

Utriculidium durvillei (Bory?) Skottsberg en isla Rey Jorge, Antártica

DIETER G. MÜLLER¹ MARÍA ELIANA RAMÍREZ² y RENATO WESTERMEIER³

RESUMEN

Utriculidium durvillei (Bory?) Skottsberg, es un alga parda citada para las costas subantárticas. Estudios de material de herbario revelan que esta especie es confundida con frecuencia con *Adenocystis utricularis* (Bory) Skottsberg, otra feofícea presente en aguas subantárticas y antárticas. Ambas especies son morfológicamente similares, aunque difieren en sus estructuras reproductivas: *Adenocystis* presenta esporangios uniloculares, en tanto que *Utriculidium* presenta zooidangios pluriloculares.

Numerosos talos de *Adenocystis* a menudo se encuentran infectados con *Myrionema*, una feofícea endófito que forma zooidangios pluriloculares, lo cual contribuye también a identificaciones erróneas. Especímenes correspondientes a la descripción de Skottsberg de *Utriculidium durvillei* fueron recolectados de material varado en la isla Rey Jorge, Antártica.

Se postula que estos ejemplares serían de origen subantártico y su presencia en aguas antárticas sería sólo accidental, pudiendo ser arrastrados a estas costas como material a la deriva.

Palabras claves: Phaeophyceae, *Utriculidium*, *Adenocystis*, isla Rey Jorge, Antártica.

Utriculidium durvillei (Bory?) Skottsberg, in King George Island, Antarctica

DIETER G. MÜLLER¹ MARÍA ELIANA RAMÍREZ² and RENATO WESTERMEIER³

ABSTRACT

Utriculidium durvillei (Bory?) Skottsberg is a marine brown algae reported from subantarctic coasts. Studies on herbarium material showed that it is often mixed up with *Adenocystis utricularis*. This species is a very common inhabitant of subantarctic and antarctic coasts. Both species are morphologically similar and differ only by their reproductive structures: Unilocular sporangia in *Adenocystis*, and plurilocular zoidangia in *Utriculidium*.

Many *Adenocystis* thalli are infected with *Myrionema*, an endophyte which forms plurilocular zoidangia in the cortex of the host, which may also contribute to misidentification. Specimens corresponding to Skottsberg's description of *Utriculidium durvillei* were found as drift material in King George Island, Antarctica.

It is suggested that these plants are of subantarctic origin and were displaced by long range drift.

Key words: Phaeophyceae, *Utriculidium*, *Adenocystis*, King George Island, Antarctica.

¹Fakultät für Biologie der Universität Konstanz, D-7750 Konstanz, RFA.

²Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile.

³Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

INTRODUCCIÓN

En 1907 Skottsberg describió un nuevo género y especie de alga parda para las aguas subantárticas de Sudamérica: *Utriculidium durvillei*. Esta especie es morfológicamente indiferenciable de otra feofícea común de las costas subantárticas y de la Antártica, *Adenocystis utricularis* (Bory) Skottsberg. La diferencia principal entre estos dos taxa está en el tipo de estructuras reproductivas: *Adenocystis* presenta esporangios uniloculares, en tanto que *Utriculidium* presenta zooidangios pluriloculares uniseriados.

Debido a la gran similitud morfológica y proximidad espacial en que se encuentran ambas especies en algunas localidades, autores como Skottsberg (1921) y Delépine y Asensi (1978), han discutido la posibilidad de que ambos taxa formen parte del ciclo de vida de una sola especie. Sin embargo, estudios de cultivo en la historia de vida de *Adenocystis utricularis*, proveniente de Nueva Zelanda (Müller, 1984), han demostrado que esta especie es una entidad independiente. El talo macroscópico de *Adenocystis* representa la generación esporofítica, la cual alterna con un gametofito microscópico filamentosos. Este hallazgo rechaza la idea de que exista una relación ontogenética entre ambos taxa y nos estimula a conocer un poco más acerca de la verdadera identidad de *Utriculidium* según Skottsberg.

El presente trabajo comunica y confirma el hallazgo de material auténtico de *Utriculidium durvillei* en la costa antártica. Se discute el posible origen de estos especímenes y su presencia en aguas antárticas.

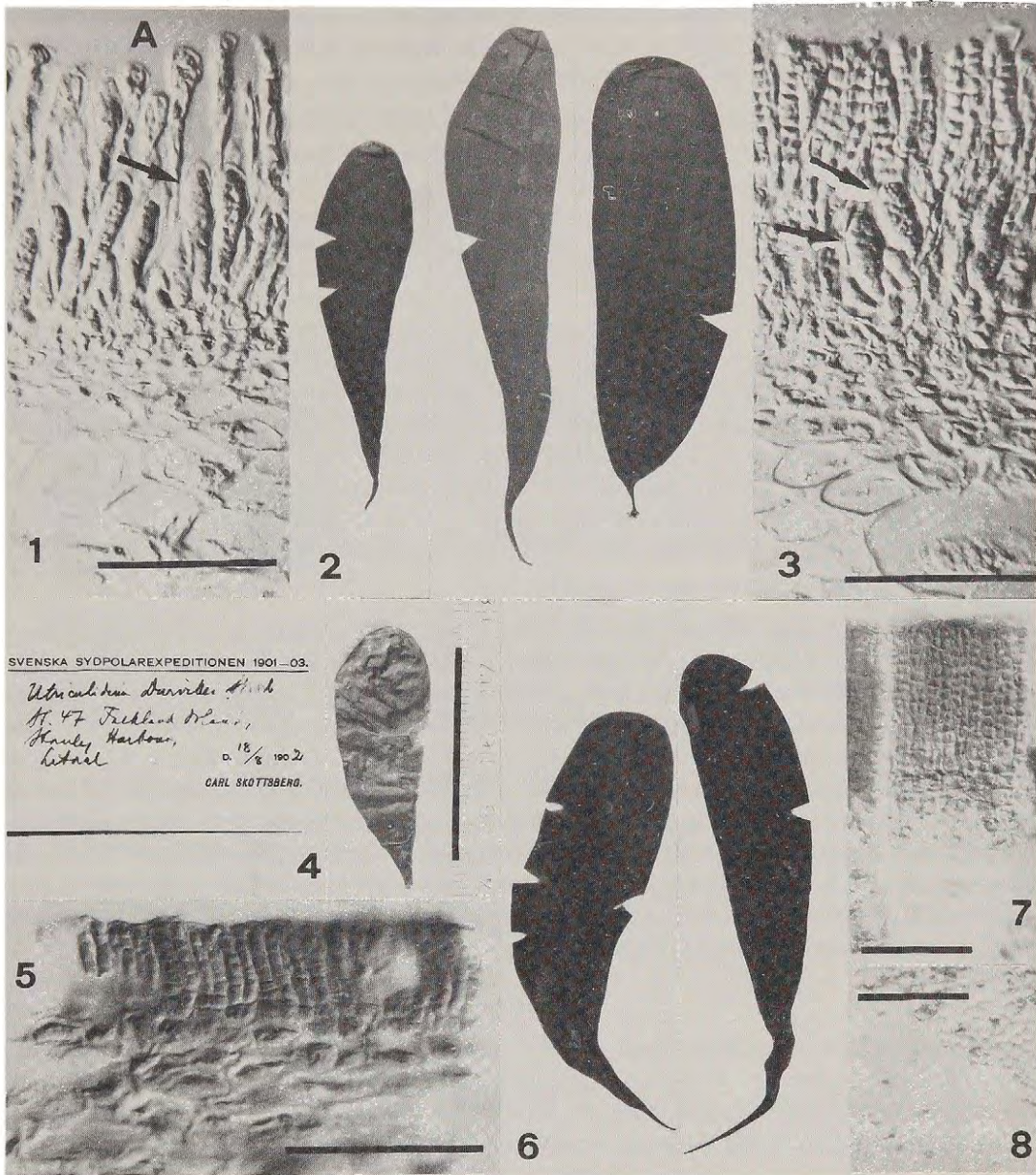
MATERIAL Y MÉTODO

Muestras de más de 100 ejemplares, identificados en base a su morfología externa como *Adenocystis*, provenientes de la zona intermareal de bahía Fildes, isla Rey Jorge, islas Shetland del Sur (62°15'S, 58°51'W), recolectados en enero de 1989, fueron analizados mediante examen microscópico, utilizando las técnicas histológicas habituales. Pequeños fragmentos de material varado de 4 de estas plantas, reconocidas luego del examen como *Utriculidium durvillei*, según Skottsberg, fueron inoculadas en medio de cultivo Provasoli para su posterior estudio en el laboratorio. Tanto el material "Tipo" de esta especie descrita por Skottsberg, como material adicional perteneciente a diversos Herbarios de Europa y de otros países, fueron revisados. El material de bahía Fildes, Antártica, ha sido depositado en la colección de Algas del Herbario del Museo Nacional de Historia Natural (SGO), bajo los números 118183, 118184, 118185, 118186 y 118187. Los tres primeros corresponden a material de *Adenocystis utricularis* y los dos restantes a *Utriculidium durvillei* según Skottsberg.

RESULTADOS

El examen de los *Adenocystis* de bahía Fildes (Figs. 1 y 2), mostró que alrededor del 50% de los especímenes más maduros presentaban pequeños puntos circulares de color café oscuro en su superficie. En sección transversal estas plantas aparecieron fértiles y con zooidangios pluriloculares (Fig. 3), los cuales superficialmente resultaron ser semejantes a la ilustración de *Utriculidium* presentada por Skottsberg (1907, p. 37; fig. 35). Sin embargo, un examen más profundo de este material reveló la presencia de esporangios uniloculares y la clara infección de una endófito, la cual contribuye con los zooidangios pluriloculares. Hallazgos similares fueron informados por Ricker (1987) en plantas de *Adenocystis* provenientes de isla Macquarie, cuya endófito fue identificada como *Myrionema incommodum* Skottsberg.

El examen microscópico de todo el material de *Utriculidium durvillei*, perteneciente al herbario de Nueva Zelanda, Wellington (Welt) mostró que, excepto para unos pocos casos de



Figs. 1-3. *Adenocystis utricularis* (Bory) Skottsberg, recolectada en bahía Fildes en enero 1989. Fig. 1: Sección transversal del talo de un espécimen fértil con células asimiladoras en la corteza (A) y esporangios uniloculares (indica flecha). Fig. 2: Especímenes representativos herborizados. Fig. 3: La endófito *Myrionema*, la cual forma agrupación de zooidangios pluriloculares en la superficie de *Adenocystis*. Flecha indica los esporangios uniloculares de la planta hospedante.

Figs. 4-5. *Utriculidium durvillei*. Especimen de la colección original de Skottsberg, N° 565, Islas Falkland (Malvinas), Estación 47, 1902, Fig. 4: Hábito de la planta. Fig. 5: Sección transversal del talo mostrando los zooidangios pluriloculares uniseriados.

Figs. 6-8. *Utriculidium durvillei* recolectada en bahía Fildes en enero 1989. Fig. 6: Hábito de la planta. Fig. 7: Sección transversal de un espécimen fértil con zooidangios pluriloculares uniseriados. Fig. 8: Preparación de un aplastado de una porción de talo fértil con zooides y cutícula externa.

Escala de las barras: 3 cm, para todos los especímenes de herbario; 50 μ m para todas las microfotografías.

material en estado estéril, el resto de la colección corresponde a plantas de *Adenocystis utricularis*, las cuales pudieron ser fácilmente reconocidas por la presencia de esporangios uniloculares y su característica relación con las células asimiladoras.

El análisis de las muestras de la colección original de *Utriculidium* de Skottsberg, perteneciente al herbario del Museo de Historia Natural de Estocolmo, en Suecia, mostró que la muestra N° 564, contiene varios especímenes, todos ellos pertenecientes a plantas de *Adenocystis utricularis*. La muestra N° 565, sin embargo, consta de un solo ejemplar, el cual, luego de ser examinado, reveló una clara correspondencia con la descripción de Skottsberg para *Utriculidium durvillei* (Figs. 4 y 5).

Del material de *Adenocystis*, recolectado en bahía Fildes, cuatro plantas de material varado fueron reconocidas como *Utriculidium durvillei* según Skottsberg (Fig. 6); tres de los especímenes parecieron en mal estado, mientras que un ejemplar lucía en mejores condiciones de sobrevivencia y sus zooidangios pluriloculares contenían zooides con un plastidio y un estigma (Fig. 7). Gran número de estas células fueron liberadas durante el examen microscópico pero no presentaron movilidad. Los zooidangios pluriloculares estaban distribuidos en forma continua sobre la superficie de la planta, no presentaban paráfisis y estaban cubiertos por una capa de cutícula; ésta fue desprendida durante la liberación de los zooides y mostró una ornamentación como panal de abeja en vista superficial (Fig. 8).

Todos los fragmentos de estas plantas al ser inoculados en medio de cultivo murieron y comenzaron a descomponerse; sin embargo, varios filamentos uniseriados microtalinos se desarrollaron en su superficie. Veinte de estos microtalos fueron aislados y nuevamente inoculados en medio de cultivo fresco; dos de ellos resultaron en macrotalos parenquimatosos planos y el resto formó nódulos globulares. Los talos parenquimatosos planos se desarrollaron y crecieron en forma normal alcanzando al cabo de 2 meses completa fertilidad y un tamaño de 1,5 cm de longitud. Anatómica y reproductivamente estos talos mostraron los caracteres típicos de miembros del orden *Scytosiphonales*, de morfología laminar plana, semejante a una pequeña planta del género *Petalonia*. Es más, las células de estas plantas presentaron un plastidio y un pirenoide. Los macrotalos con nódulos globulares subsecuentemente dieron origen, al desarrollarse, a macrotalos sacados con esporangios uniloculares, es decir, verdaderas plantas de *Adenocystis*.

DISCUSIÓN

Adenocystis utricularis es un habitante común de la zona intermareal de la Península Antártica e islas subantárticas, el cual extiende su distribución hacia el norte a lo largo de la zona temperada fría de Nueva Zelanda y Sudamérica. En tanto, *Utriculidium durvillei* fue encontrado por Skottsberg (1907. 1921), más bien infrecuentemente en las islas Falkland (Malvinas) y en Tierra del Fuego. El problema de determinación incorrecta de esta especie dificulta entregar con precisión su distribución geográfica. El único registro previamente conocido de *Utriculidium*, dentro de la Convergencia Antártica, es aquel de Llaña (1948), para Puerto Soberanía en isla Greenwich, islas Shetland del Sur. Fue imposible localizar este material (Información escrita Dr. Helmuth Sievers, Universidad de Valparaíso, Herbario de la Estación de Biología Marina de Montemar), razón por la cual no pudo ser examinado en este estudio. En consecuencia, el hallazgo de *Utriculidium durvillei* (Bory?) Skottsberg en bahía Fildes, es el único registro que confirma la presencia de este taxón en la Antártica. Sin embargo, el hecho de haber recolectado estas plantas de material varado y en malas condiciones de sobrevivencia, nos hace pensar que su presencia en la Antártica podría ser más bien accidental y que el origen de esta especie pueda ser otro. Es probable que estas plantas hayan estado a la deriva por largo tiempo antes de alcanzar las costas de bahía Fildes.

El desarrollo de plantas de *Adenocystis* y talos parenquimatosos, pertenecientes a algún género

de Scytosiphonales, a partir de los fragmentos inoculados de plantas de *Utriculidium* en malas condiciones de sobrevivencia en nuestros experimentos de regeneración, puede deberse a la presencia de zoosporas de estas especies en el talo de estas plantas, las cuales pueden haberse establecido sobre éstas, ya sea en bahía Fildes (lugar de recolección de los talos) o en otro lugar. *Adenocystis* es una especie frecuente en el intermareal de las costas antárticas; sin embargo, especies de Scytosiphonales con talo parenquimatoso plano son conocidas en la Península Antártica (Ramírez, 1982), aunque sí están presentes en la parte austral de Sudamérica (Papenfuss, 1964; Ramírez y Santelices, 1991). La presencia de macrotalos de Scytosiphonales en el material inoculado de fragmentos de *Utriculidium* hace postular la idea que el origen de esta especie está fuera de las costas antárticas.

Problemas adicionales con *Utriculidium* también existen a nivel taxonómico y nomenclatural. Papenfuss (1964) planteó ciertas dudas respecto a la decisión adoptada por Skottsberg al establecer como basónimo de esta especie subantártica a *Asperococcus durvillei* Bory, una especie originaria de la localidad de Concepción en la costa Centro-Sur de Chile. Por otra parte, *Utriculidium durvillei* también ha sido reportada para el Perú por Acleto (1973). Sin embargo, estudios recientes (Ramírez y Rojas, 1991) indican que estos especímenes de las costas templadas de Sudamérica, pertenecen a una entidad diferente, reconocida actualmente como *Colpomenia durvillei* (Bory) Skottsberg.

Nuevas recolecciones de plantas de esta mal denominada especie de *Utriculidium* según Skottsberg en las costas subantártica y antártica, así como estudios de cultivo de este material son recomendables a fin de establecer en definitiva el verdadero status taxonómico y la correcta distribución geográfica de esta conflictiva especie.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Instituto Antártico Chileno (INACH), por el apoyo otorgado a este trabajo, el cual se inserta en el Proyecto "Biología de macroalgas antárticas" perteneciente al tercer autor. Nuestros agradecimientos a las autoridades de los Museos de Estocolmo en Suecia y de Wellington, en Nueva Zelanda, por el préstamo de sus valiosas colecciones. Los Dres. M. Wynne y A. Peters así como dos revisores anónimos de Chile que hicieron valiosos aportes y comentarios a este trabajo. Nuestros agradecimientos en forma especial a estas personas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACLETO, C. 1973. Las algas marinas del Perú. Bol. Soc. Peruana Bot. 6:1-164, 225 figs.
- DELÉPINE, R. y A. ASENSI. 1978. Réactions écophysologiques et variations morphogénétiques chez *Adenocystis* et *Utriculidium* (Phaeophycées). Rev. Algol. N.S. 13: 43-45.
- LLAÑA, A. 1948. Primera Expedición Antártica Chilena. Algas marinas (Chlorophyceae, Phaeophyceae). Rev. Biol. Mar 1(1): 19-30.
- MÜLLER, D.G. 1984. Culture studies on the life history of *Adenocystis utricularis* (Bory) Skottsberg (Phaeophyceae, Dictyosiphonales). Phycologia 23: 87-94.
- PAPENFUSS, G.F. 1964. Catalogue and bibliography of antarctic and subantarctic benthic marine algae. Amer. Geophysical Union Antarctic Research Series 1: 1-76.
- RAMÍREZ, M.E. 1982. Catálogo de las algas marinas del Territorio Chileno Antártico. INACH-Serie Científica 29: 39-67.
- RAMÍREZ, M.E. y B. SANTELICES. 1991. Catálogo de las algas marinas bentónicas de la costa templada del Pacífico de Sudamérica. Monografías Biológicas 5: 437 pp. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Müller, D.G., M.E. Ramírez y R. Westermeier

- RAMÍREZ, M.E. y G. ROJAS. 1991. El género *Colpomenia* (F.C. Mertens ex Roth) Derbes et Solier (Phaeophyceae), en Chile. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile 42: 11-24.
- RICKER, R.W. 1987. Taxonomy and biogeography of Macquarie Islands Seaweeds: 339 pp. British Museum Natural History, London.
- SKOTTSBERG, C., 1907. Zur Kenntnis der subantarktischen und antarktischen Meeresalgen. I. Phaeophyceen. En: Nordenskjöld (ed.), Wissenschaftliche Ergebnisse der Swedischen Sudpolar Expedition 1901-1903... 4(6): 1-172; 10 pls.; 187 figs., 1 Map. Stockholm.
- SKOTTSBERG, C. 1921. Marine algae 1. Phaeophyceae. En: Botanische Ergebnisdse der Swedischen Expedition nach Patagonien und der Feuerlande 1907-1909. VIII. Kongliga Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar 61 (11): 1-56.

Recibido: 19.02.91. Aprobado: 18.08.91.