

Antifungal Activity of Aqueous Extracts and of Berberine Isolated from *Berberis heterophylla*

Mónica FREILE¹, Fernando GIANNINI², Maximiliano SORTINO³, Miguel ZAMORA²,
Américo JUAREZ², Susana ZACCHINO³ and Daniel ENRIZ^{2*}

¹ Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (U.N.P.S.J.B.)
Km 4, Comodoro Rivadavia, (9000) Chubut, Argentina.

² Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis (U.N.S.L.),
Chacabuco 917, (5700) San Luis, Argentina.

³ Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Farmacognosia,
Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 531, (2000) Rosario- Argentina.

SUMMARY. The *in-vitro* antifungal activity of aqueous extracts of *Berberis heterophylla* was evaluated, as well as the *in vitro/in vivo* antifungal activity of berberine isolated from *Berberis heterophylla*. In addition acute toxicity on fish and toxicity of berberine to embryo-larval stages of *Bufo arenarum* were tested. Berberine displayed a moderate but significant antifungal activity against dermatophytes fungi. Thus, the *in vivo/in vitro* antifungal activity of this compound, combined with their lower toxic effect in comparison with the reference compounds, indicate that the potential of this alkaloid as a novel class of antifungal agent should be investigated more fully.

RESUMEN. Se evaluó la actividad antifúngica *in-vitro* de extractos acuosos de *Berberis heterophylla* como así también la actividad antifúngica *in vitro* e *in vivo* de berberina aislada de *Berberis heterophylla*. Además, se determinó la toxicidad aguda en peces y en estadios larvarios de *Bufo arenarum*. Berberina presentó una moderada pero significativa actividad antifúngica frente a dermatofitos. La actividad antifúngica *in vivo/in vitro* de este compuesto, combinada con su baja toxicidad en comparación con los compuestos de referencia, indica el potencial de este alcaloide para ser estudiado más profundamente como una novedosa clase de agente antifúngico.

KEY WORDS: *Berberis heterophylla*, Verberine, *In-vitro/in-vivo* antifungal activities, Dermatophytes, Toxicity.
PALABRAS CLAVE: Actividad antifúngica *in-vitro/in-vivo*, *Berberis heterophylla*, Berberina, Dermatofitos, Toxicidad.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: denriz@unsl.edu.ar