



ACTIVIDAD BIOQUÍMICA DEL VENENO DE *Crotalus ravus exiguus*

Godoy Godoy José Benito*, Pérez Guzmán Ana Karina¹, Lazcano David², Banda-Leal Javier², Morlett Jesús¹, Cepeda Nieto Ana Cecilia³, Garza García Yolanda¹ y Zugasti Cruz Alejandro¹

²Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Herpetología, UANL. ¹Facultad de Ciencias Químicas, Posgrado en Biotecnología, UAdeC. Saltillo, Coahuila. ³Facultad de Medicina, Laboratorio de Investigación, UAdeC. Saltillo, Coahuila. alex_zugasti@yahoo.com

Palabras clave: Viperidae, serpiente de cascabel, *Crotalus ravus exiguus*.

Introducción. Los venenos de serpientes son las secreciones más ricas en enzimas y toxinas en la naturaleza y están compuestos por múltiples moléculas tóxicas [1, 2]. Algunas de ellas causan daño considerable del tejido a nivel local como edema, formación de ampollas, hemorragias y mionecrosis tisular [2,3]. México cuenta con 320 especies, de las cuales 60 son venenosas. De estas últimas, 19 son de primera importancia en la salud pública, que es el equivalente al 2.8% de todas las especies del país [4]. Las especies principales responsables de los accidentes ofídicos en México son las de los géneros *Bothrops* y *Crotalus*, por lo que los antivenenos utilizados para el tratamiento de las mordeduras de las mismas deben neutralizar venenos de serpientes de estos dos géneros [5]. En particular *Crotalus ravus exiguus* es una cascabel de pequeño tamaño endémica de México [3]. El objetivo de este estudio fue determinar la actividad proteolítica y peso molecular de las proteínas presentes en el veneno de *C. ravus exiguus*, así como la comparación con otras especies ya estudiadas.

Metodología. Las muestras de veneno fueron sometidas a SDS-PAGE al 12% usando el sistema de buffer discontinuo descrito por Laemmli (1970). Se cargaron 20 µg de cada veneno por carril. Además, se determinó la actividad fosfolipasa según lo propuesto por Seibert *et al.*, (2006); la actividad caseinolítica cuantitativa se realizó siguiendo las condiciones descritas por Menezes *et al.* (2006).

Resultados. La actividad PLP2 del veneno de *C. ravus exiguus* fue de 0.0307 (u/min), siendo mayor a la actividad enzimática producida por los venenos de *C. lepidus klauberi* y menor que la actividad del veneno de *C. atrox* (Tabla 1).

Especie	Actividad enzimática (u/min)
<i>Crotalus ravus exiguus</i>	0.0307
<i>Crotalus lepidus klauberi</i>	0.0262
<i>Crotalus atrox</i>	0.0330

Fig. 1. Actividad por enzimas tipo A2

La actividad caseinolítica formada por el veneno de *C. ravus exiguus* reportó estar por debajo de la actividad de *C. atrox*, y mostrando una actividad caseinolítica mayor que *C. lepidus klauberi*.



Fig. 1. Actividad caseinolítica, medida a 280 nm, para una concentración de veneno (100 mg/ml).

En el SDS se pueden observar bandas con un peso molecular que van desde los 10 kDa hasta 50 kDa aproximadamente.

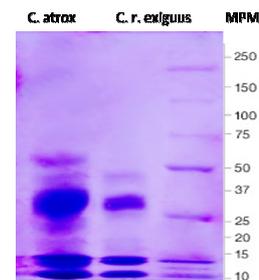


Fig. 2. Gel de SDS-PAGE al 12%.

Conclusiones. La actividad fosfolipasa del veneno de *C.r.exiguus* fue similar a la de *C. atrox*, aunque la actividad caseinolítica fue menor a la de *C. atrox*. En el gel de electroforesis podemos observar algunas bandas similares a las de *C. atrox* en el intervalo de 10 a 15 kDa y, y una banda muy prominente alrededor de los 30 kDa en ambos venenos. Este es el primer estudio bioquímico realizado con el veneno de esta serpiente de cascabel endémica del país.

Bibliografía.

- Vidal JC. (1976). Venenos de serpientes. Bioquímica y Farmacología. Ciencia e Investigación 32:3-23.
- Mebs D. (1989). Pharmacology of reptilian venoms. En Biology of the reptilia, CarlGans, Ed. Vol.VIII, Cap.4., Acad. Press, N. York-London. PP. 437-559.
- Tu A. (1976). Hemolysis. In Venoms: Chemistry and Molecular Biology (Chapter 20). A Wiley Interscience publication. John Wiley & Sons. 321-328 pp.
- Campbell JA, Lamar WW. (2004). The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere. Vol. 1 y 2. Cornell University Press, Ithaca, New York, United States. 1,032 p.
- Farmacopea de los Estados Mexicanos. (2002). 70 Edición. Dirección General de Control de Insumos para la Salud y Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Mexicanos. PP. 1803-185.