



ESTUDIO METABOLÓMICO DE ESPECIES DEL GÉNERO *Huperzia* PARA LA PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD ANTICOLINESTERASA

¹Mariana Vázquez García, ²Amelila Teresinha Henriques, ²Gilsane von Poser, ³Rosa Cerros Tlatilpa, ¹María Luisa Villarreal Ortega y ¹Alexandre Cardoso-Taketa.

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Centro de Investigación en Biotecnología, Cuernavaca, CP 62209.

²Universidad Federal do Rio Grande do Sul, Facultad de Farmácia, CP 90040 Brasil. ³Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Ciencias Biológicas, Cuernavaca, CP 62209.
Correo-e: mariana.vazquez@uaem.mx; ataketa@uaem.mx

Palabras clave: Metabolómica, *Huperzia*, anticolinesterasa

Introducción. Huperzina A (Hup A) es un potente inhibidor de la enzima acetilcolinesterasa, por lo que representa una opción terapéutica para el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer. Hup A se ha aislado del helecho *Huperzia serrata*, con rendimiento menor al 0.11%. La sobreexplotación de esta planta la ha puesto en peligro de extinción (1). Es por esto que es necesario encontrar nuevas fuentes de este compuesto. Estudios previos realizados por nuestro grupo de investigación han demostrado que algunas especies del género *Huperzia* presentan alta actividad anticolinesterasa, mismo en ausencia de Hup A, lo que indica la posible presencia de derivados de este alcaloide o de otros metabolitos activos (2). El estudio metabolómico de especies del género *Huperzia* puede permitir la discriminación de poblaciones en función de su perfil químico y actividad anticolinesterasa (3).

El objetivo de este trabajo es generar un perfil metabolómico de 4 especies del género *Huperzia* y relacionarlo con el contenido de Hup A y/o de actividad anticolinesterasa.

Metodología. Se colectaron 7 individuos de las especies: *H. reflexa*, en la Carretera federal de Teotitlan de Flores Magón, Oaxaca; *H. dichotoma*, *H. linifolia* y *H. taxifolia* de la zona de Teocelo, Veracruz. Dichos ejemplares se colectaron entre los meses de marzo y julio del 2014. Se realizaron extractos metanólicos y alcaloideos de cada individuo, que fueron registrados por RMN ¹H (500 MHz) y analizados cuanto a la actividad anticolinesterasa (4). Los datos serán procesados mediante análisis multivariado utilizando PCA y clasificados mediante regresión por mínimos cuadrados (PLS-DA), a través del programa SIMCA-P+.

Resultados. Se probó la actividad de los extractos metanólicos y alcaloideos de las especies mencionadas, en concentraciones de 100 y 10 µg/ml. Se usó como control positivo la Hup A. Como se observa en la tabla 1, los extractos metanólicos de las especies *H. reflexa* y *H. dichotoma* –y principalmente los alcaloideos– fueron muy activos.

Tabla 1. Porcentajes de inhibición de los extractos metanólicos y alcaloideos en dos concentraciones sobre la actividad anticolinesterasa.

Especie	MeOH		Alcaloideo	
	100 µg/ml	10 µg/ml	100 µg/ml	10 µg/ml
<i>H. reflexa</i>	88.5 ± 5.4	73.2 ± 6.3	97.8 ± 1.8	90.6 ± 2.6
<i>H. dichotoma</i>	87.66 ± 3.9	50 ± 7.2	99.5 ± 4.3	94.9 ± 1.9
<i>H. linifolia</i>	S. A.	S. A.	S. A.	S. A.
<i>H. taxifolia</i>	S. A.	S. A.	S. A.	S. A.

S.A.= sin actividad

Las señales de RMN ¹H del extracto metanólico de las especies estudiadas indican la presencia de perfiles químicos complejos. Actualmente se busca establecer un protocolo de extracción óptimo en que se visualice las señales características de la Hup A y/o derivados en los extractos.

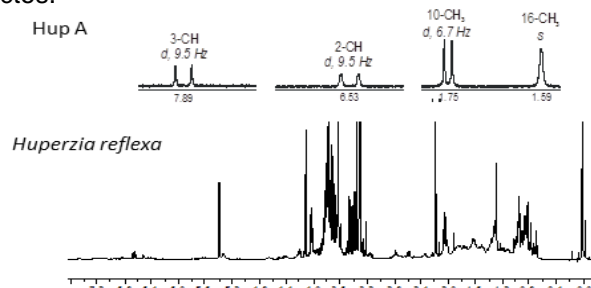


Fig. 1. Espectro de RMN ¹H del extracto metanólico de *H. reflexa* en comparación con las señales características de Huperzina A.

Los resultados del PCA y PLS-DA se obtendrán próximamente.

Conclusiones. Las diferentes especies de *Huperzia* analizadas en este estudio presentaron actividad anticolinesterasa muy diferentes.

Agradecimiento. Se agradece el financiamiento al proyecto de Ciencia Básica del Conacyt N° 156276.

Bibliografía.

- Ma X y Gang D. (2008). *Phytochem.* 69 (10): 2022–2028.
- Zampedri M (2012). Tesis de Maestría. CEIB, UAEM.
- Sharma A, Cardoso-Taketa A, Choi YH, Verpoorte R, Villarreal ML. (2012). *J Ethnopharmacol.* 141(3): 964-74.
- Ellman G, Courtney D, Andres V, Featherstone R. (1961). *Biochem. Pharmacol.* 7: 88-95.