

Problemas de familia: ¿Hacia dónde se dirige la clasificación de Leguminosae?

GABRIELA AVILÉS-PERAZA

Estudiante de Maestría, Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY). Calle 43, No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, 97200, Mérida, Yucatán, México.
aviles.gabriela.85@gmail.com

Las leguminosas forman parte de nuestra vida. Son plantas de gran importancia ecológica y económica, además de ser una familia muy numerosa e interesante en términos de diversidad morfológica. Tradicionalmente se ha dividido en las subfamilias Mimosoideae DC., Papilionoideae DC. y Caesalpinioideae DC. con base en caracteres morfológicos. Sin embargo, los resultados de los estudios filogenéticos actuales no apoyan esta clasificación y sugieren la necesidad de una recircunscripción interna ¿Cuál es la situación filogenética actual de Leguminosae? ¿Qué opciones se proponen para una nueva clasificación?

Palabras clave: Clasificación, Caesalpinioideae, Mimosoideae, monofilia, Papilionoideae.

Todos los conocemos. Han formado parte de nuestra dieta por milenios, las utilizamos como combustible, material de construcción, medicina y forraje para nuestros animales, como plantas de ornato, entre otros muchos usos. Las leguminosas están presentes en casi todas las áreas de nuestra cotidianidad y por esta razón, han sido objeto de gran interés y estudio. La familia.

Leguminosae Juss. tiene una distribución global y abarca todos los principales biomas. Es la tercera familia más grande de angiospermas después de Orchidaceae y Asteraceae (Lewis *et al.*, 2005) y sin embargo, ninguna de las familias anteriores se aproxima a Leguminosae en términos de variación morfológica. Las leguminosas son muy diversas en todas las formas imaginables y desafían la generalización sobre casi cualquiera de sus atributos. Incluso, el característico fruto tipo legumbre que les da su nombre, varía en forma, tamaño y mecanismo de dispersión de sus semillas;

varía desde frutos diminutos de una sola semilla, hasta vainas leñosas de un metro de largo, y desde la típica vaina dehiscente a frutos indehiscentes alados dispersados por el viento, o lomentos articulados que se dispersan adhiriéndose al pelo de los animales. A pesar de toda esta diversidad, existen muchas evidencias filogenéticas basadas en caracteres morfológicos y moleculares, que indican que lo que reconocemos como la familia Leguminosae es un grupo monofilético (Wojciechowski, 2003), es decir, que se compone exclusivamente de un ancestro común y todos y únicamente, todos sus descendientes.

Tradicionalmente, la familia se ha dividido en tres grupos de tamaño desigual, reconocidos como las subfamilias Caesalpinioideae (Figura 1 A), Papilionoideae (Figura 1 B), Mimosoideae (Figura 1 C) y que son fáciles de reconocer por medio de caracteres morfológicos, particularmente florales. Sin embargo, la historia contada por la evidencia molecular actual indica

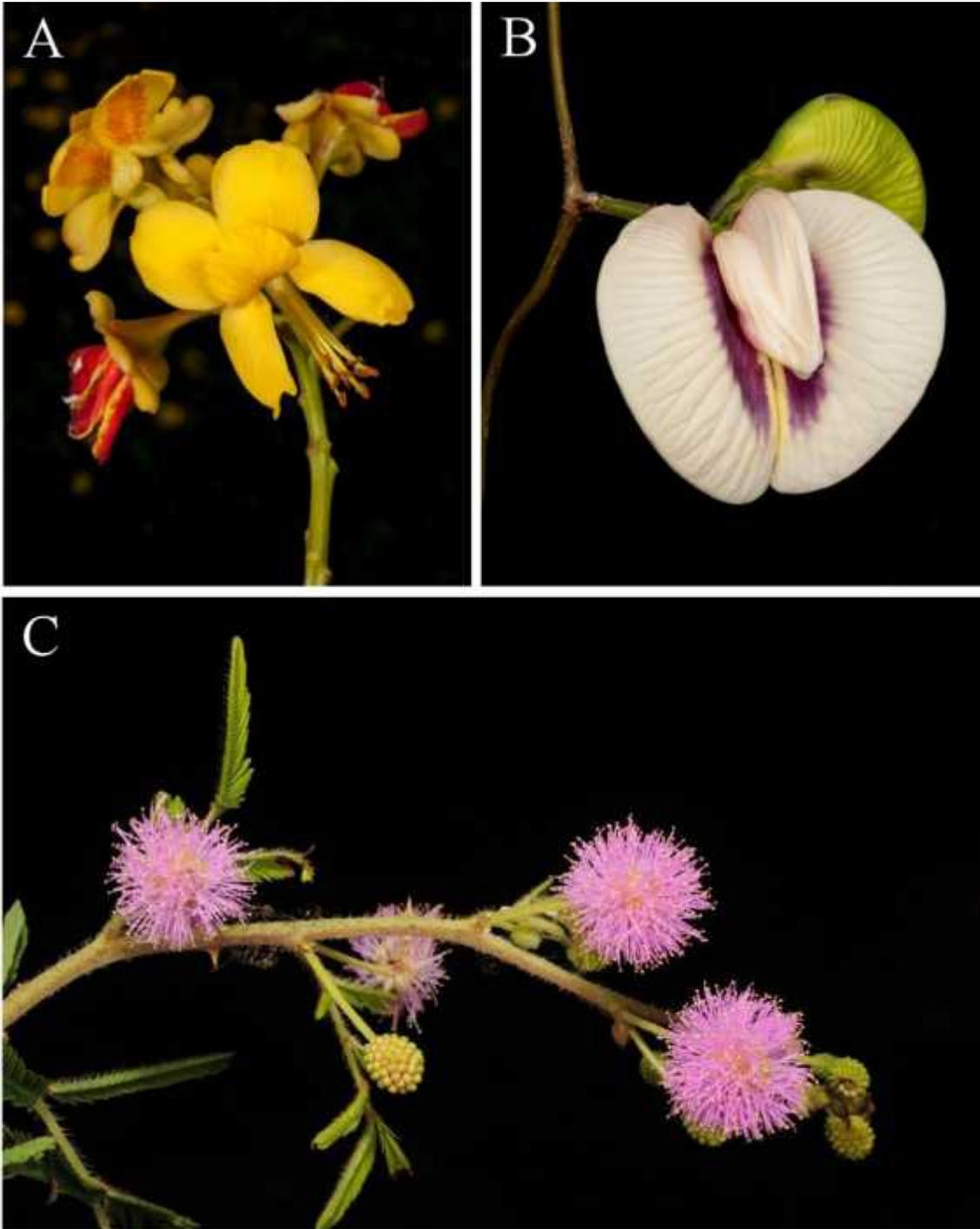


Figura 1. A. Flor de Caesalpinioideae. B. Flor de Papilionoideae. C. Flor de Mimosoideae. (Fotografías: Gustavo Romero).

que estas subfamilias no representan linajes monofiléticos y por lo tanto no es correcto reconocerlas. ¿Por qué? Los estudios filogenéticos recientes (Doyle *et al.*, 2000; Kajita *et al.*, 2001; Yahara *et al.*, 2013) señalan que la subfamilia Cae-

salpinioideae es parafilética, es decir, que contiene a su ancestro común más reciente pero no a todos sus descendientes. En vez de constituir un solo grupo separado de las subfamilias Mimosoideae y Papilionoideae, algunos de sus miembros

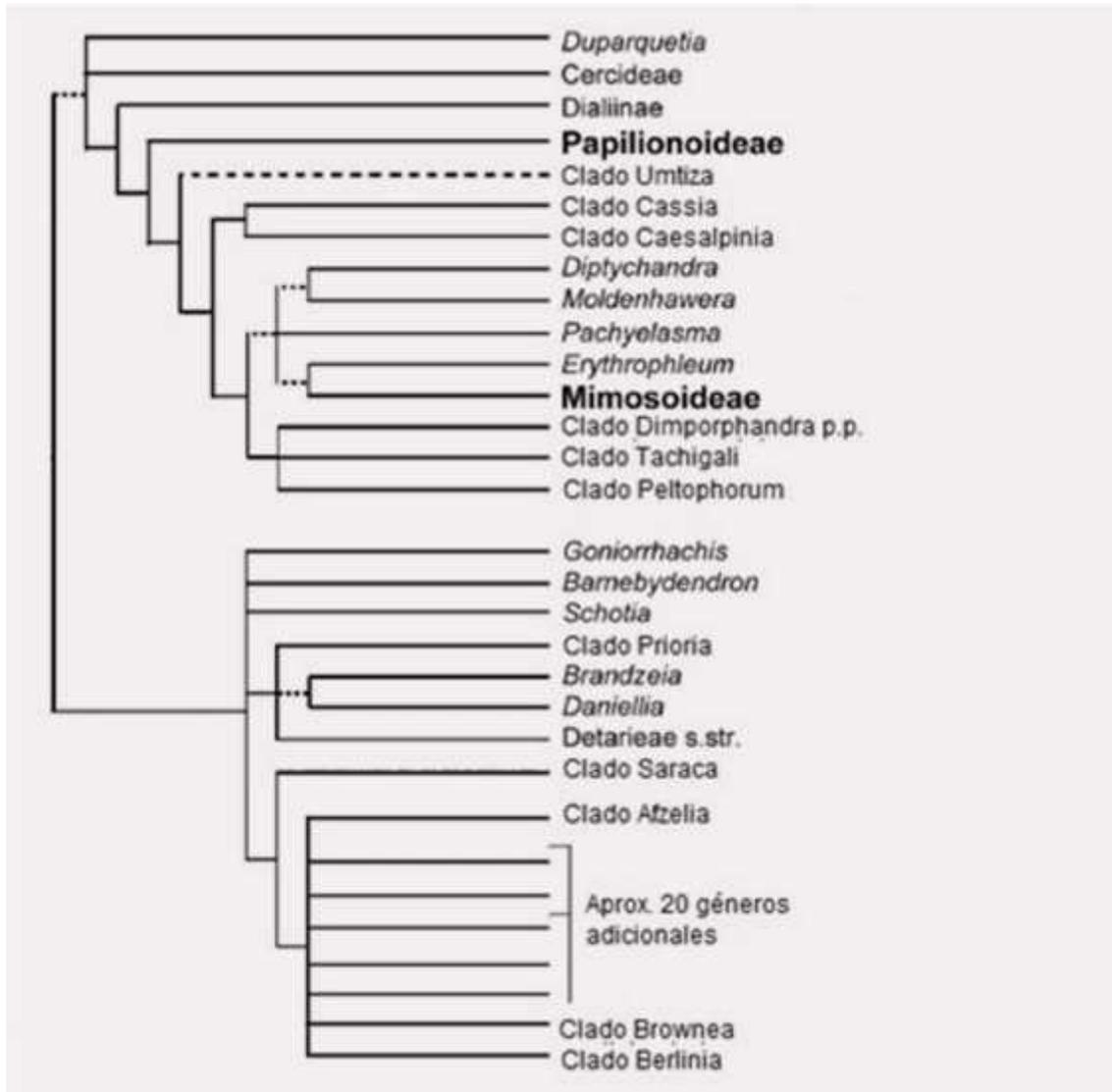


Figura 2. Árbol de consenso esquemático de las relaciones filogenéticas de *Caesalpinioideae* tomadas de estudios moleculares actuales y compiladas a manera de superárbol. Las líneas punteadas representan bajo apoyo de bootstrap o probabilidad posterior bayesiana. (Modificado de LPWG, 2013).

se encuentran dispersos en el árbol filogenético de las Leguminosas, a veces formando grupos que se encuentran al mismo nivel de las dos subfamilias restantes, las cuales sí parecen conformar grupos monofiléticos (Figura 2). ¿Qué implican estos resultados? En realidad no son inesperados. Caesalpinioideae, que incluye aproximadamente 2250 especies en 171 géneros (Lewis *et al.*, 2005), ha sido vista durante mucho tiempo como un grupo poco natural (no monofilético) y se piensa que la mayoría de los linajes que lo

conforman, divergieron tempranamente en la historia de la familia, conservando las características florales ancestrales del grupo, pero careciendo de aquellas útiles para distinguir a los géneros dentro de las otras subfamilias (Yahara *et al.*, 2013). En cuanto a la circunscripción interna de la familia, puesto que Mimosoideae y Papilionoideae son linajes aparentemente únicos y distintos entre sí, mismos que surgieron dentro del gran grupo basal no monofilético que ahora se conoce como Caesalpinioideae (Lewis y Schrire, 2003)



se señala que, no pueden ser comparados con éste al mismo nivel jerárquico.

En la revisión más reciente de la filogenia y clasificación de leguminosas en el siglo XXI, el Legume Phylogeny Working Group (de aquí en adelante LPWG, 2013), un grupo de muchos investigadores de todo el mundo dedicados a la sistemática y filogenia de las leguminosas, coinciden en que la clasificación actual de las tres subfamilias no debe persistir. Entonces ¿cuáles son las opciones para una nueva circunscripción intrafamiliar de Leguminosae? Lewis y Schrire (2003) consideraron que parece inevitable la circunscripción de Caesalpinioideae, dividiéndola en muchos grupos más pequeños claramente definidos, comparables en estatus a las otras dos subfamilias. Las subfamilias de Leguminosae son tradicionalmente divididas en grupos llamados tribus, 35 en total, pero los análisis filogenéticos indican que muchas de éstas no son monofiléticas. Es cierto que una clasificación más apegada al criterio de la monofilia daría como resultado tribus con una morfología más homogénea, pero la división de las 35 tribus en más de 50 también es problemática porque este enfoque puede resultar en muchas unidades taxonómicas pequeñas, redundantes y con poco contenido de información filogenética. Del mismo modo, si Caesalpinioideae debe ser dividida en un número de unidades monofiléticas comparables en jerarquía ¿cuántas más subfamilias deben circunscribirse? LPWG (2013) mencionan que no se han hecho cambios nomenclaturales formales que reflejen las nuevas propuestas de clasificación, porque aún se necesitan más datos en varios grupos de la familia cuyas afinidades y circunscripciones filogenéticas no están bien resueltas. Se sabe también que los especialistas que trabajan con esta familia (y cualquier otra), encuentran difícil

reconocer formalmente grupos (clados) que están muy bien apoyados en la evidencia molecular pero sin características morfológicas útiles para reconocerlos.

El consenso general de LPWG (2013) sobre la clasificación de la familia, es que solamente deben ser reconocidos grupos cuya monofilia esté bien apoyada y que además, sean morfológicamente reconocibles. Una posible solución es usar nombres informales que señalen las características particulares del clado (morfológicas, moleculares, etc.), como una manera de evitar la publicación entusiasta de numerosos nombres formales para grupos taxonómicos cuya circunscripción esté sujeta a cambios (por ejemplo, podemos mencionar al “Clado Millettioide *sensu stricto*” y “Clado Millettioide *sensu lato*”, utilizados por Lewis *et al.*, 2005). Una clasificación de este tipo permite el reconocimiento de nuevas relaciones genéricas, sin requerir que los clados se recircunscriban o nombren formalmente cada vez que se agregan o retiran géneros. Por supuesto, esto no es una solución definitiva pero se considera que a medida que las nuevas filogenias logren mejor resolución y apoyo, será posible publicar nombres formales para muchos de estos clados ahora con nombre informal y proponer, un sistema de clasificación revisado y con mayores probabilidades de estabilidad nomenclatural.

Esperemos pues que las leguminosas resuelvan pronto sus problemas familiares y podamos disponer de una clasificación formal que respete el contenido de información monofilética, siendo a la vez amigable para los usuarios que trabajan de cerca con este grupo, ya que el sentido práctico de estos sistemas, es que podamos reconocer en ellos lo que observamos en la realidad del mundo natural.



Referencias

- Doyle J.J., Chappill J.A., Bailey C.D. y Kajita T. 2000.** Towards a comprehensive phylogeny of legumes: Evidence from *rbcL* sequences and non-molecular data. Pp. 1-20. In: Herendeen P.S. & Bruneau A. (eds.), *Advances in legume systematics*, part 9. Royal Botanic Gardens, Kew. Richmond, U.K.
- Kajita T., Ohashi H., Tateishi Y., Bailey C. D. y Doyle J.J. 2001.** *rbcL* and legume phylogeny, with particular reference to Phaseoleae, Millettieae, and allies. *Systematic Botany* 26 (3):515-536.
- Lewis G.P., y Schrire B.D. 2003.** Leguminosae or Fabaceae. *Advances in legume systematics*, part, 10: 1-3. Royal Botanic Gardens, Kew. Richmond, U.K.
- Lewis G.P., Schrire B., y Lock M. (Eds.). 2005.** *Legumes of the World* (p. 592). Royal Botanic Gardens, Kew.
- Legume Phylogeny Working Group. 2013.** Legume phylogeny and classification in the 21st century: progress, prospects and lessons for other species-rich clades. *Taxon*, 62(2): 217-248.
- Wojciechovsky M.F. 2003.** Reconstructing the phylogeny of legumes (Leguminosae): an early 21st century perspective. Pp. 5-35. In: Klitgaard B.B. y Bruneau A. (eds.). *Advances in Legume Systematics*, part 10, Higher Level Systematics. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Yahara T., Javadi F., Onoda Y., de Queiroz L.P., Faith D.P., Prado D.E. y Nkonki T. 2013.** Global legume diversity assessment: concepts, key indicators, and strategies. *Taxon* 62(2): 249-266.

Desde el Herbario CICY, 8: 35–39 (10-Marzo-2016), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 232, www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx. Editor responsable: Ivón Mercedes Ramírez Morillo. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2014-082714011600-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 10 de marzo de 2016. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación.