



EVALUACIÓN DEL EFECTO CITOTOXICO DE EXTRACTOS DE *Kalanchoe tubiflora* H. EN LÍNEAS CELULARES DE CÁNCER

Norma Leticia Martínez Mata*¹, María Luisa Villarreal Ortega², Iván Iturbe Enriquez², Martha Arenas Ocampo¹ y Antonio Jiménez Aparicio¹. 1.- CeProBi –IPN. Km. 8.5 Carr. Yautepec-Jojutla, Col. San Isidro, Yautepec, 62731, Morelos. 2.- CEIB-UAEM, Cuernavaca, Morelos. E-mail: ajaparici@ipn.mx

Palabras clave: *Kalanchoe*, extractos vegetales, citotoxicidad.

Introducción. El cáncer es la primera causa de mortalidad a nivel mundial (OMS, 2007). Una alternativa de tratamiento, entre otras, es a través de la medicina tradicional y propiamente de la herbolaria. Un ejemplo de ésta es la especie *Kalanchoe tubiflora* H popularmente utilizada para el tratamiento de esta enfermedad; sin embargo se desconoce el probable efecto citotóxico que esta especie pudiese tener. Por lo que el objetivo de este trabajo fue el de evaluar el efecto citotóxico de los extractos de *K. tubiflora* H. en cuatro líneas celulares de cáncer humano.

Metodología. Hojas frescas (F) y hojas-flores secas (S) de *K. tubiflora* se maceraron en n-hexano (HEX), cloroformo (CLO) y metanol (MET) de acuerdo a un gradiente de polaridad; los extractos se colectaron, concentraron y deshidrataron. Se prepararon diluciones (0.16, 0.8, 4 y 20 µg/mL) con dimetil sulfóxido al 10% (v/v). Estas diluciones se evaluaron de acuerdo al protocolo de citotoxicidad del Instituto Nacional del Cáncer en Estados Unidos (Skehan *et al.*, 1990). Se utilizaron las siguientes líneas celulares de cáncer: Kb (nasofaríngeo), Hep (laríngeo), MCF-3 (mama) y PC-3 (próstata), obteniéndose la concentración de inhibición al 50% (CI₅₀) Los extractos que presentaron CI₅₀ <20 µg/ µl fueron considerados activos (Geran *et al.*, 1972).

Resultados y discusión. El rendimiento obtenido de *K. tubiflora* se presenta en Cuadro 1. El rendimiento fue calculado usando 200g de peso de la muestra seca

Cuadro I. Rendimientos de extracción de *K. tubiflora* H.

Extracto	Disolvente utilizado	Peso (gps)	Rendimiento. (%)
<i>K. t.</i> (2H) _(S)	HEX	6.427	3.213
<i>K. t.</i> (3H) _(F)	HEX	3.286	1.643
<i>K. t.</i> (3C) _(F)	HEX-CLO	0.852	0.426
<i>K. t.</i> (4C) _(S)	HEX-CLO	1.342	0.671
<i>K. t.</i> (3M) _(S)	HEX-CLO-MET	4.722	2.361
<i>K. t.</i> (5M) _(F)	HEX-CLO-MET	9.307	4.653
<i>K. t.</i> (6M) _(S)	HEX-CLO-MET + H ₂ O	11.746	5.873

Se observó que el rendimiento fue mayor con el material seco y cuando se utilizó una mezcla de HEX-CLO-MET + H₂O, la cual, con base a polaridad, está extrayendo prácticamente todo el contenido de metabolitos

secundarios. En el cuadro II se presentan los resultados obtenidos en el bioensayo de citotoxicidad, utilizando como controles positivos (inhibidores) Etopósido (V-16) y Camptotesina (KA)

Cuadro II. CI₅₀ en cuatro líneas de células de cáncer: tratadas con extractos de *K. tubiflora* H.

Extracto	Kb	Hep-2	MCF-7	PC-3
<i>K. t.</i> (2H) _(S)	>50	>50	>50	>50
<i>K. t.</i> (3H) _(F)	>50	>50	>50	>50
<i>K. t.</i> (3C) _(F)	<1	15.2	26.7	36.2
<i>K. t.</i> (4C) _(S)	<1	11.9	34.4	43.7
<i>K. t.</i> (3M) _(S)	<1	3.5	36.3	>50
<i>K. t.</i> (5M) _(F)	3.5	18.4	32.8	>50
<i>K. t.</i> (6M) _(S)	4.3	29.1	43	>50
V-16	0.003	0.004	0.02	0.021
KA	0.004	0.002	0.019	0.08

Se encontró que las líneas Kb y Hep-2 presentaron alta sensibilidad a los extractos de mediana y alta polaridad; la línea MCF-7 fue menos sensible (valores de CI₅₀ >20 µg/ µ) y la PC-3 no presentó una respuesta positiva al tratamiento con los extractos; lo que hace inferir que *K. tubiflora* H. pudiese presentar actividad antineoplásica contra ciertos tipo de cáncer.

Conclusiones. Los extractos obtenidos de *K. tubiflora* H. presentaron una respuesta selectiva favorable en las líneas Kb y Hep-2, lo que hace suponer que los metabolitos extraídos de mediana y alta polaridad, actúan sobre algún mecanismo de supervivencia celular.

Agradecimiento. NLMM agradece al CONACYT la beca para realización de estudios de posgrado. Programa SIP20090787.

Bibliografía.

- Geran, R, Greenberg, N, MacDonald, M. 1972. Protocols for screening chemical agents and natural products against animal tumors and other biological system. *Can Chemoter Rep* 3(2):1-16.
- OMS, 2007. En línea: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/index.html>
- Skehan, P., Storeng R, Scudiero, D. 1990. New colorimetric citotoxicity assay for anticancer drugs screening. *J Nat Cancer Inst* 82, 1107-1112.