



## ANÁLISIS METABOLÓMICO DE LOS PERFILES QUÍMICOS OBTENIDOS POR CROMATOGRAFÍA DE GASES-ESPECTROMETRÍA DE MASAS DE *GALPHIMIA GLAUCA* COLECTADA EN 5 LOCALIDADES DE MÉXICO

Rosario del Carmen Flores-Vallejo<sup>1</sup>, Sandra Teresita Martin del Campo<sup>2</sup>, Alexandre Cardoso-Taketa<sup>1</sup>, María Luisa Villarreal<sup>1</sup>, Ashutosh Sharma<sup>2</sup> (asharma @itesm.mx) Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos Cuernavaca, Mor. 62209. Escuela de Ingeniería en Alimentos, Biotecnología y Agronomía, Tecnológico de Monterrey, Campus Qro., 76130.

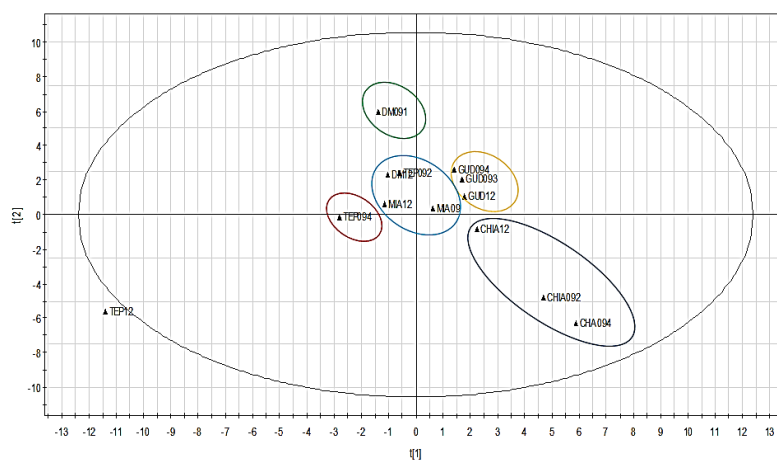
**Palabras clave:** *Galphimia glauca*, análisis metabolómico, gases masas

**Introducción:** Desde tiempos prehispánicos la especie mexicana *Galphimia glauca* (Cav.) Kuntze (Malpigaceae), conocida como “calderona amarilla”, ha sido empleada en el tratamiento de desórdenes del sistema nervioso central y de otras enfermedades [1]. De sus extractos se han aislado diferentes compuestos que confieren a la planta actividades anti-alérgica *in vivo*, sedante *in vitro* [2], así como efecto ansiolítico en modelos animales [3] y en ensayo clínicos con preparaciones estandarizadas [4]. Los principios activos responsables de las actividades anti-alérgicas y en el sistema nervioso central son el ácido tetragaloilquínico [4] y las galfiminas [5] respectivamente. También se ha demostrado la actividad antiinflamatoria *in vivo* en todas las poblaciones colectadas de *G. glauca*, sin embargo aún se desconocen los compuestos activos responsables de dicha actividad en común [6].

En este trabajo se reporta por primera vez un análisis metabolómico de los perfiles químicos obtenidos mediante Cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS), de extractos hexánicos provenientes de individuos de *G. glauca* colectadas en 5 localidades de México durante 2009 y 2012.

**Metodología:** De cada muestra se utilizaron 200 mg de material vegetal seco y molido para preparar extractos utilizando 2mL de hexano grado HPLC. Cada muestra fue centrifugada, sonicada y filtrada (3X), para obtener un rendimiento final de 1 mL por muestra. Las muestras fueron analizadas bajo las mismas condiciones en un equipo GC-MS (Agilent Technologies. Inert MSD, Triple Axis. Modelo G3171A), bajo las siguientes condiciones: *solvent delay* de 10 minutos y 118 minutos para cada lectura. De los datos obtenidos en los perfiles químicos de GCMS, se seleccionaron únicamente los compuestos detectados por el equipo con calidad  $\geq 80$ . Sus tiempos de retención y % de Área (calculado por el integrador del equipo GC-MS) fueron utilizados para realizar un Análisis de Componente Principal (PCA) y Regresión de mínimos cuadrados parciales (PLS-DA) con el programa SIMCA-P 11.0 (Umetrics). Los métodos de Pareto y varianza de unidades fueron aplicados, respectivamente.

**Resultados:** En la Fig. 1 se observa la tendencia hacia el agrupamiento en 5 poblaciones. El mapa de cargas factoriales del componente 1 y 2 (no se muestra) permitieron



**Fig. 1** Análisis de Componente principal (1 y 2) de *G. glauca* colectadas en 2009 y 2012 de Tuxtla Gutiérrez, Chp (CHIA12, CHIA092, CHIA094) Doctor Mora, Gto (DM12, DM09), Guadalajara, Jal. (GUD12, GUD093, GUD094); Miacatlán, Mor. (MIA12, MIA09); y Tepoztlán, Mor. (TEP12, TEP092, TEP094).

identificar los metabolitos responsables de la discriminación de las poblaciones, mencionados a continuación: ácido benzencarboxílico u octadecanoico, ácido benzóico y Fenol (DM091); fenol y el gpo. radical 4H-piran-4-ona, 2,3-dihidro-3,5-dihidroxi-6-metil- (GUD12, GUD093, GUD094); 2,5-furandicarboxaldehído, glicerina, ácido acético, ácido dodecanoico y ácido benzóico (DM12, TEP092, MIA12, MIA09); ácido carbámico, bencen-acetaldehído y el gpo. radical 1,2-dihidro-1,1,6-trimetil- (TEP094); butirólactona, acetamida, ácido benzencarboxílico u octadecanoico y 2-pirrolidinona (CHIA12, CHIA092, CHIA094). Interesantemente en los perfiles de GC-MS los compuestos mayoritarios y en común en todos los individuos de las 5 localidades son: el ácido N-hexadecanoico, ácido 9,12,15-octadecatrienóico y el ácido tetradecanoico (prom.:12.12% Área). Y posiblemente sean los responsables de la actividad antiinflamatoria de los extractos.

**Conclusiones:** Aun cuando la muestra experimental (n=13) en este análisis es pequeña, los resultados preliminares obtenidos del análisis de PCA y PLS-DA de los perfiles químicos de GC-MS de *G. glauca*, permitieron identificar su agrupamiento en 5 posibles poblaciones. Actualmente se está trabajando en la validación de los resultados de este análisis ampliando la muestra experimental. Así como en la identificación de los compuestos activos responsables de la actividad antiinflamatoria.

**Bibliografía:** [1] Estrada, E., (1990). Plantas Medicinales de México. 4ta ed. Editorial Universidad Autónoma de Chapingo, México, p. 601. [2] Prieto-Gómez, B., Tortoriello, J., Vázquez-Alvarez, A., Reyes-Vázquez, C., (2003). Plant Medic 69: 38–43 [3] Herrera-Ruiz, M., Jiménez-Ferrer, J.E., De Lima, T.C., Avilés-Montes, D., Pérez-García, D., González-Cortazar, M., Tortoriello, J., 2006. Phytomed 13, 23–28. [4] Herrera-Arellano, A., Jiménez-Ferrer, E., Zamilpa, A., Morales-Valdéz, M., García-Valencia, C.E., Tortoriello, J., (2007). Plant Medic 73:713–717. [5] Sharma, A, Folch, JL, Cardoso-Taketa A, Lorence, A, Villarreal ML, (2012). J Ethnopharm. 144, (2): 371–378. [6] Sharma, A., Cardoso-Taketa, A., Young, H.C., Verpoorte, R., Villarreal, M.L., (2012) J. Ethnopharm. 141, (3): 964–974.