

LAS PLANTAS CARNÍVORAS

PARTE IV

Genevieve Dawson (*)

Capítulo VIII (continuación) “Las trampas para ratones” Las “Utricularias” y géneros afines

Las *Utricularias*, con sus diminutas “bolsitas-trampa” llamadas utrículos, son, en muchos sentidos, las más extraordinarias entre todas las plantas de la clase a que nos venimos refiriendo. Se trata de plantas que viven en las aguas dulces de las zonas tropicales y templadas de todo el globo y el género está representado por más de doscientas especies que coinciden en la estructura fundamental de sus artes de caza, aunque exista una variedad enorme de formas (Fig. 1).

La mayor parte de las especies son acuáticas: por lo común, crecen casi sumergidas en los estanques y en cursos de agua de poca corriente. Pueden estar libres (Fig. 2), es decir, no fijadas al fondo, y en ese caso flotar semisumergidas o, en algunos casos, como parte de la planta sostenida sobre la superficie del agua con ayuda de una roseta de hojas transformadas en flotadores o, en cambio, puede adherirse por tenues estolones al subsuelo, que siempre es pantanoso o turboso. Hay algunos -pocos- casos de especies epífitas, que frecuentemente se encuentran en la compañía de orquídeas en la selva brasileña, marco adecuado



Fig. 1. A. *Utricularia pusilla*, la más pequeña de las *Utricularias* que crecen en Argentina, alcanzando apenas 10 centímetros de altura, con escapos florales delgados y hojas espatuladas, apenas visibles. B. *Utricularia geminiloba*, especie grande y vistosa que alcanza más de 30 centímetros de altura, con hojas acorazonadas y con largos pecíolos y flores grandes y amariposadas.

para la vistosidad de sus flores. Algunas especies como *Utricularia reniformis* y *Utricularia nelumbifolia*, viven en las hojas cisternas de algunas Bromeliáceas gigantes, que a su vez son epífitas sobre las ramas

de los grandes árboles de la selva. En las piletas en miniatura que se forman en el fondo de las axilas de las hojas de Bromeliáceas (de los géneros *Tillandsia*, como nuestro “clavel del aire”, *Vriesea*, etcétera), viven estas especies de *Utricularias* acuáticas, con utrículos bien desarrollados y activos. De tanto en tanto

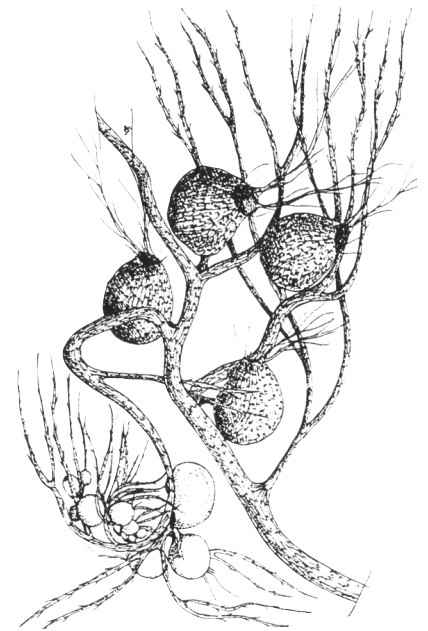


Fig. 2. *Utricularia gibba*, especie acuática que puede ser tanto flotante y libre en aguas quietas o fija en suelos pantanosos inundables. Detalle de una ramificación, cubierta de utrículos, con la extremidad enrollada característica, donde pueden notarse los utrículos en diferentes estados de desarrollo. Esta especie es la de mayor distribución en Argentina, especialmente en la región mesopotámica y en el resto de las regiones subtropicales del mundo.

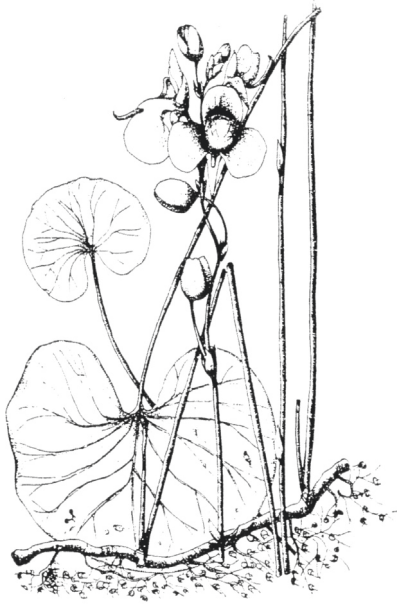


Fig. 3. *Utricularia reniformis*. Esta especie acuática crece en el agua que se acumula en el fondo de las hojas de una gran bromeliácea, especie gigante de "clavel del aire" —muy abundante cerca de Río de Janeiro—. Constituyen plantas grandes, con hojas arriñonadas, utrículos bien desarrollados, inflorescencias que alcanzan 60 centímetros de altura y flores de 5 centímetros de largo. (Según Hoehne y Kuhlman.)

se desarrolla un largo estolón que encuentra otra Bromeliácea y en esta forma se propaga la *Utricularia* (Fig. 3).

En general, son plantas difíciles de ver y coleccionar, excepto cuando florecen en cantidad. En esta época, las flores aparecen sobre la superficie del agua y cubren todo el estero, como sucede, por ejemplo, en la Laguna Iberá en Corrientes. Existen algunas especies que tienen las hojas tan diminutas que sólo se las descubre cuando la planta está en flor.

La morfología de este género es muy interesante porque no se pueden aplicar las diferencias comunes entre raíz, tallo y hoja. Las raíces no existen, ni aun en el embrión, y tanto los estolones como el tallo y las hojas son prácticamente equivalentes. Las hojas, sumergidas por lo general, están muy finamente divididas. En algunas especies, como la que crece cerca de Buenos Aires —*Utricularia platensis*—, hay un verticilo de hojas

de tejido muy esponjoso, que se convierte en flotadores para sostener las flores fuera del agua. En las especies terrestres, muy a menudo faltan las hojas cuando la planta florece. Las flores pueden ser muy llamativas, de forma amariposada y generalmente amarillas o violáceas (Fig. 4).

Pero lo más interesante de estas plantas son sus trampas, pequeños odres o vejigas llamados utrículos, que crecen sobre las hojas filiformes en las especies acuáticas y sobre los finos estolones en las especies terrestres.

Cada utrículo, que apenas alcanza unos milímetros de tamaño, tiene un contorno redondeado y asimétrico, comprimido lateralmente y sujeto a las hojas por un pedicelo delgado. Es una especie de saco, con la pared formada por dos capas superpuestas de células, con un orificio colocado oblicuamente que constituye la boca. Esta abertura está rodeada por apéndices ramificados, a los cuales Darwin dio el nombre de "antenas" por lo mucho que se parecen a las de un pequeño crustáceo. Éstas, y las pequeñas cerdas situadas más abajo, sirven probablemente para guiar la presa hasta la entrada.

Pero la mayor complejidad arquitectónica del utrículo reside en la valva o portezuela y su cerradura. La portezuela, que da entrada al interior, es más o menos de forma semicircular y está adherida por el curvado borde superior, abriéndose hacia adentro pero no hacia afuera, pues el margen suelto descansa sobre un cojincillo o umbral, lo que impide que puedan escapar las presas que han sido llevadas al interior de la trampa. La superficie exterior de la portezuela es sumamente convexa y tiene cerca del margen libre, más o menos en el centro, cuatro cerdas o pelos, dos largos y dos cortos, que son sensitivos y constituyen una especie de

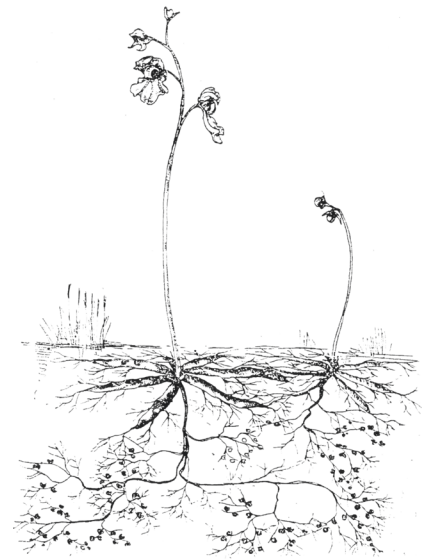


Fig. 4. *Utricularia platensis*. Especie acuática común en aguas tranquilas de la provincia de Buenos Aires, que, además de las hojas trampa, tiene un verticilo de hojas con tejido esponjoso que sirve de flotador para sostener la bonita inflorescencia de flores amariposadas amarillas que emergen sobre la superficie del agua.

picaporte. Tanto en la valva como en el umbral hay varias glándulas que segregan una sustancia mucilaginoso (Fig. 5).

En estado normal de "ayuno", es decir, cuando el utrículo está vacío, las paredes del mismo se juntan por acción de la presión del agua y por el trabajo de las células de la pared del utrículo que continuamente hacen pasar agua hacia afuera. Toda la trampa está montada para la caza. Cualquier animalito acuático que toque uno de los pelos picaportes hace soltar la cerradura de la puerta, que se abre al mismo tiempo que las paredes se separan porque son elásticas y toman una forma globosa, de la misma manera que cuando se afloja la goma de un cuentagotas. La dilatación brusca provoca una corriente de agua hacia adentro que arrastra a la desgraciada víctima hacia el interior del utrículo. Luego, por su elasticidad natural, la puercecilla vuelve a caer sobre el dintel, cerrando de nuevo la cámara.

Una vez dentro, el animalito no puede retroceder, porque cuanto más empuja la valva desde el in-

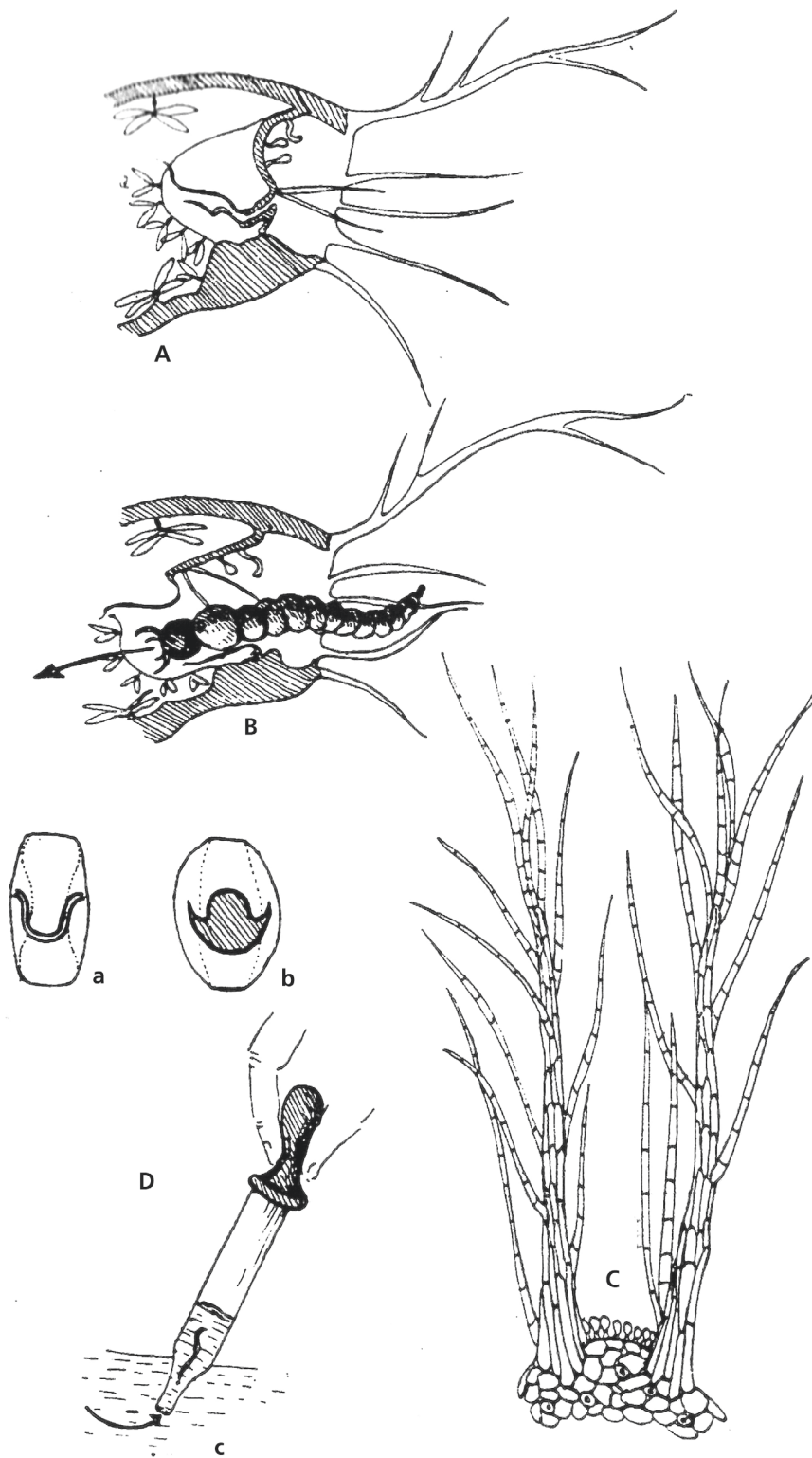


Fig. 5. Diagrama del funcionamiento de una bolsita-trampa de *Utricularia*. A. La abertura o "boca" está cerrada por la portezuela y está protegida por "antenas" y cerdas sensitivas. B. El más mínimo roce con los pelos-picaportes implantados en la portezuela hará que ésta se abra bruscamente, haciendo entrar el agua con tal fuerza que arrastra a la víctima hacia el interior de la trampa. C. Apéndices ramificados o "antenas" que bordean la entrada al utrículo de *Utricularia gibba*. D. Aspecto de la boca y trampa vistas de frente: a) En estado de "ayuno", la portezuela permanece cerrada y las paredes se juntan por acción de la presión del agua sobre el utrículo vacío. b) La portezuela abierta y el utrículo dilatado. c) De la misma manera que cuando se afloja la goma de un cuentagotas, la dilatación brusca provoca una corriente de agua hacia adentro que arrastra a la víctima hacia el interior de la trampa.

terior, más firmemente se cierra contra el umbral de la misma, quedando herméticamente obturada. De este modo, la víctima atrapada muere, después de uno o dos días, y es digerida lentamente por un fermento digestivo muy débil. Un mismo utrículo puede abrirse y cerrarse cada veinte o treinta minutos, aun mientras se halla digiriendo su presa anterior.

Se han contado hasta catorce mil utrículos en una planta grande de *Utricularia* que alcanzaba unos dos metros de largo, y cada utrículo contenía de seis a veinte animalitos principalmente crustáceos, pero también se encuentran nematodos, infusorios, pulgas de agua, larvas de insectos, algún renacuajo e incluso peces diminutos. La observación de larvas de mosquitos atrapadas en los utrículos, ha hecho pensar a algunos investigadores que algunas especies de *Utricularia* podrían resultar útiles en la lucha contra estos molestos insectos. Además, se ha comprobado que la planta prospera mejor si dispone de abundante alimento animal.

La trampa de *Utricularia*, aunque diminuta, ha sido comparada por muchos autores a una trampa para ratones. Dice Lloyd, monógrafo moderno de las plantas carnívoras, que hay trampas y trampas, desde las más comunes hasta aquellas tan complejas que automáticamente quedan dispuestas para cazar a la víctima siguiente. Si a este último tipo se le agrega un dispositivo especial que deje a un lado los pelos y los huesos del ratón, la comparación sería casi completa, —especialmente si esta trampa artificial pudiese actuar en cualquier posición y también debajo del agua—. La diferencia estaría en que las paredes de la *Utricularia* son blandas; en cambio, en la trampa de ratones, son leñosas.

Lloyd, en su trabajo *The Carnivorous Plants*, presenta dos modelos para ilustrar el concepto antiguo y



L. O. L. A.

LITERATURE OF LATIN AMERICA

LIBRERIA



CIENCIAS NATURALES

VIAMONTE 976, 2° piso "D"
CI053ABT BUENOS AIRES TEL: 4322-3920 - FAX: 4322 - 4577
Lunes a Viernes de 12 a 18 hs.
www.lola-online.com - lola@ar.inter.net

Encuentre nuestros libros en
el puesto de ventas de la Fundación en el hall del Museo.



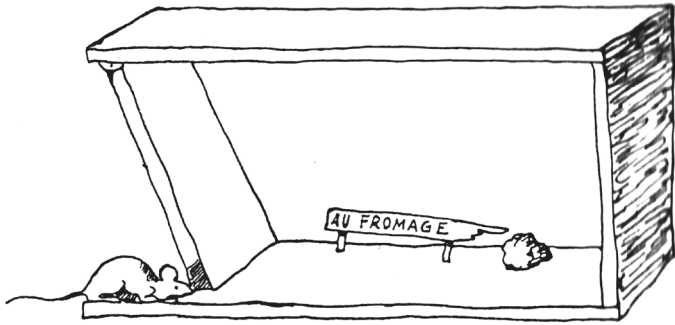


Fig. 6. Una trampa para ratones según el concepto de Darwin y otros autores de la época. (Según Lloyd.)

la interpretación moderna de este complicadísimo y admirable mecanismo. Primeramente presenta una trampa según el concepto de Darwin y otros. En ella la puerta es pasiva, fácilmente empujada hacia el interior, pero imposible hacia afuera por un topecito en el umbral. En realidad, es éste un modelo mejorado no sólo por la carnada, sino por el pequeño orificio en la parte inferior de la portezuela, que permite a la laucha no sólo oler, sino

los utrículos capturan sus presas por succión, es decir, se trataría de una ratonera combinada con una aspiradora de tipo cuentagotas-. Esta analogía de Lloyd da idea clara de la complejidad de la trampa de la *Utricularia*, según se la interpreta modernamente (Figs. 6, 7).

El modelo idealizado que ilustra esta trampa consiste en una caja totalmente cerrada, que tiene en un extremo una puerta articulada, con dos bisagras (b_1 y b_2).

ver el cebo.

Su extrema sencillez contrasta con la trampa del segundo modelo, expresión de la concepción moderna -ya que, por ejemplo, sólo en 1925 se descubrió que

La parte inferior de la puerta, d_2 , gira sobre su gozne b_2 independientemente de la superior. La presión aplicada en la flecha pr no puede abrir hacia adentro la portezuela, pues ésta, gira por su porción d_2 en torno a la bisagra b_2 , de modo que su borde inferior no toque el tope (sp); además, un tensor St_4 impide que se abra hacia afuera. Cuando un ratón acciona sobre una manija tr , que está colocada sobre d_2 , tira del hilo St_3 y con ello separa la pieza d , que descansa sobre el émbolo pl , lo que permite que entre en acción el resorte S_2 . Este resorte S_2 , tira del hilo St_2 , que mueve la doble polea px_2 , constituida por dos elementos o garruchas, que tienen una relación de diámetros de 1 a 3. La polea externa o mayor tira del hilo St_1 y abre velozmente la puerta. Como si fuera poco, la puerta lleva también un artefacto, el impulsador B , que juntamente con el chorro de agua



MADECO
Materiales para la construcción



retak®

LA SOLUCION CONSTRUCTIVA



Calidad en nuestros productos

50 e/ 121 y 122
(1900) La Plata
Tel/fax: 483-7448

E-mail :: madeco@speedy.com.ar

- STOCK PERMANENTE EN TODA LA LINEA.
- ENTREGA INMEDIATA.
- ASESORAMIENTO TÉCNICO.
- PRECIOS COMPETITIVOS.
- SERVICIO DE POSTVENTA.
- SEGUIMIENTO DE OBRA.



dirigido hacia adentro contribuye a empujar a la víctima dentro de la trampa, que se halla ahora abierta y permanecerá así a menos que actúe una fuerza para cerrarla.

Esta energía está suministrada por un motorcillo eléctrico *m*, que comienza a funcionar cuando un contacto en la punta del émbolo toca el punto *e* y cierra el circuito. El motor sigue rotando hasta que el émbolo, al empujar el resorte *S*₂ a su posición de armado, cierra la puerta por medio del resorte *S*₁. Cuando esto se ha producido, la punta del émbolo toca el punto de contacto *e* y entonces un interruptor *r* para el motor.

La fuerza del motor se aplica al émbolo mediante una polea *p*₂, conectada con una leva *l*, que hace que la palanca *c* gire hacia abajo cuando la puerta sea accionada por otro ratón.

Mientras tanto, el ratón atrapado en primer lugar puede emplear su tiempo admirando el interior de su complicada trampa y, tal vez, sugerir algunas mejoras. Debe sobreentenderse que habría que agregar una cámara digestiva para que este modelo esté completo.

El lector considerará, sin duda alguna, que esta comparación un tanto divertida es demasiado compleja con relación a la trampa de la *Utricularia*. Pero los principios básicos son los mismos en ambos casos, y nuestro modelo sólo tiene por objeto mostrar hasta qué

Bibliografía	
Darwin, Ch. 1877. Les Plantes Insectivores, Paris.	de Butanan 1(1):5-26. San Pablo.
Dawson, G. 1938. "Las especies del género <i>Drosera</i> de la Flora Argentina", en Revista de Agronomía 5(4):231-239. Buenos Aires.	Kerner von Marilaun, A. 1913. Pflanzenleben, tomo 1. Leipzig.
Dawson, G. 1960. "Sinopsis de las especies argentinas del género <i>Utricularia</i> (Lentibulariaceas)", en Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 8(3-4):139-159.	Lloyd, F. 1942. The Carnivorous Plants. Waltham.
Diels, L. 1906. "Droseraceae", en Engler, Das Pflanzenreich 4(36) N° 112. Leipzig.	Macfarlane, J.J. 1908. "Sarraceniaceae", en Engler, Das Pflanzenreich 4(110). Leipzig.
Hodge, W.H. 1949. "Carnivorous Plants", en Natural History 58(6):276-281. New York.	Macfarlane, J.J. 1908. "Nepenthaceae", en Engler, Das Pflanzenreich 4(110). Leipzig.
Hodge, W.H. 1949. "Carnivorous Plants", en Plants and Gardens, n.s 5(4):232-237. Brooklyn, New York.	Margalef, R. 1950. Las Plantas Carnívoras. Barcelona.
Hoehne, F.C. y J.G. Kuhlmann. 1918. "Utricularias do Rio de Janeiro e seus arredores", en Memorias do Instituto	Meierhoffer, H. 1936. Wunder am Wege. Leipzig.
	Prior, S. 1939. "Carnivorous Plants", and "The Man-Eating Tree", en Botanical Leaflet N° 23 del Field Museum of Natural History, Chicago.
	Zahl, P.A. 1961. "Plants that eat Insects", en National Geographic Magazine 119(5). Washington.

punto una planta carnívora puede perfeccionar sus mecanismos para asegurar la captura de las pobres presas.

En cuanto a los géneros afines a *Utricularia*, que son *Biovularia* y *Polypompholyx*, tienen los mismos hábitos y tipos de trampa-ratonera que el primero.

Biovularia es netamente acuático, y se conocen dos especies diminutas que crecen en Cuba y Brasil.

Polypompholyx, en cambio, es un género australiano con unas cuatro especies de hábito más bien terrestre, provisto de una roseta de hojas basales, un largo escapo florífero y pocas trampas que se desarrollan sobre los tallos filiformes sumergidos.

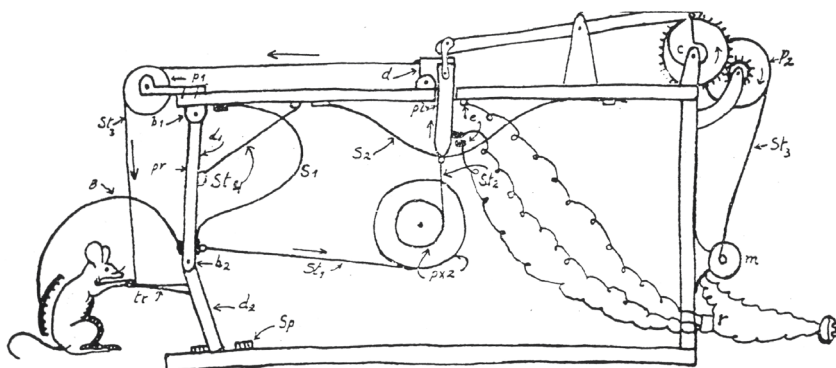


Fig. 7. Una trampa de ratones que incluye algunas de las ideas modernas sobre el complicado mecanismo de una trampa de *Utricularia*. (Según Lloyd.)

* Creadora y ex titular de la cátedra Botánica Aplicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP).