 2 líneas de cánceres humanos, donde se obtuvo un valor de CI_{50} igual 1.95 $\mu\text{g/mL}$ en la línea HF6 y de 3.39 para la línea PC3. No se detectó un pico con tiempo de retención similar al de PTOX en ninguno de los extractos, sin embargo se observó un pico correspondiente a 6MPTOX. En el extracto clorofórmico de las raíces (muestra A) y

partes aéreas (muestra B) *in vitro*, se observó un pico con tiempo de retención similar a la 6MPTOX. Por coelución de las muestras A y B con 6MPTOX, se corroboró la presencia de la 6MPTOX en las raíces y partes aéreas (Fig.1).

Tabla 1. Actividad citotóxica de extractos clorofórmicos de raíces y partes aéreas *in vitro* de *Linum scabrellum* (Ls), CI_{50} ($\mu\text{g/mL}$)

Extracto clorofórmico	Línea Celular CI_{50} ($\mu\text{g/mL}$)		
	HF6	PC3	MCF7
Partes aéreas	1.951	3.396	>20
Raíces	0.347	0.454	3.1751
PTOX	0.049	0.002	2.02E-05
TAX	0.056	0.056	0.0335

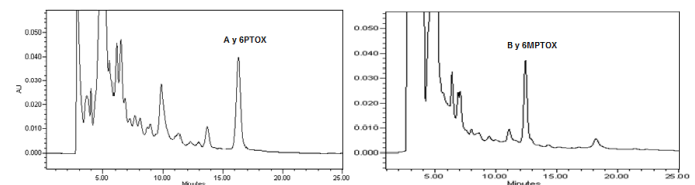


Fig. 1. Coelución de raíces (A) y partes aéreas *in vitro* con 6MPTOX.

En el extracto de raíces la concentración de 6MPTOX; fue de 0.089 % en peso seco (PS), y en partes aéreas fue de 0.012 % en PS.

Conclusiones. Al usar BAP (0.5 mg/L) se formaron 10 brotes por explante. Con el uso de ANA (0.5 y 1 mg/L) se obtuvieron plántulas enraizadas. Actualmente se realizan los experimentos de aclimatación de las plántulas enraizadas. Los extractos de raíces y partes aéreas fueron citotóxicos en al menos 2 líneas de cánceres evaluadas. Por HPLC y coelución de las muestras, se corroboró la presencia de 6MPTOX en raíces y partes aéreas.

Agradecimientos. Se agradece a CONACYT el financiamiento al Proyecto N° 80980.

BIBLIOGRAFIA

1. Lautié, E., Quintero, R., Fliniaux, M-A., Villarreal, M-L. 2008. *J. Ethnopharmacol.* 402-412.
2. Murashige, T., Skoog, F. 1962. *Physiol. Plant.* 15: 473-497.
3. Skeham, P.; Storeng, R.; Scudiero D.; Monks, A.; McMahon, J.; Vistica, D.; Warren, J. T.; Bokesch, H.; Kenney, S.; Boyd, M. R. 1990. *J. Natl. Cancer Inst.* 82: 1107-1112.