Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
Laboratorio de Sistemática Molecular
UMIEZ, 2do. piso, Laboratorio 9

Sistemática

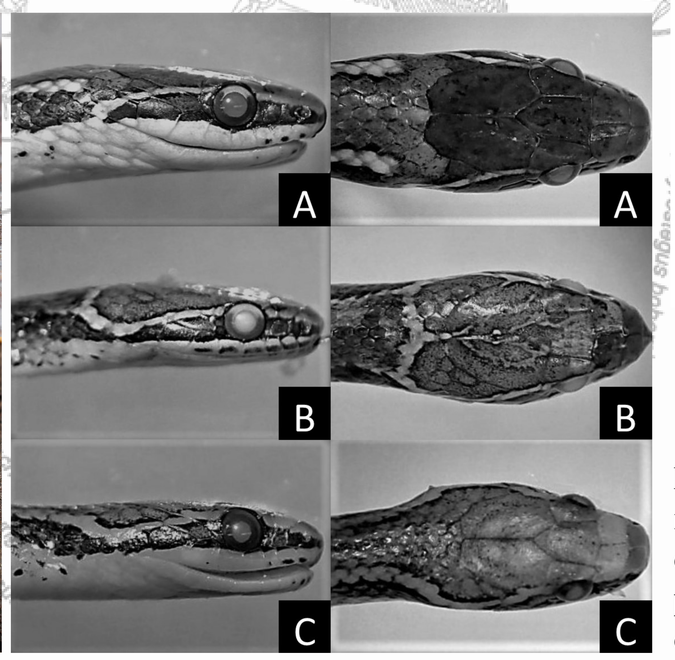
La sistemática es la ciencia que se encarga de describir y ordenar la diversidad biológica, así como de elaborar sistemas de referencia y clasificación de los seres vivos, que nos permitan conocer las características de una especie con tan solo reconocerla ubicarla dentro de ciertos grupos o taxones, los cuales deben reflejar relaciones genealógicas, motivo por el que se busca que estas agrupaciones sean monofiléticas.

Rhadinaea decorata

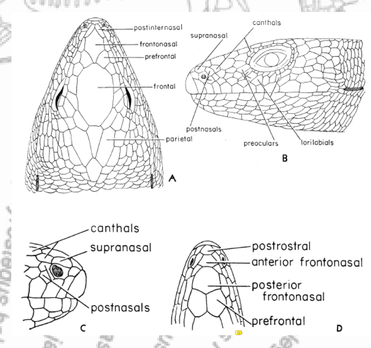
Rheohyla miotympanum

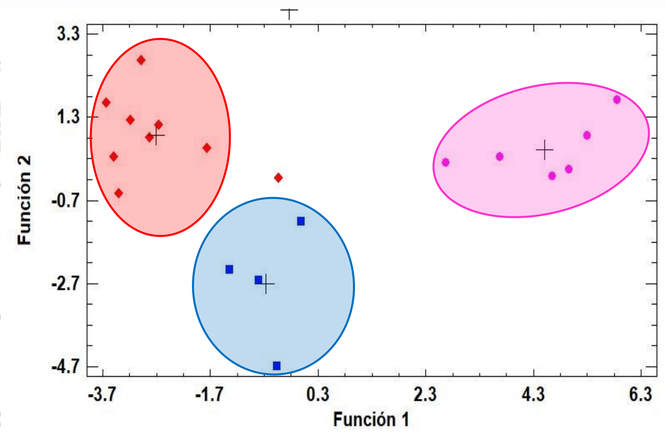
Filogenias.- La finalidad de los análisis filogenéticos es proponer una hipótesis filogenética que muestre la historia evolutiva del grupo taxonómico en estudio. En nuestro laboratorio generamos datos de DNA que permitan resolver estas relaciones a diferentes niveles.

Ejemplo de species cripticas: *Scincella gemmingeri* (arriba) y *Scincella sp.* (abajo)



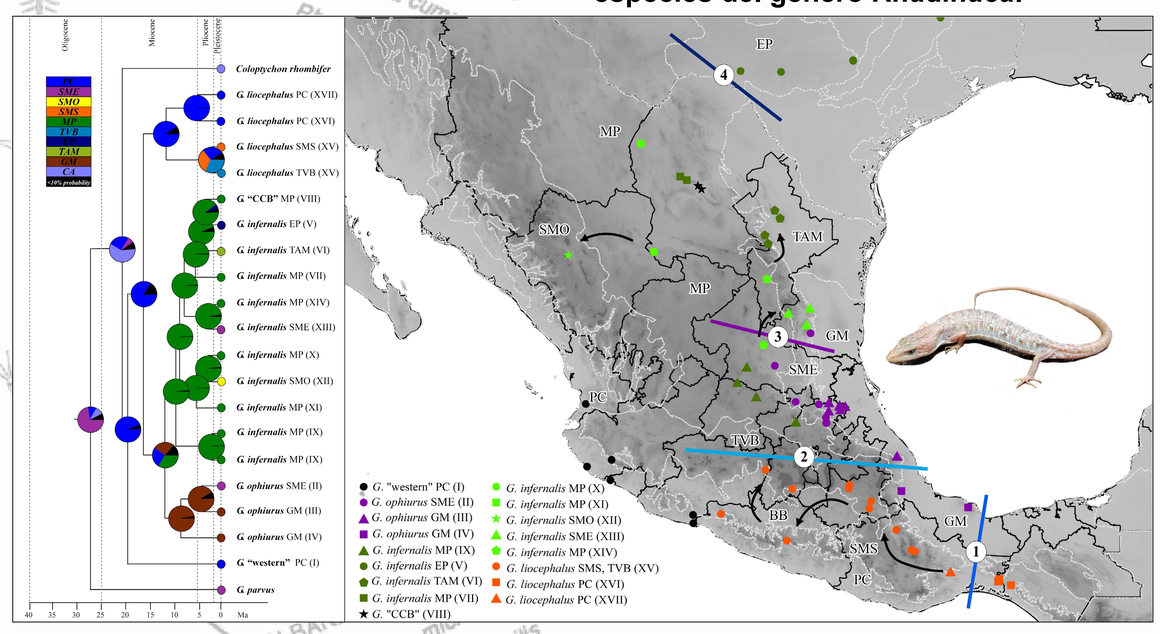
Vista dorsal y lateral de la cabeza de tres especies del genero *Rhadinaea*.





Delimitación de especies

La tarea de delimitar especies es necesaria para mejorar la precisión en nuestra evaluación de la biodiversidad, para ello se requiere de la evidencia de propiedades únicas que demuestren la monofila de especies cripticas y de poblaciones con distribuciones alopátricas o parapátricas. En este contexto, en el laboratorio de sistemática molecular, se realizan diferentes trabajos orientados a esclarecer límites de especie en diversos grupos de anfibios y reptiles con distribución en México, con base en diferente tipo de análisis y evidencias.



Biogeografía

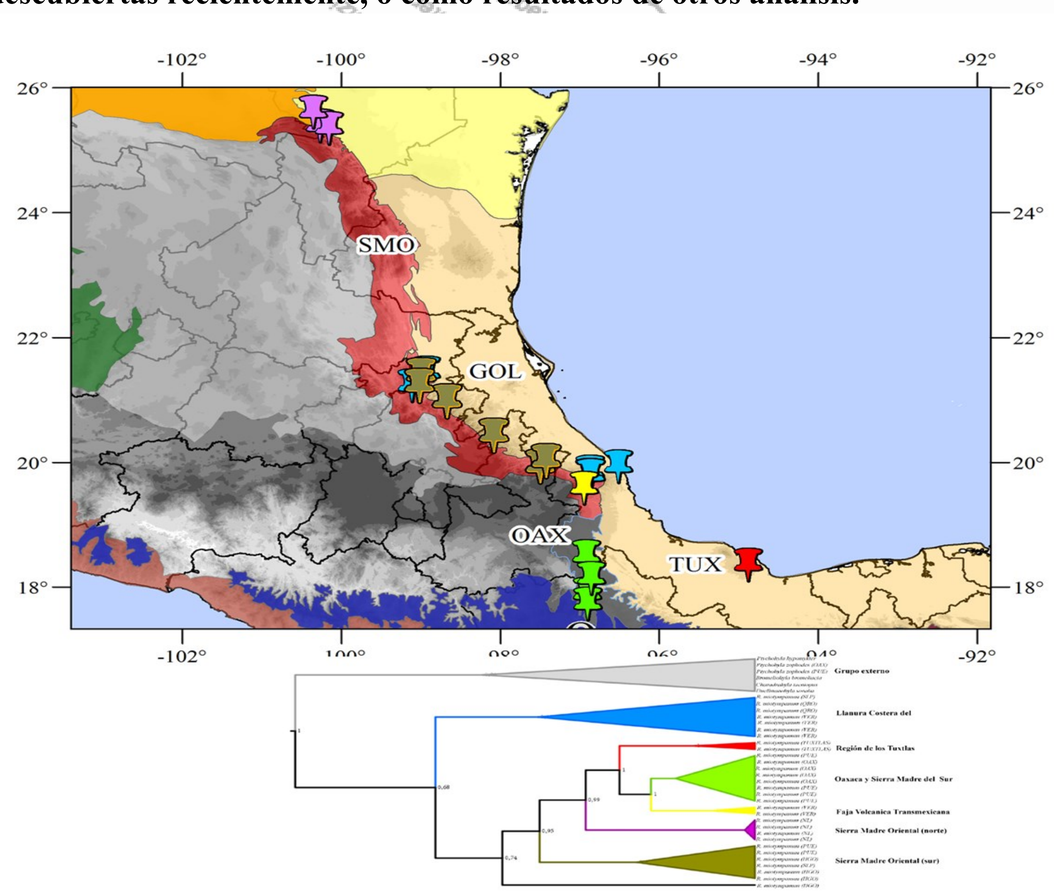
La biogeografía se encarga de estudiar los procesos históricos y ecológicos que determinan la distribución espacial de los Organismos. Con base en diversas herramientas, en el laboratorio se estudian estos procesos en diferentes grupos con distribución en México.

Filogeografía.- La Filogeografía comprende los estudios filogenéticos de la distribución espacial de cualquier característica morfológica, etológica, etc. La existencia de congruencia entre estas características con los clados de un análisis filogenético y/o la distribución geográfica es la técnica utilizada en estudios Filogeográficos principalmente para reconstruir las relaciones históricas de uno a varios taxones y luego representarlas geográficamente.

Tiempos de divergencia.- Se usan comparando la divergencia observada con el tiempo de divergencia entre los linajes a partir del registro fósil, cuanto más tiempo de divergencia separa a dos linajes determinados, la tasa de evolución molecular es aproximadamente constante en todos los linajes, es decir, que las moléculas se comportan como un reloj molecular. Conociendo el ritmo del reloj y la divergencia entre dos especies se podría inferir el tiempo transcurrido desde su divergencia.

Reconstrucción de Áreas ancestrales.- La búsqueda de áreas ancestrales constituye uno de los principales objetivos de un análisis biogeográfico, esto puede lograrse a partir de determinar cuáles son las áreas más basales en un cladograma y cuántas veces aparecen representadas en el mismo.

Métodos coalescentes.- Estos métodos se basan en el tiempo unitario para describir las relaciones entre antepasados y descendientes en una población, integra las funciones de espacio y tiempo para inferir la genealogía de las poblaciones y proporciona un marco conceptual muy sólido para identificar objetivamente las especies crípticas y alopátricas.

Análisis morfológicos.- Los caracteres morfológicos pueden ser utilizados como complemento de los métodos filogenéticos, utilizando los análisis de componentes principales (ACP) y análisis de funciones discriminantes, los cuales permiten reconocer patrones de agrupación de datos.

Descripción de especies.- Una de las principales tareas de la sistemática es la descripción de las especies, en nuestro laboratorio se describen especies descubiertas recientemente, o como resultados de otros análisis.