

Informe final* del Proyecto H127
Filogenia del género Conopsis Günther (Serpentes: Colubridae)

Responsable: Dra. Irene Goyenechea Mayer Goyenechea
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Departamento de Biología
Museo de Zoología "Alfonso L Herrera"
Dirección: Apartado Postal 70-399, Coyoacán, México, DF, 04510 , México
Correo electrónico: igm@hp.fciencias.unam.mx
Teléfono/Fax: Tel: 622 4825 Fax: 622 4828
Fecha de inicio: Abril 30, 1996
Fecha de término: Abril 16, 1999
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Goyenechea Mayer, I. 1999. Filogenia del género Conopsis Günther (Serpentes: Colubridae). Universidad Nacional Autónoma de México, Informe final SNIB-CONABIO proyecto No.H127. México D. F. (Edición digital: CONABIO 2006).

Resumen:

El género Conopsis es endémico a México y se distribuye prácticamente a través de todo el territorio nacional, desde Chihuahua hasta Oaxaca. Este género ha tenido problemas sistemáticos debido a que su historia taxonómica y nomenclatural ha sido inestable y compleja. Taylor y Smith (1942) realizaron la revisión taxonómica del género, sin embargo, debido a la falta de consistencia del carácter diacrítico, se redefinió (Goyenechea, 1995) incluyéndose en el las especies del género Toluca. Dado que la situación taxonómica del género no ha sido esclarecida del todo, se hace necesario continuar con el estudio de éste desde un punto de vista cladístico para proponer las posibles relaciones genealógicas de las especies que lo componen. El objetivo general del proyecto es conocer la filogenia del género Conopsis con base en un análisis cladista, y particularmente se espera conocer si el género es monofilético, cuál es su grupo hermano y realizar un análisis cladista con base en caracteres morfológicos y moleculares. Como resultado se obtendrá una base de datos con los registros de museos tanto nacionales como internacionales, así como un incremento en la representación de las especies de Conopsis en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias UNAM, además de una filogenia preliminar de Conopsis basada en caracteres morfológicos y moleculares.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

H127 "FILOGENIA DEL GÉNERO *Conopsis* GÜNTHER (SERPENTES
COLUBRIDAE)"

INFORME FINAL

RESPONSABLE: M. EN C. IRENE GOYENECHEA MAYER-G.

INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM

28 DE OCTUBRE DE 1998

Las actividades realizadas se desglosan a continuación y corresponden al calendario de actividades entregado A Ustedes al solicitar la prórroga del proyecto, el 17 de marzo de 1998.

Trabajo de laboratorio

Se trabajó en el laboratorio de Biología Molecular de la Fac. Ciencias, UNAM para realizar las electroforésis de proteínas (aloenzimas) de hígado, intestino y músculo de las especies del género *Conopsis* y los géneros de pequeñas culebras de Norteamérica. Durante esta etapa se probaron 13 enzimas, en los tres tejidos mencionados (cuadro 1), sin embargo, sólo 8 fueron de utilidad para el análisis molecular, ya que 3 fueron monomórficas tanto para *Conopsis* como para los géneros relacionados. Además, otras 3 enzimas que se probaron no se utilizaron en el análisis pues no se obtuvo resolución alguna. Esto pudo deberse posiblemente a que no respondieron al sistema de Buffers utilizados.

Cuadro 1. Enzimas utilizadas en el estudio

Abreviatura de la Enzima	Nombre de la Enzima	Número de la enzima (IUBCN, 1984)
AAT	Aspartato aminotransferasa	EC 2.6.1.1
ADH	Alcohol deshidrogenasa	EC 1.1.1.1
AK	Adenilato quinasa	EC 2.7.4.3
FUMH	Fumarato hidratasa	EC 4.2.1.2
G3PDH	Glicerol -3-fosfato deshidrogenasa	EC 1.1.1.8
GPI	Glucosa-6-fosfato isomerasa	EC 5.3.1.9
IDH	Isocitrato deshidrogenasa	EC 1.1.1.42
LDH	Lactato deshidrogenasa	EC 1.1.1.27
MDH	Malato deshidrogenasa	EC 1.1.1.37
MPI	Manosa-6-fosfato isomerasa	EC 5.3.1.8
ODH	Octanol deshidrogenasa	EC 1.1.1.73
Pep B	Dipeptidasa B	EC 3.4.13.11
PGM	Fosfoglcomutasa	EC 5.4.2.2
SOD	Superoxido dismutasa	EC 1.15.1.1

Análisis molecular

A partir de los datos obtenidos en el laboratorio se procedió a codificar los resultados para poder analizarlos en la computadora.

A las enzimas se les otorgó una letra por locus, y cuando se encontraron dos loci por población, se codificaron con ambas letras y después se le asignó otra para tener un control sobre los caracteres utilizados.

Análisis filogenético

Se utilizó el programa PAUP para analizar los resultados obtenidos en el trabajo molecular. A partir de esto, se obtuvieron varios árboles, de los cuales se hizo un consenso y se observa que el género *Conopsis* es monofilético y dentro de éste grupo monofilético podemos observar un clado formado por las especies *C. megalodon* y la población de *C. nasus* de Guerrero, las cuales son el grupo hermano de *C. labialis* y *C. nasus*. Formando un grupo sin resolver quedan las especies: *C. biserialis*, *C. acutus* y *C. lineatus*. Además se observa como un grupo más basal pero también politómico, formado por todos los géneros de las pequeñas culebras de Norteamérica, y en la base, como grupo hermano de todos los taxones anteriores se ubica *Pseudoficimia*. Esta situación se debió a que no se pudo conseguir tejidos de *Pseudoficimia*, por lo que el análisis la presenta como el grupo más alejado pues no tuvo información para ese conjunto de caracteres.

Obtención de filogenia

Con base en los resultados obtenidos del análisis morfológico y molecular se obtuvo la filogenia del género. Esta filogenia indica claramente la existencia de *Conopsis* como grupo monofilético. Además se observa la presencia de dos grupos dentro del género, uno formado por *C. nasus*, *C. labialis* y *C. megalodon* y otro formado por *C. biserialis* y *C. lineatus* y *C. acuta*.

Así, se puede decir que las especies *C. acuta* y *C. lineatus* están muy relacionadas entre sí, y que forman un grupo monofilético junto con *C. biserialis*. Asimismo, se puede decir que la población de *C. nasus* que se distribuye en Guerrero y *C. megalodon* están estrechamente relacionadas, y éstas forman un grupo monofilético junto con *C. labialis* y *C. nasus*.

Con relación a las relaciones filogenéticas de éste género y el grupo de pequeñas culebras de Norteamérica, el consenso de mayoría muestra que *Conopsis* es un grupo monofilético y que está relacionado con otros géneros de serpientes, sin embargo, estas relaciones no se pudieron definir del todo. Se obtuvo que *Ficimia* y *Stenorrhina* son grupos hermanos y que estos dos son el grupo hermano de *Chilomensicus*, formando un grupo monofilético. Las relaciones de los otros géneros de pequeñas culebras de Norteamérica no se resolvieron, pues el cladograma resultante fue politómico. El género *Pseudoficimia*, aparece como basal, debido a que no se pudieron obtener tejidos del mismo, así el análisis lo sitúa como el grupo menos relacionado con *Conopsis*, situación que deberá cambiar si se agregan datos moleculares de éste género.