

## ¿NOS ENGAÑARÁN NUESTROS OJOS?

CARLOS LEOPARDI

Estudiante de Doctorado, 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  
leopardi@cicy.mx

A veces observamos cosas y no las creemos o simplemente las ignoramos por andar pensando en “otras cosas” o por subestimarlas... y curiosamente eso que ignoramos, usualmente es la clave para que un experimento funcione, ¿no te ha sucedido que por alguna razón has pasado por alto un detalle obvio en el diseño del experimento (o en su ejecución), y buscando eso que te falta pasas semanas trabajando en el laboratorio?

Cuando se estudia evolución, muchas veces pasan cosas iguales. Estudiar la evolución de un grupo de plantas implica algo más que moler hojas (o cualquier otro tejido), amplificar una serie de regiones, obtener unas secuencias y analizarlas con algún algoritmo (máxima parsimonia, máxima probabilidad, etc.); implica plantear hipótesis de las relaciones ancestro descendiente de los taxa bajo estudio. Sin embargo, a veces las moléculas pueden ser engañosas, debido a fenómenos de hibridación, separación incompleta de linajes, etc.

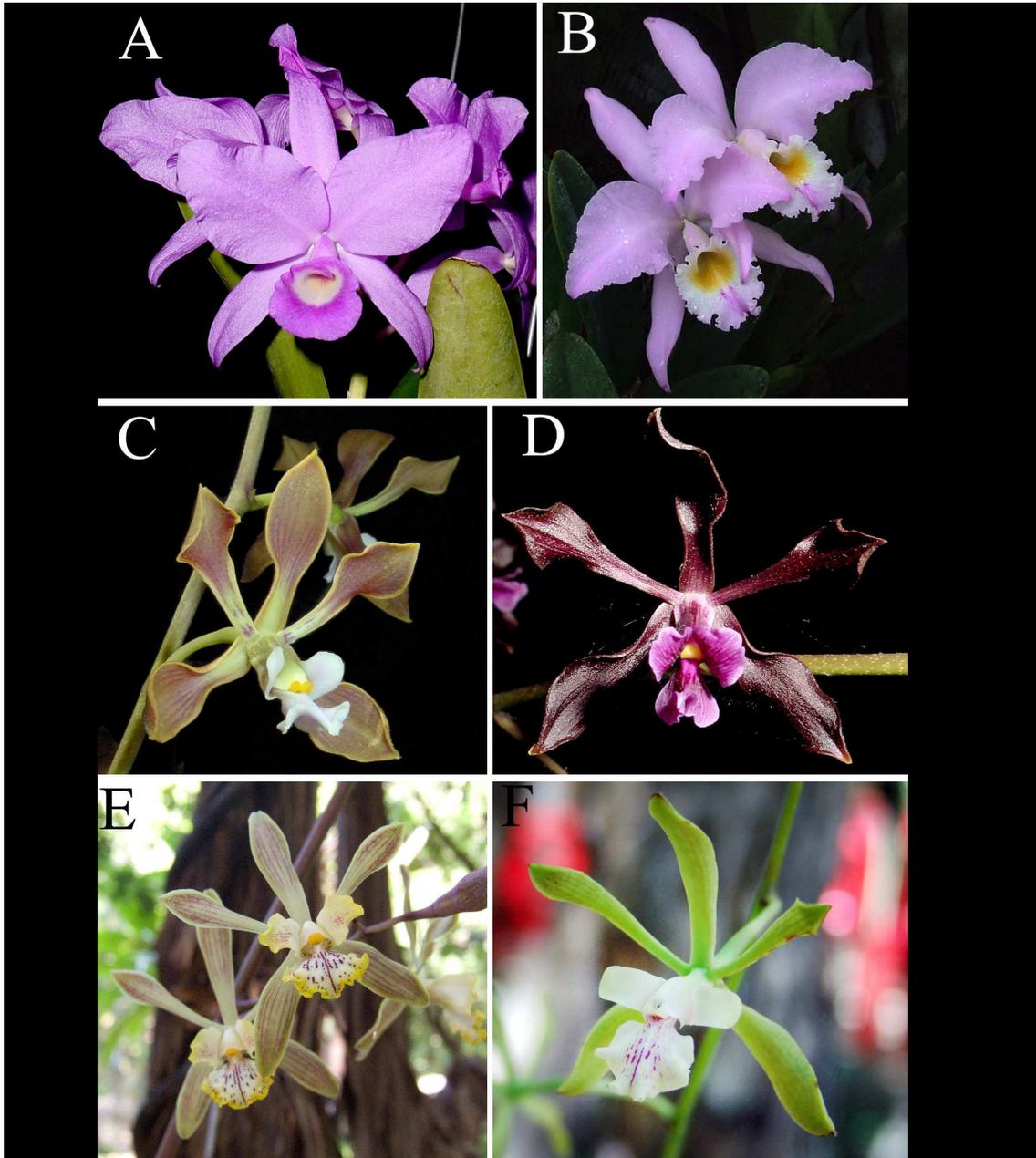
Entonces, ¿qué hacer si se pretende entender la evolución de un grupo? Primero, hay que conocer al menos a grandes rasgos, la morfología del grupo y la distribución geográfica. Generalmente la morfología y la geografía son poderosas herramientas para plantear una primera hipótesis de relaciones, pues normalmente entidades emparentadas estén geográficamente cercanas. Ahora, analizar la morfología suele ser difícil y a veces, por fenómenos de convergencia puede ser engañosa. ¿Qué se puede hacer? Cuando se estudia evolución, generalmente se trata de reunir

la mayor cantidad de evidencia posible; así, el uso de las herramientas de la biología molecular o de la morfología en solitario, puede generar respuestas incompletas sobre la evolución; sin embargo, combinadas, pueden llegar a ser complementarias y llevar a una mejor comprensión de la evolución del grupo.

Un ejemplo de lo expuesto son los géneros de orquídeas *Guarianthe* y *Cattleya*; por muchos años, debido a sus innegables similitudes florales (Figura 1A-B), *Guarianthe* fue considerado parte de *Cattleya*; pero, cuando se analizaron las secuencias de ADN, se encontró que no eran filogenéticamente cercanos. Los que investigaban el caso, empezaron a buscar diferencias morfológicas entre las entidades que estaban analizando; se encontraron primero con que *Guarianthe* tiene una columna mucho más pequeña que *Cattleya*, aunque el resto de las partes florales son muy similares; otra evidencia a favor de que son grupos distintos es que vegetativamente son muy diferentes y por último, existe una disyunción en la geografía de los grupos: todas las especies *Guarianthe* son centroamericanas, mientras que las de *Cattleya* son suramericanas. A partir de esto se considera que la hipótesis más robusta es reconocer dos géneros monofiléticos, morfológicamente distintivos. La morfología, la geografía o cualquier otra evidencia pueden brindar una idea cómo son las relaciones del grupo bajo estudio, como sucede con *Encyclia*, otro género de orquídeas en el que la geografía y la morfología floral (Figura 1C-F) son una fuente rica de caracteres que

pueden brindar luz sobre las relaciones ancestro-descendiente. A este proceso de retroalimentación entre las evidencias se le conoce como iluminación recíproca y es una de las herramientas más poderosas

de aquellos que hacen biología comparada. Por eso, la próxima vez que sientas que tus ojos te engañan, vuelve a mirar; no sea que la respuesta a lo que buscas se te escabulla en un parpadeo.



**FIGURA 1.** Algunos de los ejemplos mencionados en el texto. En **A-B** obsérvese la similitud morfológica que existe en el perianto, más el análisis más fino revela que son entidades completamente diferentes. **C-F**. Grupos monofiléticos de *Encyclia*, **C-D**, corresponden a un grupo de la costa Pacífica mexicana; mientras que **E-F** corresponden a un clado de la costa del Golfo de México. Obsérvese la serie de similitudes en morfología floral que comparten las especies de los clados y que los hacen distintivos. **A.** *Guarianthe skinneri*. **B.** *Cattleya gaskelliana*. **C.** *Encyclia selligera*. **D.** *E. atrorubens*. **E.** *E. alata*. **F.** *E. guatemalensis*. Créditos: A y D, G. Carnevali y B, C, E y F, Carlos Leopardi.

**Palabras clave:** Biogeografía, Evolución, Orchidaceae, Taxonomía,