

LAS FLORES UNISEXUALES Y DIMÓRFICAS DE *CATASETUM* RICH. (ORCHIDACEAE)

GUSTAVO A. ROMERO-GONZÁLEZ

Orchid Herbarium of Oakes Ames, Harvard University Herbaria.
22 Divinity Avenue, Cambridge, Massachusetts 02138. U.S.A.
romero@oeb.harvard.edu

La familia Orchidaceae tiene pocos paralelos entre las plantas con flores en lo que respecta a diversidad en forma y tamaño, tanto floral como vegetativamente. Las Compositae o Asteraceae, la familia del girasol, tal vez se aproxime y posiblemente supere a las orquídeas en número de especies, pero pocos dudarían que las orquídeas prevalecen en lo que respecta a diversidad de formas, tamaños, colores y fragancias de las flores y muy especialmente en los síndromes de polinización.

No obstante esta variabilidad en forma y tamaño, las orquídeas presentan una gran uniformidad en sus estrategias reproductivas: un 99% son hermafroditas, es decir, sus flores desarrollan tanto polen como óvulos. En este grupo de orquídeas el polinizador puede tanto depositar polen en el estigma como retirar polen de la(s) antera(s), en ese orden, en una sola visita. Cabe destacar que las flores de orquídeas tienen en su gran mayoría una sola superficie estigmática (aunque un examen detallado revela que es trilobulada) y una sola antera (unas pocas tienen dos o tres anteras). El polen está reducido a entre dos y ocho unidades discretas llamadas polinios, a veces asociadas a otros tejidos de origen femenino o masculino, en cuyo caso se le llama “polinario” a todo el complejo. En el momento en que el polinizador remueve los polinios o el polinario, la antera a veces queda en la flor o es removida junto con el polinario.

Las flores de un grupo mucho más reducido de especies también son hermafroditas, pero han evolucionado varias

estrategias para llegar a la protandria: el polen tiene que retirarse antes de que el estigma sea receptivo. Tal es el caso en las flores de varios géneros de la subtribu Stanhopeinae como *Coryanthes* Hook. y *Gongora* Ruiz & Pav. En estas flores, al momento de antesis, la cavidad estigmática es al principio muy estrecha. Luego que se retira el polinario, esta cavidad se ensancha paulatinamente hasta que puede aceptar uno de los dos polinios que porta el polinario. En otros casos (ya veremos uno más adelante), la antera misma bloquea el estigma parcial o totalmente, y la flor no puede ser polinizada a menos que la antera haya sido removida junto con el polinario.

Un grupo todavía más reducido de las Orchidaceae, al que pertenecen tres géneros de la subtribu Catasetinae (*Catasetum* Rich., *Cycnoches* Lindl. y *Mormodes* Lindl.), producen flores unisexuales, es decir, que tienen o polen u óvulos. En este breve ensayo voy a presentar diferentes facetas de este grupo de orquídeas unisexuales, con énfasis en el género *Catasetum*.

La subtribu Catasetinae está compuesta, en un sentido estricto, de cinco géneros, *Catasetum* (con flores unisexuales y dimórficas), *Clowesia* Lindl. (con flores hermafroditas pero protándricas, donde la antera bloquea el estigma), *Cycnoches* Lindl. (con flores unisexuales y dimórficas), *Dressleria* Dodson (con flores hermafroditas pero protándricas, donde de nuevo la antera bloquea el estigma) y *Mormodes* (con flores hermafroditas pero protándricas, donde una torsión de la co-

lumna impide acceso al estigma si el polinario no ha sido removido, o con flores unisexuales y dimórficas). La filogenia de la subtribu, luego de muchos esfuerzos, no ha sido elucidada satisfactoriamente, y realmente no sabemos cómo evolucionaron estos sistemas reproductivos (protandria y unisexualidad) a partir de un ancestro que supuestamente tenía flores hermafroditas.

El género *Catasetum* tiene aproximadamente unas 130–140 especies distribuidas desde el noroeste de México hasta el norte de Argentina. La mayor concentración de especies se encuentra, a nivel de país, en Brasil, y a nivel de biomasa en la

Amazonía. La primera especie descrita, *C. macrocarpum* Rich. ex H.B.K., se basó en las flores masculinas de una especie con el labelo cuculado y no resupinado, como en la especie ilustrada en la figura 1A. Pero entre el inmenso número de nuevas especies de Orchidaceae tropicales que se describieron en Europa entre 1830 y 1840 estaban otros dos tipos de flores de *Catasetum*. Para éstos fueron propuestos erróneamente dos géneros adicionales: *Myanthus* Lindl. (para las flores masculinas con labelos abiertos y resupinados, como en la figura 1E) y *Monachanthus* Lindl. (para las flores femeninas como en las figuras 1B, 1D & 1F).



FIGURA 1. Las flores masculinas en la fila superior, las femeninas en la inferior. A–B, *Catasetum collare* Cogn.; C–D, *C. pileatum* Rchb.f.; E–F, *C. barbatum* (Lindl.) Lindl. Por varios años, en la década de los 1830, las flores masculinas como las de *C. collare* se asignaban al género *Catasetum* Rich. ex H.B.K., las masculinas como las de *C. barbatum* a *Myanthus* Lindl., y las femeninas a *Monachanthus* Lindl. Fotografías del autor.



FIGURA 2. Flores intermedias de *Catasetum*. Esta lámina, publicada originalmente en 1837 en *Edwards's Botanical Register*, muestra una inflorescencia de *Catasetum cristatum* Lindl. El autor del texto que la acompaña, John Lindley, escribió "[it] may be regarded as one of the greatest curiosities that our gardens ever produced. Accustomed, as Botanists now are, to the freaks and masquerading of Nature, and to the strangest departures from all rules, at every step among Orchidaceous plants, there is certainly nothing upon record to be for a moment compared with the case before us... It is that of a plant of *Myanthus cristatus* changing into *Monachanthus*, related to *Monachanthus viridis*, and combining in its own proper person no fewer than three supposed genera, *Myanthus*, *Monachanthus*, and *Catasetum*...". Las figuras 1 y 4 muestran flores femeninas y masculinas "normales" (respectivamente); las figuras 2–3 muestran flores intermedias no funcionales. Lámina en el Herbario de Orquídeas de Oakes Ames. Universidad de Harvard.



FIGURA 3. Flores intermedias de *Catasetum*. A–C, *C. roseoalbum* (Hook.) Lindl. A, flor masculina típica; B, flor bilateralmente mitad masculina (la parte a la izquierda), mitad femenina; C, flor femenina típica. D–F, *C. bergoldianum* Foldats. D, flor masculina típica; E, parte de una inflorescencia mostrando a la izquierda una flor masculina de mayor tamaño y coloración y una flor femenina típica; F, flor bilateralmente mitad masculina (la parte a la izquierda), mitad femenina. En B & F, nótese la presencia de una antena en la parte masculina y su ausencia en la femenina. Fotografías del autor.

Por varios años se mantuvo esta circunscripción artificial y sólo luego de las investigaciones de varios científicos, entre ellos John Lindley, Robert H. Schomburgk, Robert Rolfe y Charles Darwin, se llegó a la conclusión de que se trataba de un solo género con flores que no sólo presentan un dimorfismo sexual con frecuencia bastante marcado, sino que interespecíficamente con una multitud de formas y colores en las flores masculinas (ver leyenda de la figura 2). Las flores femeninas siempre tienen el labelo cuculado y no resupinado, son generalmente verdes o verde-amarillentas y pueden durar varias semanas a menos que sean polinizadas. En las flores masculinas, el labelo puede

ser resupinado o no, cuculado o no, son por lo general bastante coloridas y sólo duran unos días aunque comienzan a marchitarse a los minutos de haberse retirado el polinario. Además de las flores masculinas “normales”, se han detectado al menos en dos especies flores masculinas de mayor tamaño y más coloración (ver figura 3E). Se ignora cuál es el origen (y posible función, de tenerla) de estas flores.

Los polinizadores de este interesante grupo de orquídeas son abejas machos de varios géneros de abejas de la tribu Euglossini (Apidae), especialmente especies de *Euglossa* Latreille y *Eulaema* Lapeletier. Tanto las flores masculinas como las femeninas atraen a los polinizadores con

una variedad de perfumes, que las abejas macho colectan y acumulan en las tibias huecas del tercer par de patas, probablemente para transformarlas y usarlas para atraer a las hembras. El proceso de polinización es bastante complejo y será detallado más adelante.

La misma planta de *Catasetum* puede producir tanto inflorescencias masculinas como femeninas, pero plantas robustas y expuestas al sol generalmente producen inflorescencias femeninas (aunque algunas pueden producir una segunda o tercera inflorescencia masculina) y plantas pequeñas en la sombra tienden a producir inflorescencias masculinas. No obstante, plantas que producen flores femeninas y frutos en un año dado tienden a producir inflorescencias masculinas o permanecen vegetativas en los próximos 2–3 años.

Además de las flores femeninas y masculinas (que raramente, tanto en cultivo como en la naturaleza, pueden aparecer juntas en una sola inflorescencia; ver figura 3E), también se han detectado otro tipo de flores con morfologías intermedias entre la de las flores masculinas y la de las femeninas (ver figura 2).

Por mucho tiempo estas flores se llamaron “hermafroditas”, pero se ha demostrado que las función masculina y femenina son mutuamente exclusivas, y sólo aquellas flores que se aproximan a la morfología femenina o masculina “normales” son funcionales: la mayoría de las flores “intermedias” no son funcionales y posiblemente deben tratarse como ruido en un sistema que evolutivamente todavía no se ha estabilizado. Entre las flores intermedias también se han detectado flores que son, increíblemente, bilateralmente mitad femeninas y mitad masculinas (figuras 3C & 3F).

La polinización y la evolución del dimorfismo sexual en *Catasetum* serán tratadas en otro de estos ensayos.

Referencia

Romero-González, G.A. & colaboradores. 2009. Genera of *Catasetinae* (*Catasetum*, *Clowesia*, *Cynoches*, *Cyrtopodium*, *Dressleria*, *Galeandra* & *Mormodes* en parte). Páginas 11–40 en A. M. Pridgeon *et al.*, editores, *Genera Orchidacearum* 5. Oxford University Press, Oxford.

Palabras clave: Biología reproductiva, Orchidaceae, Polinización, Taxonomía.