

Premio a las Mejores Tesis en Ciencias Químicas "Rafael Illescas Frisbie" 2019 en Doctorado: Dr. Marco Vinicio Mijangos Linares



El Dr. Marco Vinicio Mijangos Linares.

El Dr. Marco Vinicio Mijangos Linares se especializa en el desarrollo de nuevos patrones de reactividad química y su aplicación estratégica en síntesis total de productos naturales. Obtuvo la licenciatura en Química con reconocimiento *Cum Laude* por la Universidad de Guanajuato, bajo la mentoría de la Dra. Rocío Gámez Montaña. Prosigió sus estudios de posgrado en el Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, en el laboratorio del Dr. Luis D. Miranda, graduándose con Mención Honorífica tanto en su grado de Maestría como también de Doctorado. Actualmente se encuentra en el Instituto Max Planck para la Investigación del Carbono en Alemania, estudiando sistemas catalíticos para la hidrofuncionalización regioselectiva de alquinos internos y acoplamientos mediados por metales de transición para la síntesis total de macrólidos estructuralmente complejos, en el laboratorio del Prof. Alois Fürstner.

En 2019, Marco fue honrado por la Sociedad Química de México con el Premio Rafael Illescas Frisbie, por su tesis de doctorado titulada *Nuevas estrategias para la síntesis de los alcaloides Plicamina, Quebrachamina, Goniomitina, Vincadiformina y Aspidozpermidina*.

Resumen de la Tesis:

A pesar del gran avance de nuestro entendimiento de la reactividad química, la síntesis eficiente de productos naturales complejos continúa siendo un reto sin resolver. La intrincada conectividad estructural y arreglos estereoquímicos de los productos naturales requieren numerosas operaciones sintéticas para su obtención en el laboratorio, lo que limita de sobremanera la producción de estas moléculas. La motivación de este estudio es el desarrollo de soluciones retrosintéticas que conlleven la síntesis acelerada de alcaloides policíclicos complejos en cantidades significativas.

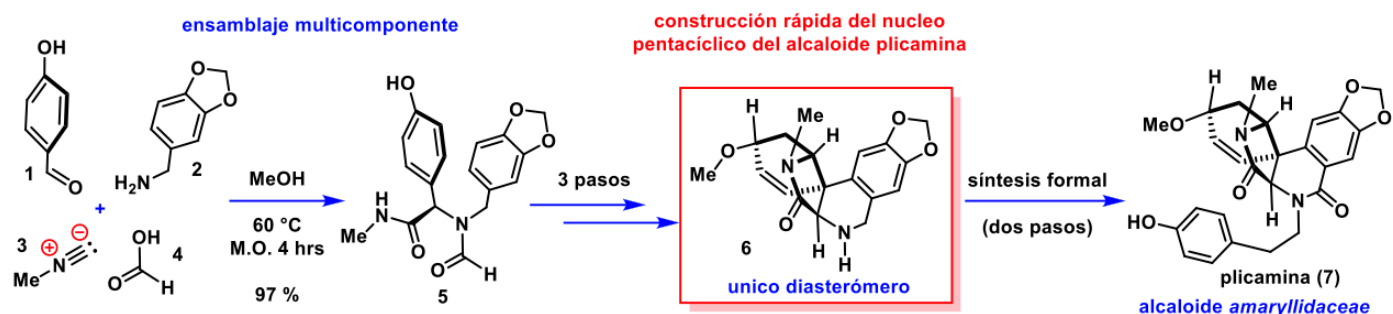
En la primera parte, se describe el estudio de una nueva estrategia multicomponente para la obtención diastereoselectiva del núcleo base del alcaloide plicamina (**7**, Esquema 1). Para su ejecución, se desarrolló un protocolo *one-pot* de acoplamiento fenol-oxidativo/Michael y un nuevo proceso de epimerización para lograr transformar de manera rápida y eficiente la bis-amida **5** al núcleo pentacíclico **6**. Esta investigación ofrece el acceso sintético más corto para el alcaloide plicamina hasta la fecha.ⁱ

En la segunda parte, se aborda el desarrollo de una estrategia divergente para sintetizar de manera eficiente cinco alcaloides representativos de la familia *aspidozperma* dentro de tres topologías distintas (**9-13**), todos ellos a partir de un intermediario común (**8**, Esquema 2). De esta forma, los objetivos sintéticos comparten en promedio casi un 60 % de su ruta sintética, lo que incrementó la eficiencia global. Para integrar la reactividad del intermediario común **8**, en un esquema conceptual de captura divergente de su correspondiente ion iminio, fue requerido el desarrollo de nuevos métodos sintéticos, como una ciclización vía *N*-acil-iminio *syn*-diastereoselectiva para forjar un piridocarbazol, una inserción carbénica sobre el C(3)-H del indol catalizada por cobre y un proceso *tándem* de reducción/ciclización de iminio que lleva en un solo paso a un sistema indolo-naphthiridínico.ⁱⁱ

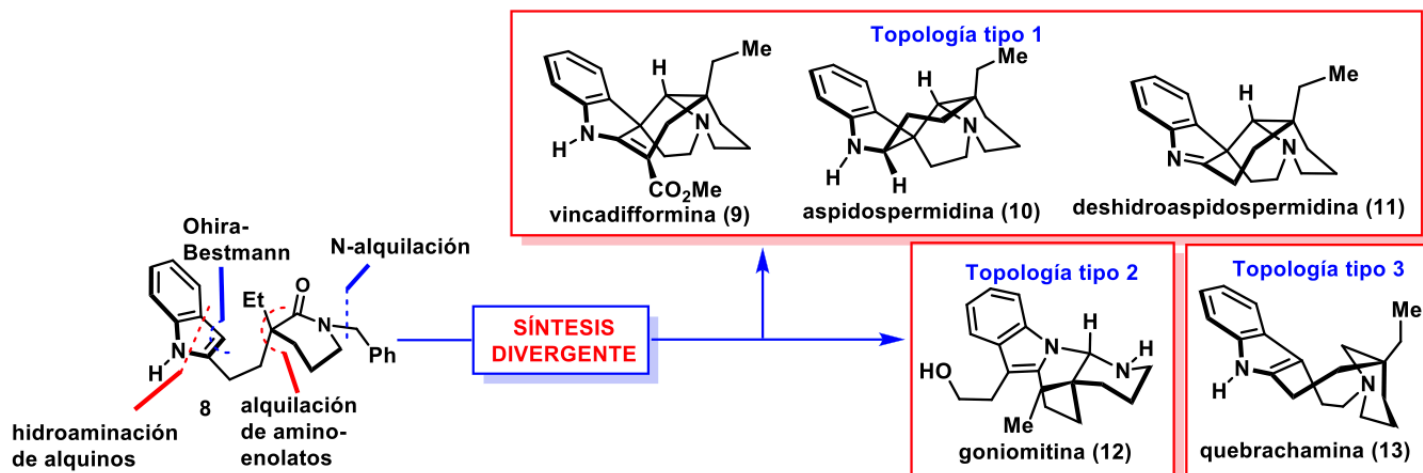
Referencias

ⁱMijangos, M. V.; Miranda, L. D.* Multicomponent access to indolo[3,3a-c]-isoquinolin-3,6-diones: formal synthesis of (±)-plicamine. *Org. Biomol. Chem.*, **2016**, *14*, 3677-3680. DOI: 10.1039/c6ob00231e.

ⁱⁱMijangos, M.V.*; Miranda, L. D.* A unified synthesis of topologically diverse *Aspidozperma* alkaloids through divergent iminium-trapping. *Org. Biomol. Chem.*, **2018**, *16*, 9409-9419. DOI: 10.1039/c8ob02621a.



Esquema 1. Síntesis de la Plicamina vía una reacción de Ugi.



Esquema 2. Síntesis divergente de alcaloides indolo-monoterpenoides vía captura divergente de un ion iminio.

El BSQM es una publicación cuatrimestral con la que la SQM pretende dar a conocer avances y aplicaciones que la química proporciona para mejorar la calidad de vida. La revista se fundó con la intención de generar los vínculos necesarios entre las comunidades académicas e industriales, siendo el principal instrumento de comunicación de la comunidad química del país.

¿Te interesa publicar con nosotros?

Escríbenos a boletin.sqm@gmail.com

