

INHIBICIÓN DE LA ENZIMA CONVERTIDORA DE ANGIOTENSINA POR EXTRACTOS DE TEJOCOTE (*Crataegus mexicana* Moc. Sessé).

Elizabeth Hernández Valle, Antonio R. Jiménez Aparicio, Enrique Jiménez Ferrer, Elsa ventura Zapata y Alejandro Zamilpa Álvarez. Centro de Desarrollo de Productos Bióticos-IPN, Km. 8.5 Carretera Yautepec-Jojutla, Col. San Isidro, Yautepec, Morelos, México CP 62731. Tel: (735) 3942020 Fax: (735) 3941896 email: eventura@ipn.mx

Palabras clave: Crataegus, inhibición, enzima convertidora de angiotensina.

Introducción. Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) son fármacos de primera elección para el tratamiento de la hipertensión, falla cardiaca, infarto del miocardio y nefropatía diabética (1); pero tienen la desventaja de presentar efectos secundarios indeseables, por lo que las investigaciones se han dirigido a la búsqueda de alternativas terapéuticas. Una opción es el uso de plantas medicinales. El género *Crataegus* es ampliamente utilizado en diversas partes del mundo contra padecimientos como los ya mencionados y ha sido estudiado farmacológicamente. En México existe la especie *C. mexicana* (tejocote), dicha especie es empleada en la medicina tradicional para una amplia lista de enfermedades. Hasta el momento se ha encontrado que los extractos de hojas, flores, fruto, corteza y raíz ejercieron una acción cardiotónica en el corazón aislado de tortuga en correlación positiva dosis-actividad (2); pero es necesario seguir realizando investigaciones.

El objetivo de presente trabajo fue evaluar los extractos hidroalcohólicos de raíces y hojas de *C. mexicana* como inhibidores de la ECA.

Metodología. Se colectó el material vegetal en el estado de Morelos y un ejemplar fue identificado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia de Morelos (INAH-Morelos) con No. de registro: 2043. El material vegetal (raíces y hojas) previamente seco y molido fue macerado en etanol 60 %, durante 24 h por tres ocasiones. Los extractos se concentraron por evaporación a presión reducida hasta un volumen adecuado para ser liofilizados y después fueron evaluados en un modelo *in vitro* de actividad enzimática de ECA (en tres repeticiones). Se determinó el porcentaje de inhibición de ECA, en relación al control negativo (sin inhibidor). Se comparó contra el control positivo, Lisinopril que es un fármaco de primera elección como inhibidor de la ECA. A los resultados obtenidos se les aplicó un análisis de varianza de una vía seguido de una prueba Holm-Sidak $\alpha = 0.05$ para determinar diferencias con el control positivo.

Resultados y discusión. Los dos extractos hidroalcohólicos de *C. mexicana*; tanto el de raíces como el de hojas presentaron inhibición de la ECA (figura 1). El extracto de raíces tuvo un valor más alto de inhibición (95.7 ± 6.05) en comparación con el de las hojas de la misma planta (52.5 ± 0.91) y el primero no presentó diferencia significativa con el porcentaje de inhibición del

Lisinopril (89.5 ± 10.7). La actividad inhibitoria sobre la ECA de ambos extractos de *C. mexicana* fue mayor a la reportada en otro estudio (3) para *C. oxycantha* y *C. monogina* de 33 ± 2 % a concentraciones comparables (0.5 y 0.33 mg/mL respectivamente). El extracto de raíces fue seleccionado y evaluado a diferentes concentraciones (2, 1 y 0.5 mg/mL) y ninguna de ellas presenta diferencias significativas en el porcentaje de inhibición con respecto a la del control positivo.

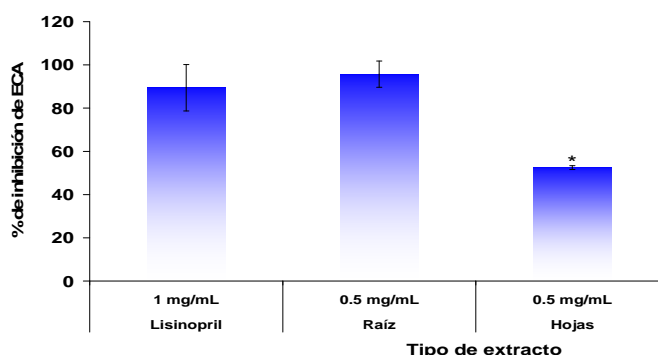


Fig. 1. Porcentaje de inhibición de ECA de los extractos hidroalcohólicos de raíz y hojas de *C. mexicana*.

Conclusiones. Los resultados indican que los extractos hidroalcohólicos de *C. mexicana* poseen metabolitos secundarios capaces de inhibir a la ECA, y que los mismos pueden presentar una actividad comparativamente similar a la que presenta el Lisinopril. Al ser el extracto de raíces el más activo, será necesario desarrollar sistemas biotecnológicos que aseguren la obtención de dichos extractos de manera continua y controlada, con material vegetal de calidad alta y homogénea; todo con la finalidad de preservar las poblaciones naturales de esta especie.

Bibliografía.

- Natesh, R; Schwager, S L; Sturrock, E D y Acharya, K R. (2003). Crystal structure of the human angiotensin-converting enzyme-lisinopril complex. *Nature*. 421:551-554.
- Argueta, V A y Cano, A L. (1994). *Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana*. Instituto Nacional Indigenista. México D.F. p.1322-1323.
- Lacaille-Dubois, M A; Franck, U y Wagner, H. (2001). Search for potential Angiotensin Converting Enzyme (ACE)-inhibitors from plants. *Phytomedicine*. 8(1):47-52.