

© Foto: Carlos Sanz



Bellas trampas mortales

Entre las plantas carnívoras, el método más extendido para capturar presas consiste en la utilización por parte de éstas de trampas adhesivas.

PLANTAS CARNÍVORAS EN CANTABRIA

Por JAVIER BERZOSA, GONZALO VALDEOLIVAS, ALFONSO CEBALLOS, JESÚS VARAS y JOSÉ LUIS REÑÓN.

Según dice Font Quer en su *Diccionario de Botánica*, las plantas carnívoras son "vegetales que capturan pequeños bichitos, principalmente insectos, de cuyos jugos sacan nutrimento". A pesar de su aparente sencillez, esta definición se ajusta bien a la realidad y pone de relieve los dos procesos fundamentales que caracterizan a estas plantas: la captura de diversas especies animales y su posterior aprovechamiento como fuente nutricional. Por otra parte, un detalle importante es la referencia a la dieta: es cierto que se trata mayoritariamente de insectos, pero también son capturados otros artrópodos, anélidos e, incluso, pequeños vertebrados, si bien esto no ocurre en las plantas europeas. Por ello, es preferible el uso del término "plantas carnívoras" al del también empleado "plantas insectívoras".

Estas plantas pasaron prácticamente desapercibidas para los primeros botánicos, llegando el mismo Linneo a desechar, en un primer momento, las referencias que le llegaron sobre el carnivorismo vegetal por considerarlas erróneas. Fue Charles Darwin el que sentó las bases del conocimiento de su modo de vida, al publicar en 1875 un libro enteramente dedicado a ellas, en el que describía minuciosamente los numerosos experimentos llevados a cabo con la ayuda de su hijo Francis. Desde entonces, el protagonismo de las plantas carnívoras ha ido creciendo hasta hacerlas aparecer, incluso, en películas y musicales. Sin embargo, las plantas carnívoras presentes en Cantabria son bastante discretas, encontrándose sólo en determinados ambientes pobres en nutrientes, donde su peculiar forma de vida las hace especialmente competitivas frente a otras plantas.

© Fotos: los autores del artículo.

LAS TURBERAS Y ZONAS HIGROTURBOSAS EN GENERAL
CONSTITUYEN EL PRINCIPAL HÁBITAT DONDE SE PUEDEN
ENCONTRAR PLANTAS CARNÍVORAS EN CANTABRIA.





La captura de presas

Hojas brillantes de una planta del género *Pinguicula*, sin duda, la plantas carnívoras más extendidas en Cantabria, pudiéndose observar en turberas, manantiales, bordes de arroyos y roquedos húmedos.

© Foto: Carlos Sanz

Origen del carnivorismo vegetal

Las plantas carnívoras se encuentran ampliamente distribuidas por los cinco continentes desde tiempos muy antiguos, estando datadas del comienzo del Terciario, siendo fósiles de representantes de las familias *Dioncophyllaceae* y *Droseraceae* y polen de miembros de las familias *Droseraceae* y *Bromeliaceae*.

Si bien la escasez de restos fósiles contribuye al desconocimiento de las relaciones evolutivas entre los diferentes géneros, una sencilla ojeada permite apreciar que han desarrollado muy diversas estrategias para llevar a cabo sus objetivos de supervivencia en medios oligotróficos. Estas diferencias permiten que, aunque no haya acuerdo sobre sus relaciones filogenéticas, sea creencia general que el carnivorismo es un carácter polifilético, habiendo aparecido independientemente unas seis veces desde el Cretácico Superior hasta el momento actual.

Características generales de las plantas carnívoras

Son especies perennes, de raíces débiles y con longevidad y modo de vida variado. A menudo forman grandes colonias de clones por estolones o rizomas. No toleran condiciones de sombra o poca luz y sí la inundación temporal o permanente. Como ya se ha indicado, la razón del comportamiento carnívoro de estas plantas radica en que, por lo general, todas crecen en ambientes pobres en nutrientes, especialmente en nitrógeno asimilable. En estas condiciones, capturar animales les permite obtener compuestos nitrogenados sin necesidad de sintetizarlos. Al mismo tiempo, las hojas verdes de estas plantas fabrican hidratos de carbono.

Para poder considerar carnívora a una planta, debe poseer tres propiedades: atracción, captura y aprovechamiento de presas. Estas características se deben dar de forma simultánea, puesto que hay muchas otras



- ▲ *DROSERA ROTUNDIFOLIA*. RELATIVAMENTE COMÚN EN LAS ZONAS TURBOSAS Y HÚMEDAS DE CANTABRIA.
- *PINGUICULA LUSITANICA* SE PUEDE DISTINGUIR DE SU CONGÉNERE *P. GRANDIFLORA*, POR EL COLOR VERDE MÁS APAGADO DE SUS HOJAS, CON EL MARGEN MUCHO MÁS INVOLUTO, Y SU MENOR TAMAÑO.



especies vegetales que atraen animales (para posibilitar la polinización o la dispersión de las semillas) y algunas son capaces de capturarlos temporalmente (normalmente para aumentar la eficacia de la polinización) o, incluso, matarlos gracias a resinas pegajosas (posiblemente como una adaptación defensiva). La capacidad de aprovechar nutritivamente las presas es lo que las diferencia claramente de las demás plantas.

La atracción de las presas

Las diferentes estrategias existentes para atraer a las presas hacia las trampas es una gran ventaja para el carnivorismo. Estas estrategias pueden consistir en olores o colores atrayentes, guías de luz ultravioleta o, más frecuentemente, en la oferta de néctar. Aquí surge un aparente conflicto, al considerar que las plantas carnívoras son entomógamas y que deben atraer, por tanto, a los insectos tanto para matarlos y

alimentarse de ellos, como para que realicen la polinización. Este problema parece haberse solucionado de diferentes maneras: Diferenciación entre las especies de insectos utilizadas como presas y como polinizadores (en varias especies las trampas sólo son capaces de retener pequeños dípteros, en tanto que la polinización requiere insectos mayores, como himenópteros); separación temporal entre el periodo de máxima floración y el de mayor captura de presas; o bien alejando las trampas de las flores (como en las especies acuáticas, en las que las trampas se encuentran sumergidas mientras que las flores se encuentran por encima de la superficie del agua). El aumento de la reproducción vegetativa por rizomas y estolones es otra manera de disminuir la dependencia de la polinización.

La captura de las presas

De acuerdo con las estrategias evolutivas empleadas por los distintos géneros de



plantas carnívoras conocidas, se pueden distinguir cuatro tipos básicos de mecanismos de captura o trampas:

- Trampas adhesivas. Consisten en glándulas pedunculadas dispuestas sobre las hojas, cada una de las cuales posee una gota de mucílago secretada por ella. Cuando una presa se posa sobre la hoja, se queda pegada a alguna de estas glándulas y sus posteriores movimientos sólo sirven para que se le adhieran un mayor número de glándulas, hasta quedar totalmente inmovilizada si su tamaño lo permite. Este tipo de trampas es el que se da en los géneros *Pinguicula* y *Drosera*. En este último, las glándulas de la periferia del limbo foliar poseen pedúnculos más largos y son capaces de moverse muy rápidamente, de modo que cubren a la presa envolviéndola completamente en mucílago y asfixiándola en poco tiempo.
- Trampas de succión. Se dan en especies acuáticas, como las pertenecientes al género *Utricularia*. Consisten en utrículos o cavidades cerradas, con presión hidrostática negativa. Cuando la puerta de la cavidad es accionada mecánicamente por la presa, se abre y el agua entra por diferencia de presión, arrastrándola al interior.
- Trampas activas. Consisten en hojas cuyo limbo se ha transformado en dos valvas que se cierran rápidamente sobre la presa cuando ésta se posa en ellas. En el interior de las

A LA IZQUIERDA EJEMPLARES DE *DROSERA INTERMEDIA* EN SU HÁBITAT CARACTERÍSTICO. ARRIBA, UN EJEMPLAR DE *UTRICULARIA AUSTRALIS*. COMO PUEDE COMPROBARSE EN LA FOTO DE LA PÁGINA DE LA DERECHA, LAS ESPECIES DEL GÉNERO *UTRICULARIA* HABITAN EN CHARCAS Y HUMEDALES DE POCA PROFUNDIDAD, YA SEA ENRAIZADAS EN EL SUSTRATO O FLOTANDO EN EL AGUA.

valvas existen pelos sensoriales que transmiten el estímulo mecánico producido por la presa al posarse. Si, tras este estímulo mecánico, no se produce otro químico, como en el caso de que la presa escape, las valvas se abren en pocas horas de nuevo. Este tipo de trampa se presenta, por ejemplo, en la famosa Venus atrapamoscas (*Dionaea muscipula*), especie norteamericana que se puede encontrar en floristerías.

- Trampas vasiformes. Son trampas pasivas. Las hojas, normalmente el pecíolo, se han transformado en una especie de recipientes (ascidios) a los que se acercan las presas, atraídas normalmente por el néctar, y a los que caen por gravedad. Esta caída puede ser facilitada por mecanismos variados desarrollados por la planta, que también contribuyen a evitar que la presa escape: superficies lisas, tapaderas, etc. Estos recipientes están medio llenos con un líquido acuoso que contiene enzimas digestivas y una rica flora microbiana que contribuye a la actividad digestiva. Este tipo de trampas es característico de géneros tropicales, como *Nepenthes*.



EN LA FOTOGRAFÍA APRECIAMOS LOS COLORES TÍPICOS DE UN AMBIENTE DE TURBERA. SON EN ESTOS LUGARES DONDE SE ENCUENTRAN FUNDAMENTALMENTE LAS PLANTAS CARNÍVORAS EN CANTABRIA.

El aprovechamiento de las presas

Las trampas empleadas proveen un ambiente en el que tiene lugar la degradación de la presa capturada, quedando los productos resultantes a disposición de la planta.

Las glándulas encargadas de producir enzimas digestivos (proteasas, nucleasas, fosfatasas, etc.), se localizan en los mismos órganos que actúan como trampas. En *Pinguicula* y *Drosera*, por ejemplo, la superficie de las hojas presenta glándulas pedunculadas que secretan mucílago para atrapar presas y glándulas sésiles que secretan enzimas digestivos. Ambas funciones, sin embargo, no están claramente separadas, ya que en *Pinguicula* las gotas de mucílago de las glándulas pedunculadas contienen amilasas, y en *Drosera* las glándulas pedunculadas también secretan nucleasas.

La absorción de los productos de la digestión parece tener lugar a través de estas mismas glándulas digestivas, aunque no siempre del mismo modo. En *Pinguicula* por ejemplo, tras la digestión externa se absorbe el fluido resultante mediante células de almacenamiento situadas debajo de las glándulas y que están en contacto con el xilema de la hoja.

Las presas sirven principalmente como fuente de nitrógeno, fósforo, calcio y potasio, así como de elementos traza (Mg, Fe). Se ha comprobado experimentalmente que las plantas carnívoras no pueden crecer heterotróficamente, con animales como fuente de carbono, necesitando realizar la fotosíntesis.

Muchas de estas plantas pueden alcanzar la madurez e, incluso, producir semillas en ausencia de presas capturadas, pero el carnivorismo asegura un mayor crecimiento y una mayor producción de semillas, lo que se traduce en un aumento de la capacidad de propagación y supervivencia.

El hábitat

Normalmente, las plantas carnívoras explotan hábitats pobres en nutrientes, permanente o temporalmente encharcados, en los que su capacidad para atraer, capturar y digerir diferentes presas les dota de una clara ventaja competitiva frente a otras especies vegetales. La adaptación a este tipo de ambientes oligotróficos se ve claramente al comprobar el escaso desarrollo que presenta el sistema radicular de estas plantas, que puede llegar a estar ausente por completo en las especies acuáticas (*Utricularia*).

En Cantabria, se encuentran fundamentalmente en turberas o en zonas que, sin llegar a serlo, poseen características

higroturbosas, como prados encharcados, bordes de arroyos, etc. Las especies del género *Pinguicula* se pueden encontrar igualmente en taludes rocosos rezumantes o húmedos. Por último, las especies acuáticas del género *Utricularia* habitan charcas o zonas húmedas oligotróficas o anóxicas. Son hábitats que, por sus características, son escasos en la región de forma natural, pero que la acción del hombre (explotación de turberas, desecación de zonas húmedas, etc.) ha contribuido en ocasiones a reducir aún más su extensión.

Las plantas carnívoras de Cantabria

La mayoría de las plantas carnívoras del mundo se agrupan en 6 familias botánicas que comprenden unos 14 géneros y unas 600 especies en total. En Cantabria solamente están presentes dos familias de plantas carnívoras, *Droseraceae* y *Lentibulariaceae*, con un total de tres géneros y siete especies conocidas.

FAMILIA DROSERACEAE

De sus cuatro géneros, dos se hallan en la península Ibérica: *Drosophyllum*, de flores amarillas, endemismo del suroeste de la península Ibérica y oeste de Marruecos; y *Drosera*, de flores blancas. Este último está presente en Cantabria.

GÉNERO DROSERA

Comprende especies herbáceas, perennes, rizomatosas y con las hojas dispuestas en una roseta basal. Las flores son pentámeras, actinomorfas, hermafroditas y de color blanco. En Cantabria se conocen dos especies, *Drosera rotundifolia* y *Drosera intermedia*, que se describen brevemente a continuación.

Drosera rotundifolia L.

(Atrapamoscas, hierba del rocío)

Escapos (tallos floríferos) de tres a cuatro veces más largo que las hojas, saliendo del centro de la roseta basal. Las hojas se disponen



Drosera rotundifolia

Como se desprende de su nombre, esta especie se puede distinguir de la *D. intermedia* por sus hojas redondeadas.



Drosera intermedia

Habita generalmente más cerca de la lámina de agua que *D. rotundifolia*, pudiendo llegar a estar parcialmente cubierta por ella. A la derecha, detalle de sus hojas, en el que se puede apreciar las gotas de mucílago (sustancia adhesiva) que éstas segregan.



horizontales o inclinadas, con el limbo orbicular o casi, bruscamente contraído en un pecíolo velloso. El limbo tiene en el haz pelos relucientes glandulosos, dándole un aspecto rojizo. Florece normalmente entre junio y agosto. En Cantabria es relativamente frecuente en turberas y medios higroturbosos en general, desde unos 400 m hasta el piso subalpino. De esta planta se aisló el cromoglicato disódico, empleado como preventivo de la crisis asmáticas. En medicina natural se emplea para combatir toses espasmódicas, gracias a su contenido en naftoquinonas.

***Drosera intermedia* Hayne (Atrapamoscas)**

Similar a la anterior, de la que se diferencia por tener el escapo curvado en su parte inferior, de modo que sale lateralmente de la roseta de hojas, siendo poco más largo que éstas. Además, las hojas se disponen inclinadas o casi erectas, con el limbo ovalado, atenuado hacia el pecíolo, generalmente glabro. El estigma de la flor es casi

plano y rojizo, mientras que en *D. rotundifolia* tiene forma de bola y es blanquecino. Florece, generalmente, entre julio y agosto. Vive en turberas y pastizales higroturbosos sobre suelos ácidos, siendo más rara que *D. rotundifolia*. Considerada en la propuesta de *Lista Roja de la Flora Vasculare Cantabra* (Moreno Moral, G. et al., 2001) como "vulnerable" (riesgo alto de extinción a nivel regional).

FAMILIA LENTIBULARIACEAE

Integrada por tres géneros, de los que dos se encuentran en Cantabria: *Pinguicula* y *Utricularia*.

GÉNERO PINGUICULA

Comprende especies herbáceas, perennes y terrestres. Poseen las hojas en una roseta



▲ FLORES DE *PINGUICULA LUSITANICA*. ESTA PEQUEÑA ESPECIE PUEDE CONTEMPLARSE EN LOS TALUDES HÚMEDOS QUE SE ENCUENTRAN POR ENCIMA DEL PUEBLO DE LOS LLARES (ARENAS DE IGUÑA) O EN LA TURBERA DE HIJAS (PUENTE VIESGO).

◀ LA GRASILLA (*PINGUICULA GRANDIFLORA*), ES UNA PLANTA QUE POSEE HOJAS VERDES BRILLANTES.

basal, enteras, con el margen involuto, con pelos pluricelulares y glándulas viscosas en el haz. Flores zigomorfas, solitarias en los extremos de escapos largos. Cáliz bilabiado, persistente, con labios separados casi hasta la base. Corola bilabiada, con un espolón basal. Su nombre proviene del latín *pinguis*, que significa grasa, en alusión a la consistencia grasosa de sus hojas, siendo popularmente conocidas como "grasillas". En Cantabria se conocen dos especies, *Pinguicula grandiflora* y *Pinguicula lusitanica*; una tercera, *Pinguicula vulgaris*, muy parecida a *P. grandiflora*, fue citada en la "Cuesta del Escudo" en el siglo XIX por los botánicos europeos Willkomm y Lange, no habiéndose citado nuevamente desde entonces.

Pinguicula grandiflora Lam. (Grasilla)

Presenta 5-9 hojas de unos 3-6 cm, oblongas y de color verde amarillento. Escapos de 6-20 cm, con glándulas. Flores de 15-20 mm de largo, de color violeta, rosado o lila pálido,

con garganta blanquecina. Espolón de 10-14 mm, recto, a veces un poco bífido. Florece de marzo a agosto. Se la encuentra en turberas, prados higroturbosos, bordes de arroyos y taludes rezumantes (como los existentes junto a la carretera del desfiladero de La Hermita). Es la planta carnívora más frecuente en la región, pudiéndose encontrar desde los 100 m de altitud (en Valdáliga) hasta cerca de 2.000 m (en Alto Campó).

Pinguicula lusitanica L.

Presenta 5-12 hojas oblongas y de color verde grisáceo, con el margen muy incurvado hacia arriba. Escapos de hasta 20 cm, muy delgados. Flores de 7-11 mm, de color rosa o lila pálido, con garganta amarillenta. Florece generalmente entre abril y agosto. Vive en lugares húmedos y turbosos en general, sobre sustrato silíceo. Más rara que la anterior. Se la encuentra desde el nivel del mar (Oyambre) hasta, al menos, cerca de los 1.000 metros (Tordías).



Utricularia australis

Sus flores aparecen en verano, pudiéndose observar el resto del año únicamente sus tallos (estolones) flotando en el agua.

GÉNERO *UTRICULARIA*

Hierbas acuáticas, en mayor o menor grado, generalmente pequeñas y delicadas, con tallos horizontales (estolones) relativamente largos. No poseen raíces verdaderas. Las hojas están profundamente divididas en segmentos capilares, transformados en parte en vesículas captadoras de pequeñas presas (utrículos). Las flores, bilabiadas y con un espolón basal, se disponen en racimos sobre escapos erguidos sobre la superficie del agua. En Cantabria se conocen tres especies: *Utricularia vulgaris*, *U. australis* y *U. minor*.

Utricularia vulgaris L.

Perenne, normalmente con unos pocos rizoides filiformes, de escasos centímetros de longitud. Estolones también filiformes y ramificados, de un metro o más de largo. Hojas muy numerosas y divididas. Utrículos ovoides, de 1,5-5 mm de largo. Inflorescencia erecta con 6-12 flores y pedúnculo filiforme de 10-25 cm de largo. Corola de las flores amarilla, con

manchas marrón-rojizas en el labio inferior y espolón cónico de 6-8 mm de largo. Florece entre junio y septiembre. Vive flotando en aguas estancadas de poca profundidad. Está citada en el puerto de Los Tornos y en el humedal Las Pozonas (San Román). Está incluida por Moreno Moral, G. *et al.* (2001), en la categoría "en peligro crítico" (con riesgo extremo de extinción a nivel regional).

Utricularia australis R. Br.

Especie muy parecida a la anterior, con la que se confunde frecuentemente. Se distingue de aquella por tener el paladar de la corola glabro, el labio inferior de la corola plano con margen ondulado y el espolón glanduloso por toda su superficie interna. Florece entre junio y septiembre. Se la puede encontrar flotando en aguas estancadas o con ligera corriente de los humedales presentes en los pisos colino y montano, siendo algo más frecuente que la anterior. Localizable en algunas charcas próximas al embalse del Ebro.



DROSERA ROTUNDIFOLIA. LAS GOTAS DE MUCÍLAGO QUE SECRETAN LAS GLÁNDULAS PEDUNCULADAS DE LAS HOJAS DE *DROSERA* ATRAEN Y CAPTURAN A LAS PRESAS. TAMBIÉN CONTIENEN ENZIMAS QUE CONTRIBUYEN A SU DIGESTIÓN.

Utricularia minor L.

Perenne, sin rizoides. Estolones filiformes ramificados, de hasta 30 cm de largo, de dos tipos: algunos verdes y flotantes, y otros sumergidos, sin clorofila, y con mayor número de utrículos. Inflorescencia en racimos de 2-6 flores sobre pedúnculos de 4-15 cm. Corola de 6-8 mm de color amarillo limón. Florece entre junio y septiembre. Vive normalmente fijada al sustrato en las aguas poco profundas de turberas y charcas de los pisos montano y subalpino, en sustratos ácidos (Campoo de Yuso, Los Tornos). También se la puede encontrar en aguas más profundas, aunque en estas condiciones no florece. Considerada por Moreno Moral, G. et al. (2001), como "vulnerable" (con riesgo alto de extinción a nivel regional). Del mismo modo, está considerada "vulnerable" en la *Lista Roja de la Flora Vasculare Española* (VV. AA., 2000).

Bibliografía

- AIZPURU, I. ET AL. (1999): *CLAVES ILUSTRADAS DE LA FLORA DEL PAÍS VASCO Y TERRITORIOS LIMÍTROFOS*. SERVICIO CENTRAL DE PUBLICACIONES DEL GOBIERNO VASCO.
- CASTROVIEJO, S. ET AL. (1997): *FLORA IBÉRICA. VOL. V: EBENACEAE-SAXIFRAGACEAE*. REAL JARDÍN BOTÁNICO.
- CASTROVIEJO, S. ET AL. (2001): *FLORA IBÉRICA. VOL. XIV: MYOPORACEAE-CAMPANULACEAE*. REAL JARDÍN BOTÁNICO.
- LORIENTE, E. (2000): ECOLOGÍA Y COROLOGÍA DE LAS PLANTAS ESPONTÁNEAS DE CANTABRIA, IV: LAS PLANTAS CARNÍVORAS. *ANALES DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS AGROPECUARIOS VOL. XIII*. SANTANDER.
- MORENO MORAL, G. ET AL. (2001): *FLORA DE CANTABRIA: PLANTAS AMENAZADAS (LISTA ROJA DE LA FLORA VASCULAR CÁNTABRA)*. [HTTP://GRUPOS.UNICAN.ES/ACANTO/BOTANICA.HTM](http://grupos.unican.es/acanto/botanica.htm)
- JUNIPER, B.E. ET AL. (1989): *THE CARNIVOROUS PLANTS*. LONDON.
- VV. AA. (2000): LISTA ROJA DE LA FLORA VASCULAR ESPAÑOLA. *CONSERVACIÓN VEGETAL* 6: 11-38.

En recuerdo de Enrique Loriente.