

Ladrón que roba a ladrón

Juan Manuel Casso, Arturo Alan Martínez-Osornio y Jaime Merino-Tinoco

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

cassojuanmanuel@gmail.com ; varulvenn@gmail.com ; 17jamt06@gmail.com

Recibido: 26 de septiembre de 2019.

Aceptado: 30 de octubre de 2019.

Encino (*Quercus* sp.), al pie de estos árboles suelen hallarse ejemplares de *Conopholis alpina*.
Fotografía: Arturo A. Martínez-Osornio

Resumen

Las plantas parásitas son excepcionales por la relación con sus hospederos. Han sufrido cambios que les han permitido una gran adaptación y dependencia a dichos hospederos. Estas relaciones suelen ser muy complejas, ya que forman parte de una intrincada red en la que todos los organismos se relacionan para lograr su supervivencia.

Palabras clave: Plantas, parasitismo, relación, *Conopholis*.

Abstract

Parasitic plants are exceptional because their relationship with their hosts. To do this, these plants have undergone adaptive changes achieving a great adaptation and dependence on the host. These relationships tend to be more complex as they are part of an intricate network of organisms where everyone relates to their survival.

Key words: Plants, parasitism, relationship, *Conopholis*.

Visto a ojos de gigante

Usted habrá de verlas, caminando entre arboledas, recorriendo los senderos de los más antiguos ancestros. Y de ser lo contrario nuestro lector distinguido, le sugiero encaminarse hasta alejarse del ruido pérfido del tránsito.

No suelen ser tan numerosas, forman pequeñas colonias o llegan a crecer solitarias, son poco llamativas y generalmente durante una caminata en el bosque no se les suele prestar atención o pasan desapercibidas entre las hojas caídas y la hierba. Se trata de *Conopholis alpina* var. *mexicana*, una planta también llamada elote de coyote o elotillo, que creciendo como pequeñas espiguillas al pie de encinos u otros árboles, parecen los áureos dedos de una mano que pugna por salir de la tierra. Pertenecen a la familia Orobanchaceae y destacan por ser parásitas (viven a costa de otro organismo), no pueden producir su propio alimento (sorprendentemente a pesar de ser plantas no tienen clorofila y, por lo tanto, no pueden fotosintetizar), por lo que deben “robarlo” de algún otro organismo que se los pueda proveer. A este tipo de plantas se les llama holoparásitas, debido a que deben obtener todos sus nutrientes del hospedero y dependen totalmente de él.

Recibir sin dar

Conopholis alpina parasita principalmente encinos (*Quercus* sp.), que a su vez pueden ser parasitados o asociarse con hongos para formar micorrizas (estructuras constituidas de raíces e hifas donde hay un intercambio de nutrientes entre planta y hongo, especialmente árboles). Para poder hacer esto, esta planta holoparásita debió desarrollar modificaciones en lo que alguna vez fueran sus raíces, a fin de poder absorber los

nutrientes de la otra planta, como carbono y nitrógeno. Para ello evolucionó formando haustorios, que son estructuras engrosadas y a veces alargadas, cuyo fin es apresar y “apretar” las raíces del árbol rodeándolas en un funesto abrazo. Mientras, las hifas del hongo a su vez forman sus propios

haustorios desde el micelio (conjunto de múltiples hifas que forman prolongaciones unicelulares alargadas y muy finas) que entran en contacto con las células de las raíces de los árboles (u otras plantas) apresándolas de igual forma, pero en una escala mucho menor. Es decir, la planta



Ejemplar seco de *C. alpina*, con su color amarillo por ausencia de clorofila. Es notable su ausencia de hojas y ramas, pero con un tallo grueso que le da su recto porte.

Fotografía: Arturo A. Martínez-Osornio



Cortes transversales del haustorio. Se diferencia la raíz (verde) por el color claro de su centro, mientras que el haustorio bastante desarrollado (rojo) es todo el tejido engrosado que la rodea. **Fotografía:** Arturo A. Martínez- Osornio.

parasita al hongo con el que forma la micorriza y a la otra planta, pues están asociadas nutricionalmente a través de las micorrizas, esto se conoce como **epiparasitismo** (Rodrigues *et al.*, 2011).

Equipadas para el parasitismo profesional

Esta hábil planta se ha especializado tanto que no posee ningún tipo de pigmento fotosintético, ha dejado de ser verde, volviéndose amarillenta y, por ende, sus hojas se han modificado a simples escamas, reducidas y delgadas. Pierde también ramas y raíces como tal, quedando solo una espiguilla recta que, como centinela, hace guardia con postura recta al pie de los árboles. Se distribuye naturalmente en bosques de pino-encino, desde el suroeste de los Estados Unidos, hasta Panamá. Posee múltiples flores con ambos sexos (hermafroditas), pequeñas, dispuestas entre las escamas como espigas, las cuales se ha observado son visitadas por abejas. Los tallos son rectos y carnosos, que van desde 10 a 33 cm de alto y suelen crecer preferentemente a la sombra, cerca del tronco de los árboles (Calderón de Rzedowski, 2017). Al poseer flores pueden generar frutos (si son fecundadas) que contienen pequeñas semillas, las cuales al ser esparcidas formarán nuevas plantas que parasitarán otros árboles. Pero dichas semillas necesitan llegar exactamente al árbol adecuado, entrar en contacto con la

raíz para poder germinar e inmediatamente rodearla para empezar a nutrirse y crecer de ella. Sin embargo, puede reproducirse sin necesidad de la fecundación de las flores por abejas o abejorros, a esto se le conoce como reproducción vegetativa. Por ello se les suele encontrar en grupos de múltiples individuos, en el mismo sitio en el que un solo individuo parasitó ese lado del árbol.

Estas pequeñas plantas pueden llegar a vivir hasta 10 años, tras lo cual mueren al interrumpirse su conexión haustorial (Rodrigues *et al.*, 2011). Se sabe que muchas plantas parásitas son altamente beneficiadas por el hongo en las micorrizas, mientras que estos hongos, a su vez, se asocian más fácilmente con un mayor número de plantas con las que forman dichas micorrizas (Leake, 2005). Funcionan como manguerillas que hacen fluir nutrientes en su interior de un lado a otro, por lo que, si la vida del árbol se ve comprometida, lo estarán también la del hongo y con mayor razón la de la planta parásita.

Todo cuenta

Los micoheterótrofos como *C. alpina* son relativamente raros y esta tendencia aumentará con las modernas prácticas forestales en nuestros bosques mesófilos de montaña, que comprometen toda la vida que ellos albergan, pues si se afecta un eslabón se afecta toda la cadena.

Alexander Von Humboldt, acuñó el término *Naturgemälde*, que significa que el mundo natural constituye una sola y misma red de conexiones vitales. Así que, si vas a caminar entre los hermosos bosques del estado de Hidalgo y llegas a hacer el fortuito descubrimiento de esta pequeña planta, estarás viendo solo un eslabón de una gran cadena... y es entonces cuando ese entendimiento te comprometerá a protegerlos. ☐

Este trabajo fue elaborado para la materia de Biología de Espermatofitas, impartida por la Dra Claudia Teresa Hornung Leoni, con el fin de divulgar los detalles más inesperados de la vida.

Referencias

- Calderón de Rzedowski, G. 1998. Flora del Bajío y de regiones adyacentes, Orobanchaceae, fascículo 69, 11 pp.
- Leake, J. R. 2005. Plants parasitic on fungi: unearthing the fungi in myco-heterotrophs and debunking the 'saprophytic' plant myth. *Mycologist*, 19(3): 113-122.
- Rodrigues, A. G., Colwell, A. E. y Stefanović, S. 2011. Molecular systematics of the parasitic genus *Conopholis* Orobanchaceae inferred from plastid and nuclear sequences. *American Journal of Botany*, 98(5): 896-908.