ISSN - 0027-0121

COMUNICACIONES BOTANICAS

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL Y ANTROPOLOGIA

Número 129 2004 Volumen VI

ALGUNOS HONGOS LIQUENÍCOLAS DE SUDAMÉRICA, ESPECIALMENTE DEL URUGUAY

JAVIER ETAYO* & HÉCTOR S. OSORIO**

Abstract: *Some lichenicolous fungi from South America, specially from Uruguay.*– Ten species of lichenicolous fungi from Uruguay and adjacent countries (Argentina, Brazil) are recorded. As results of this study the new genus *Cecidioskyttea* gen. nov. is described and the new species: *Buellia uruguayensis* on *Caloplaca felipponei*, *Cecidioskyttea osorioi* and *Phoma fistulata on Concamerella fistulata and Stigmidium microsporum* on *Teloschistes exilis*. The new combination *Stigmidium ramalinae (= S. epiramalina)* on *Ramalina laevigata* is proposed. Furthermore, *Abrothallus usneae*, not formally described before, and the var. *tetraspora* growing on lichenicolous basidiomas of *Biatoropsis* growing on *Usnea densirostra* are described.

Resumen: Se señalan 10 especies de hongos liquenícolas del Uruguay y países colindantes (Argentina y Brasil). Como resultado del estudio se describe el género *Cecidioskyttea* gen. nov. y las nuevas especies: *Buellia uruguayensis* sobre *Caloplaca felipponei*, *Cecidioskyttea osorioi* y *Phoma fistulata sobre Concamerella fistulata y Stigmidium microsporum* sobre *Teloschistes exilis*. Se propone la nueva combinación *Stigmidium ramalinae (= S. epiramalina)*, sobre *R. laevigata*. Además se redescribe *Abrothallus usneae*, especie que no fue formalmente descrita, así como la var. *tetraspora* sobre basidiomas de *Biatoropsis* en *Usnea densirostra*.

Key words: Lichenicolous fungi, Argentina, Brazil, Uruguay, *Abrothallus, Buellia, Cecidioskyttea, Phoma, Stigmidium.*

Palabras clave: Hongos liquenícolas, Argentina, Brasil, Uruguay, *Abrothallus, Buellia, Cecidioskyttea, Phoma, Stigmidium.*

* Navarro Villoslada 16, 3º dcha, 31003 Pamplona, Navarra (España). E-mail: jetayosa@pnte.cfnavarra.es

** Museo Nacional de Historia Natural y Antropología, Montevideo, Uruguay. Dirección postal: Instituto Félix de Azara, Casilla de Correo 168, 11.000 Montevideo, Uruguay. E-mail: hsosorio@adinet.com.uy

Introducción

El conocimiento de la flora liquénica del Uruguay se inicia con la colecta de *Usnea densirostra* efectuada por CHARLES DARWIN en 1832 en Montevideo y publicada por TH. TAYLOR (1847:192). Desde esa fecha hasta Diciembre 2002 se han publicado 205 trabajos en los que se citan líquenes de Uruguay (OSORIO, 2003). El número de taxones que integran la flora liquénica de Uruguay se puede estimar en alrededor de 480.

La flora de hongos liquenícolas, mucho más críptica, ha pasado desapercibida y sólo tenemos un ramillete de escasas citas dispersas por la bibliografía. En este trabajo se pretende iniciar la investigación de este grupo de hongos en Uruguay y países limítrofes que, a juzgar por éste y otros estudios, en Iberoamérica (ETAYO, 2002) debe de ser muy variado y rico en especies desconocidas. Se han estudiado 27 muestras de líquenes parasitados por hongos y otras 10 de líquenes, con malformaciones o decoloraciones aparentemene fúngicas, en las que no hemos podido reconocer los hongos que las producen. Otras más han sido inidentificables y esperamos a la recogida de más material. En conjunto, del estudio de cerca de 40 muestras hemos podido nombrar 10 taxones, de los cuales 5 se describen en este trabajo. Además, a partir del estudio de un *Abrothallus* en *Usnea* con ascos tetrasporados, surgió estudiar el material tipo de *A. usneae*, que también se describe en este trabajo.

Material y métodos

El material estudiado está localizable en el herbario personal de los dos autores: Hb. ETAYO (Pamplona), Hb. OSORIO (Montevideo). El examen macroscópico fue llevado a cabo con lupa binocular de 7-45X, y el microscópico se hizo mediante secciones hechas a mano, usando agua destilada, con un microscopio binocular de hasta 1000X. Se han utilizado reactivos y tinciones habituales en liquenología como solución de KOH al 10% (K), ácido nítrico concentrado (N), lejía comercial (C) y lugol Merck (I), o con un pretratamiento con K (KI) o el azul de cresil (BCr). Las medidas se han tomado sobre muestras en agua.

Lista de especies

Abrothallus DE NOT. (1845) es un género de hongos liquenícolas o fungícolas restringido a vivir sobre macrolíquenes o sus hongos parásitos. Algunos géneros de hospedantes tienen más de una especie de *Abrothallus*, como: *A. stictarum* ETAYO y *A. welwitzschii* MONT. ex TUL. sobre *Sticta* (ETAYO, 2002), *A. cladoniae* R. SANT. & D. HAWKSW. y *A. pezizicola*

DIEDERICH & R. C. HARRIS, ambas sobre *Cladonia* (DIEDERICH, 2003). Sobre el género de liquen *Usnea* se han considerado tradicionalmente dos especies de *Abrothallus*: *A. usneae* RABENH. y *A. chrysanthus* STEIN. Como encontramos en Uruguay lo que parecía ser un tercer taxón sobre el mismo hospedante, nos propusimos estudiar el material tipo de *A. usneae* y *A. chrysanthus*. De éste último no encontramos el material tipo, pero sí localizamos una exsiccata del ejemplar 551 de RABENHORST de *A. usneae* que nos permite hacer una descripción del taxón.

Abrothallus usneae RABENH. ex STEIN in COHN, Krypt.-Fl. Schlesien 2(2):211. 1879.

Tipo: RABENHORST, Lich. europ. 551, on *Usnea florida* en Ballendorf, Cárpatos (W, lectotipo aquí designado).

Ascomas negros, convexos, sin o con ligera pruina blanquecina, agrupados en agallas de *Biatoropsis usnearum*, de 0,25-0,50 mm de diámetro. Himenio violáceo-parduzco, de 55-65 µm de espesor, con abundantes paráfisis ramificado-anastomosadas, no capitadas, entre cuyas células aparecen gránulos de color violeta, menores de 1 µm, especialmente abundantes en la parte superior del himenio. Epihimenio formado por una capa irregular de color pardo-negro, donde hay abundantes gránulos violetas y, a veces, otros pardos provenientes de la pruina en el caso de que exista. Hipotecio de color pardo oscuro, prosoplectenquimático, formado

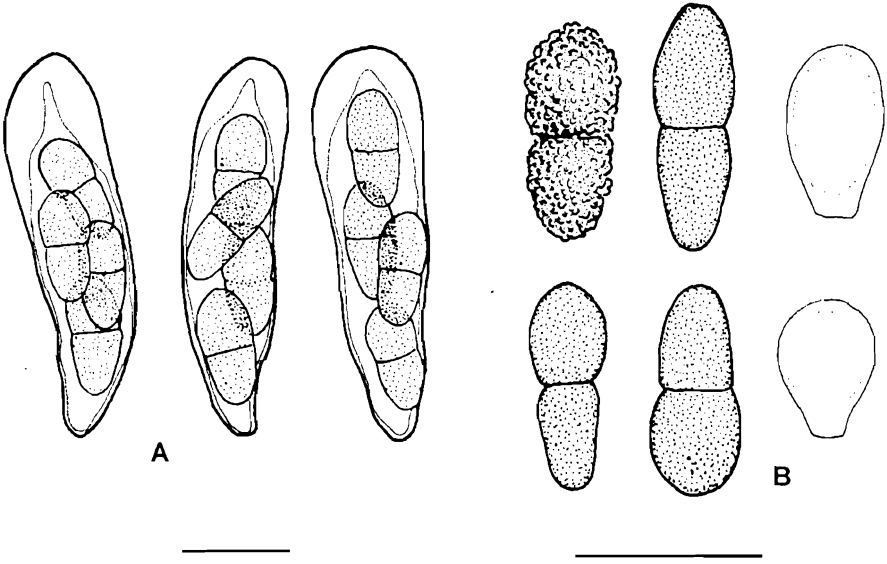


Fig. 1. *Abrothallus usneae* var. *tetraspora* (isotipo Hb. ETAYO). A, ascos tetrasporados; B, ascósporas y conidios tipo *Vouauxiomyces*. Escala = 10 µm.

por células de pared gruesa y gelatinosa, algo más claro en su parte central inferior donde es muy espeso y convexo. Ascos estrechamente claviformes, octosporados, de 55-65 x 10-11 µm. Ascósporas biseridas en el interior del asco, de color pardo-dorado (K+ pardo-negro), de superficie verruculosa, elipsoidales, uniseptadas, no constrictas en el septo, con la célula inferior menor que la superior, de (11-)12-13(-14) x 4,5-6 µµm. El himenio es K+ verde intenso (soluble) como en muchas otras especies de *Abrothallus* y a la vez desaparecen los gránulos violetas con ese reactivo. Con N los gránulos del himenio se vuelven negros y se desprende una sustancia soluble de color amarillento-naranja.

Observaciones: En la exsiccata 551, aparece la inscripción *A. usneae* ad interim y, por tanto, dicho nombre no sería válido. Sin embargo, la descripción dada en la etiqueta puede ser acceptable: "*En la organización del cuerpo fructífero, no encuentro distinción de A. smithii [=A. parmeliarum], excepto en que ocurre en los apotecios. Estos, cuando están colonizados se vuelven convexos y de color pardo claro (similares a los de Cladonia), en los cuales aparece el himenio subglobular, pardo-negro de Abrothallus*". Evidentemente, RABENHORST confunde los basidiomas de *Biatoropsis* con ascomas de *Usnea* deformados por la infección de *Abrothallus*.

Abrothallus usneae se distingue de otras especies del género por su hábitat: sobre basidiomas de *Biatoropsis* y, según DIEDERICH (2003) de *Cystobasidium*; su epihimenio con abundantes gránulos violetas, K+ verde, N+ negro y sus esporas de (11-)12-13(-14) x 4,5-6 µm. Es posible que *A. usneae* puede colonizar también el talo de *Usnea* pero este hecho, ampliamente citado en la bibliografía, debe estudiarse con más detenimiento.

Habitualmente se ha considerado que las esporas en *A. usneae* eran bastante mayores que las reseñadas aquí, concretamente de 14-18 x 5-7 µm (CLAUZADE et al., 1989; ETAYO, 2002) quizás porque el propio Rabenhorst la asimila *a A. parmeliarum* en su "organización del ascoma" y autores posteriores (VOUAUX, 1913; ZOPF, 1896), la toman como una forma de *A. parmeliarum* y le achacan también un tamaño esporal similar. El estatus de la otra especie que crece sobre *Usnea*: *A. chrysanthus* STEIN. está por estudiar, aunque parece, en su tamaño esporal, bien diferenciada de *A. usneae*. No hemos encontrado ningún ejemplar de esta especie en los herbarios W ó WU.

Abrothallus usneae var. ***tetraspora*** ETAYO & OSORIO var. nov.

Fungus lichenicola similis Abrothalli usneae *typicae sed insignibus ascis tetrasporis, 40-47 x 8-10 µm.*

Tipo: URUGUAY: Rocha, Cerro Lechiguana, sobre *Usnea densirostra* en rocas, 34°06S/53°50W, 24-IV-2003, H. S. OSORIO (9638a) & G. GEYMONAT (Hb. OSORIO, holotipo; Hb. ETAYO, isotipo).

Ascomas apotecioides, negros, convexos desde jóvenes hasta semiesféricos, no pruinosos o con pruina casi imperceptible amarillenta, solitarios o aglomerados, de 0,25-0,5 mm de diámetro. Excípulo reducido a la parte inferior del apotecio, subhialino con el borde externo negro o negro-violáceo. Epihimenio violeta o pardo-

violeta por un pigmento granuloso, K+ verde intenso y soluble, N+ negro gelatinoso, forma una capa oscura muy nítida en secciones gruesas. Himenio desde hialino a ligeramente verdoso, de c. 50 µm. Hipotecio pardo-oliváceo en contacto con el himenio y más claro hacia abajo. Paráfisis ramificadas, especialmente en su parte superior, de 1,5-2 µm, capitadas, alcanzan en el ápice los 2-2,5 µm de grosor y están allá rodeados de una capa gelatinosa. Ascos tetrasporados, claviformes, ensanchados apicalmente en su interior, con corto pie, de 40-47 x 8-10 µm. Ascósporas uniseptadas, apenas estrechadas en el septo, pardas, más oscuras cuanto más viejas, de superficie verruculosa, de 9,5-14 x 4-6 µm. Conidiomas picnidiales, a veces bajo los apotecios; conidios hialinos, tipo *Vouauxiomyces*, de conidiogénesis holoblástica, con conidios desde anchamente elipsoidales hasta redondeados, de base truncada, con una gruesa gótula oleosa central, de 6-8,5 x 4-5 µm. Hifas vegetativas hialinas.

La var. *tetraspora* de *A. usneae* es similar a la variedad típica en sus pigmentos y reacciones, tamaño esporal y hábitat sobre basidiomas de hongos parásitos de *Usnea*. Sin embargo, la muestra estudiada tiene indefectiblemente ascos tetrasporados en más de cien observaciones, sin encontrar mezclado ni un sólo asco con 6-8 esporas. En consonancia con el menor tamaño de los ascos, también el himenio es menor.

Hábitat y distribución: *A. usneae* var. *tetraspora* sólo se conoce de la localidad tipo, sobre basidiomas malformados en el talo de *Usnea densirostra* TAYLOR.

Biatoropsis usnearum RÄSÄNEN

Esta especie cosmopolita y frecuente sobre varias especies de *Usnea*, se conocía de varios países sudamericanas, como Argentina, Chile, Colombia, Perú, Venezuela (DIEDERICH, 1996) y Colombia (ETAYO, 2002). No estaba citada, sin embargo, de Uruguay. En la muestra reseñada, sobre *U. densirostra*, prefiere para asentarse la parte inferior de los apotecios.

Distribución: URUGUAY: Rocha, Cerro Lechiguana, sobre *Usnea densirostra* en roquedo, 34°06'S/53°50'W, 24.IV.2003, H. S. OSORIO 9638b & G. GEYMONAT (Hb. Osorio; Hb. Etayo). Maldonado, Cerro de las Ánimas, sobre *Usnea amaliae* en roquedo cerca de la cumbre, 34°46'S/55°19'W, 17.XII.1961, 500 m, P. R. SAN MARTÍN s.n. (Hb. OSORIO 9691; Hb. ETAYO).

Buellia uruguayensis ETAYO & OSORIO sp. nov.

Fungus lichenicola in thallo Caloplaca felipponei *crescens. Apothecia singularia, nigra, 0,15-0,25 mm diam., excipulo concoloro parte interna hialina, hipothecium subhyalinum, himenium hyalinum, 40-50 µm, epihymenium fuscum. Asci in apicibus Iodo caerulescentibus, 40-47 x 12-17 µm. Sporae octonae, bicellulares, fuscae, parietibus non incrassatis, granulatis, 9,5-13,5 x 6-8 µm.*

Tipo: URUGUAY: Canelones, costa del Río de La Plata, Punta Piedras de Afilar, 16 km al E de Atlántida, sobre *Caloplaca felipponei* en rocas de la

playa, 34°36'S/55°45'W, 21.I.1984, H. S. OSORIO 8343 (Hb. OSORIO, holotipo; Hb. ETAYO, isotipo).

Otras localidades: ARGENTINA: Buenos Aires, Mar del Plata, Cabo Corrientes, sobre *C. felipponei* en grandes bloques de rocas, 38°00'S/57°33'W, 30.XI.1984, H. S. OSORIO 8452 & P. RANTA (Hb. OSORIO, Hb. ETAYO).
URUGUAY: Maldonado, Río de La Plata, Isla Gorriti, en *Caloplaca felipponei* en rocas costeras, 34°57'S/54°58'W, 18.III.1984, *H. S. Osorio* 8359 (Hb. OSORIO, Hb. ETAYO). Rocha, Punta del Diablo de la Coronilla, en *C. felipponei* en rocas de la playa, 33°55'S/53°31'W, 11.VI.1989, H. S. OSORIO 8851, 8852 (Hb. OSORIO, Hb. ETAYO). Canelones, costa del Río de La Plata, Punta Piedras de Afilar, 16 km al E de Atlántida, sobre *C. felipponei* en rocas de la playa, 34°36'S/55°45'W, 21.I.1984, H. S. OSORIO 8344 (Hb. OSORIO, Hb. ETAYO).

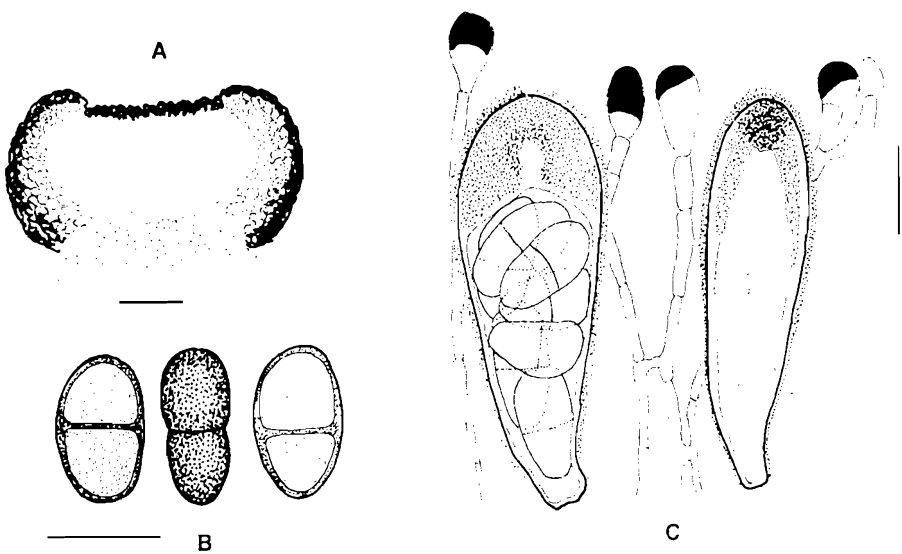


Fig. 2. *Buellia uruguayensis* (isotipo Hb. ETAYO). A, sección trasversal de un apotecio; B, ascósporas; C, ascos y paráfisis en KI. Escalas: A = 50 µm, B y C = 10 µm.

Ascomas apotecioides, dispersos, negros, primero inmersos luego emergentes, de disco plano y reborde grueso y sobresaliente, de 150-250 µm de diámetro. Excípulo paraplectenquimático, pardo en el exterior e hialino hacia el interior, de 30-50 µm de espesor lateralmente, abierto por debajo, formado por

grandes células elipsoides o suborbiculares, no angulosas, de 6-12 x 5-10 µm de diámetro. Epihimenio pardo. Himenio de 40-50 µm, hialino. Hipotecio hialino o pardo claro. Paráfisis septadas, simples a ligeramente ramificadas o anastomosadas, de 1,5-2,5 µm de espesor, capitadas en el ápice, donde alcanzan las 4-6,5 µm de grosor, con pigmento interno de color pardo oscuro. Ascos claviformes, sin o con un pie muy reducido, ensanchados apicalmente, octosporados, I+, KI+ azul, de tipo-*Lecanora*, de 40-47 x 12-17 µm. Ascósporas uniseptadas, pardas, no o apenas constreñidas en el septo, de superficie granulosa, de 9,5-13,5 x 6-8 µm.

Observaciones: *Buelliella inops* (TRIEBEL & RAMBOLD) HAFELLNER es bastante similar en algunas estructuras según la descripción dada en TRIEBEL et al. (1991). La diferencia fundamental radica en que *B. inops* tiene el himenio y los ascos I-, KI- o ligeramente azulado. Otras divergencias son un excípulo más fino, de 25-30 µm compuesto por prosoplecténquima y ascósporas constrictas en el septo, de pared lisa, hialinas cuando jóvenes y mayores, de (13-)16-17(-18) x 6-8 µm.

Buellia sequax (NYL.) ZAHLBR. puede comportarse como epiliquénico sobre especies de *Caloplaca*, de hecho SCHEIDEGGER (1994) hace sinónimo de este taxón a *B. caloplacivora* LLIMONA & EGEA del Mediterráneo ibérico, cuyo nombre es bien representativo de su autoecología. Sin embargo, siguiendo al autor comentado, *B. sequax* se diferencia de *B. felipponei* en que desarrolla un talo epiliquénico visiblemente desarrollado, tiene apotecios de mayor tamaño, concretamente de 0,3-0,7 mm de diámetro; con el margen fino y a menudo disco convexo y con pruina, el hipotecio es de color pardo oscuro y las esporas más estrechas, de 11-13 x 4,5-5,5 µm.

B. teloschistis VEZDA (VEZDA, 1988) coloniza el talo de *Teloschistes*, género, como *Caloplaca* , de la familia Teloschistaceae ZAHLBR., en el desierto del Namib. Esta especie tiene mayores apotecios, de 0,6-0,8 mm de diametro, con hipotecio pardo y ascósporas mayores también, de 14-16 x 6-7 µm. Otras especies de *Buellia* como *B. adjuncta* Th. Fr. o *B. imshaugii* HAFELLNER se comportan también como liquenícolas sobre otros hospedantes. Las descripciones y diferencias de estas dos especies con respecto a *B. uruguayensis* se pueden comparar en HAFELLNER (1979).

Hábitat y distribución: *B. uruguayensis* es un taxón parasimbionte, pues no produce daño aparente al huésped, que sólo se ha encontrado sobre el líquen costero de la zona higrohalina, *Caloplaca felipponei* ZAHLBR. en Argentina y Uruguay, donde parece ser bastante común.

Cecidioskyttea osorioi ETAYO gen. et sp. nov.

Fungus lichenicola in thallo Concamerella fistulata *crescens. Gallas superficiales, nigras, convexas et verrucosas, basi constrictas, 0,25-0,75 mm in diam. Apothecia in gallis inmersa, clausa, excipulo hyalino cum pilis olivaceis, 10-20 x 4-5 µm. Paraphyses filiformes, simplices, septatae, 1,5-2 µm latae. Asci tenue elipsoidales vel subcylindrici, 38-50 x 6-7 µm, in iodo non caerulescentes, 8-spori. Ascosporae hyalinae, elllipsoideae vel fusiformeae. biguttulatae, non septatae, 9-11,5x2,5-3,5 µm. Pycnidia*

inmersa, cum apothecia mixta, cellulae conidiogenae holoblasticae. Conidia curvata vel sigmoidea, hyalina, levia, 0-5 septata, 32-50 x 2,5-3 µm.

Tipo: URUGUAY: Rocha, Cerro de los Rocha, sobre *Concamerella fistulata* en roquedo orient. N, 34°09'S/53°51'W, 25.IV.2003, H. S. OSORIO 9639a & G. GEYMONAT (Hb. OSORIO, holotipo; Hb. ETAYO, isotipo).

Ascomas inmersos en número variable en el interior de agallas o estromas negros, sésiles, de superficie verrucosa o granulosa, de 0,25-0,75 mm de diámetro. Estas estructuras en sección trasversal están compuestas por ascomas y conidiomas entremezclados separados por paquetes de setas muy unidas y difícilmente separables, verdes, K- u oliváceo, N-, claviformes u obovoides, de gruesa pared donde la luz no es prácticamente visible más que en la base, de 10-20 x 4-5 µm. Tanto el epihimenio, como hipotecio y parte media y baja del excípulo son hialinas. Himenio hialino, I+ nar., KI-. Paráfisis hialinas, septadas, simples, de 1,5-2 µm, ligeramente ensanchadas en el ápice. Ascos estrechamente elipsoidales hasta subcilíndricos, se rompen fácilmente por su mitad, octosporados, sin ensanchamiento apical ni reacciones con KI o I, de 38-50 x 6-7 µm. Ascósporas elipsoidales o elipsoide-fusiformes, de ápices obtusos o ligeramente agudos, con dos grandes gótulas oleosas, hialinas, de 9-11,5 x 2,5-3,5 µm. Conidiomas similares en tamaño, forma y acompañamiento de setas a los ascomas, pero en su interior se encuentran una serie de columnas de hifas que parecen formar los conidióforos en su parte superior. Células conidiales elipsoidales, no angulosas, hialinas, de 4-7 x 2-2,5 µm. Conidiogénesis enteroblástica. Conidios curvados o sigmoidales, hialinos, 0-5 septados, no constreñidos en los septos que son poco visibles, de 32-50 x 2,5-3 µm.

Observaciones: Por sus apotecios no cleistohimeniales, excípulo con setas e himenio compuesto por paráfisis simples y ascos unitunicados, de fina pared, KI-, así como por sus esporas simples, *Cecidioskyttea* pertenece al orden de los Helotiales tal y como fue planteado en DIEDERICH & ETAYO (2000). Sin embargo, ninguno de los géneros liquenícolas tratados en ese trabajo puede englobar a *Cecidioskyttea* por una serie de peculiaridades que lo hacen muy notable: ascomas estromáticos e inmersos en agallas negras, gruesas y sésiles que, además, producen mezclados con los ascomas, conidiomas urceolados con vistosos conidios falciformes simples o septados. *Rhymbocarpus* ZOPF (DIEDERICH & ETAYO, 2000) parece ser el género más cercano por sus apotecios peritecioides e inmersos, excípulo reducido con excepción de la parte apical que recubre el disco y ascos no ensanchados apicalmente. Las diferencias fundamentales de *Cecidioskyttea* con *Rhymbocarpus* son la formación de agallas, la presencia mixta de ascomas y conidiomas, estos con conidios conspicuos y diferentes a los de *Rhymbocarpus* (DIEDERICH & ETAYO, 2000) y la ausencia de un epihimenio coloreado.

Si bien hemos realizado muchas preparaciones de esta especie desconocemos parte de su desarrollo ontogénico; puede ser que las estructuras conidiales aparezcan después y sobre los ascomas, pues parecen ser más abundantes en el centro del estroma, frente a los ascomas que parecen predominar en los laterales. En ambos casos la estructura microscópica de unos y otros es muy similar; no se aprecia un excípulo inferior pero las hifas hialinas laterales de la pared dan lugar a setas coloreadas de verde que bordean tanto los ascomas como conidiomas.

Fig. 3. *Cecidioskyttea osorioi* (isotipo Hb. ETAYO). A, dos agallas negras sobre el talo de *Concamerella*, la más cercana seccionada trasversalmente; B, secciones de un conidioma (izquierda) y un ascoma (derecha), mostrando las setas excipulares que recubren el disco y la estructura conidial; C, setas excipulares; D, conidios y células conidiales; E, ascósporas; F, ascos y paráfisis. Escalas: A = 100 μm; B (esquemático); C = 5 μm; D, E y F = 10 μm.

Podría pensarse que los conidios perteneciesen a un hifomiceto de tipo *Fusarium* o similar, hiperpárasito sobre las agallas del hongo, pero el hecho de que siempre se encuentren entre las setas comentadas y que, por debajo, exista un entramado irregular de hifas aparentemente ordenadas y que acaban en células conidiales, hace pensar en estructuras conidiales bien diferenciadas y relacionadas con los ascomas.

Hábitat y distribución: *Cecidioskyttea* crece bien solitaria o gregariamente sobre el talo de *Concamerella fistulata* (TAYLOR) W. CULB. & CH. CULB., tanto en el córtex superior como en el inferior, así como en las rizinas más gruesas. Esta especie de liquen tiene dos tipos de rizinas, unas pequeñas que se encuentran en gran parte de la superficie inferior, similares a las de otras parmeliáceas y otras mucho más largas y gruesas que emergen en pequeños grupos. El hongo descrito solamente se conoce de la localidad tipo en Uruguay y crece junto con otro hongo liquenícola: *Phoma fistulata*, que provoca perforaciones o fístulas en el huésped.

Etimología: Este género está dedicado postumamente al liquenólogo y micólogo M. SKYTTE CHRISTIANSEN, que ayudó al primer autor de este artículo de muchas maneras. El nombre hace referencia al parecido con el género de leotiales: *Skyttea*, del que se diferencia, entre otras cosas, por su capacidad de formar agallas. El nombre específico está dedicado al Dr. H. S. OSORIO, coautor de este artículo, como reconocimiento a su trabajo en el estudio de los líquenes de Uruguay, así como por seleccionar y enviarme sus muestras de hongos liquenícolas.

Phacopsis oxyspora (TUL.) TRIEBEL & RAMBOLD

Los ejemplares estudiados carecen de reacción azul en el hipotecio con lugol. TRIEBEL et al. (1995) separaron en la var. *defecta* a ejemplares con estas características. DIEDERICH (2003), sin embargo, no cree que el carácter sea suficiente y lo engloba en el concepto general de *P. oxyspora*.

En Sudamérica se conocía de Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Perú (ver DIEDERICH, 2003), por tanto es un nuevo hongo para Argentina y Uruguay.

ARGENTINA: Misiones, San Ignacio, Pastoreo Grande, en *Parmotrema tinctorum* corticícola, 290 m, 22.III.1956, J. E. MONTES (Hb. OSORIO 4654; Hb. ETAYO).
URUGUAY: Rocha, Barra del arroyo Chuy, sobre *Rimeliella* sp. en roquedo del arroyo, 33°41'S/53°27'W, 28.VIII.2002, F. SCARABINO (Hb. OSORIO 9593; Hb. ETAYO).

Phoma fistulata ETAYO & OSORIO sp. nov.

Phoma insignis conidiomatis 30-60 µm diam., paries textura epidermoidea, rarae celulae conidiogenae et conidiae 4-5,5 x 3-4 µm.

Tipo: URUGUAY: Rocha, Cerro de los Rocha, sobre *Concamerella fistulata* en roquedo orient. N, 34°09'S/53°51'W, 25.IV.2003, H. S. OSORIO 9639b & G. GEYMONAT (Hb. OSORIO, holotipo; Hb. ETAYO, isotipo).

Celomicete liquenícola que forma manchas de 0,3-1 mm de diámetro, suborbiculares, blancas en un principio y rodeadas de una línea pardo-negruzca, hundidas en el talo del hospedante y con escasos conidiomas. Estos, en número de 1-10, están completamente inmersos en el talo comentado, del que emergen rompiendo el córtex del líquen; de 30-60 µm de diámetro; tienen la pared pardo-verdosa más oscura alrededor del ostiolo, formada por escasas capas, de c. 5 µm de espesor, la más externa formada por textura epidermoidea. Células conidiales apenas visibles, pegadas a la pared del conidioma, muy escasas y de pared muy fina,

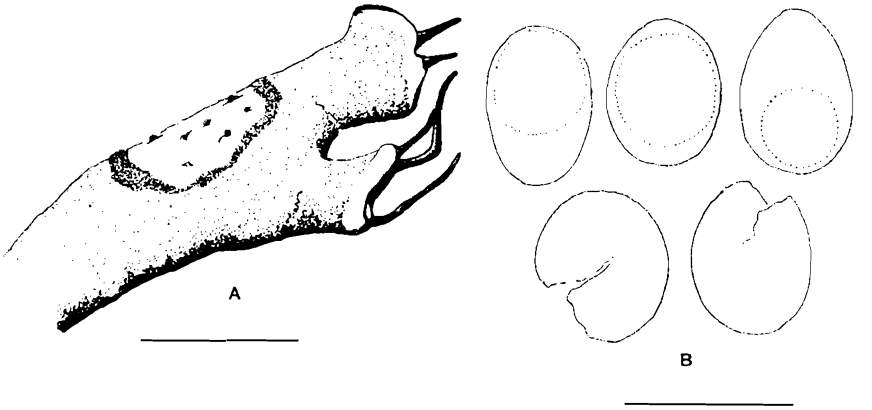


Fig. 4. *Phoma fistulata* (isotipo Hb. ETAYO). A, decoloración y destrucción del talo de *Concamerella* debido al hongo con algunos conidiomas en su interior; B, conidios. Escalas: A = 0,5 mm; B = 5 µm.

obpiriformes, de 3,5-4 x 3-3,5 µm aproximadamente. Conidiogénesis enteroblástica. Conidios anchamente elipsoidales a subglobosos, hialinos, envueltos en una capa gelatinosa, hialina, naranja con el rojo congo, de 4-5,5 x 3-4 µm, muy abundantes en el interior del conidioma. La pared de los conidios es muy fina y aparece frecuentemente rota; en su interior tienen una gruesa gótula oleosa.

Observaciones: *P. fistulata* recibe este nombre debido a los pequeños huecos que produce en el talo de *Concamerella fistulata*, donde parece muy abundante. Es un hongo claramente parásito por la fuerte infección y destrucción del talo que produce. No tiene posible confusión con los conidiomas del hospedante que produce conidios filiformes, de 9-13 x 1 µm según CULBERSON & CULBERSON (1981). Aunque incluimos a este taxón dentro del género *Phoma*, presenta dos diferencias fundamentales que no somos capaces de evaluar completamente por el momento: la

pared del conidioma tiene una textura epidermoidea y la rareza de células conidiales que suelen ser bien visibles en el género *Phoma*. Ambos caracteres los hemos observado también en una especie no descrita que vive en los Pirineos sobre *Rimelia reticulata*. En algunas secciones se puede observar en vez del tapiz de células conidiales característico de *Phoma*, unas estructuras muy finas, deshilachadas, quizás restos rotos de ellas. Estos caracteres comentados, sumados al tamaño de conidiomas y conidios la diferencian del resto de especies liquenícolas del género. Una clave reciente de todos esos taxones aparece en HAWKSWORTH & COLE (2004). De entre las varias especies de *Phoma* liquenícolas reseñadas, *P. fistulata* se parece a *P. caloplacae* D. HAWKSW. (HAWKSWORTH 1981) en sus conidios subglobosos, pero ésta no forma manchas en el talo del hospedante (*Caloplaca)* y tiene la pared del ascoma paraplectenquimática así como el típico tapiz de células conidiales recubriendo el interior del conidioma.

Hábitat y distribución: *P. fistulata* se conoce sólamente de la localidad tipo creciendo sobre *Concamerella fistulata* en compañía de *Cecidioskyttea osorioi*. Aunque no puede descartarse, no parece que *P. fistulata* sea el anamorfo de *Cecidioskyttea* pues sus infecciones son bastante diferentes.

Stigmidium microsporum ETAYO & OSORIO sp. nov.

Fungus lichenicola in apotheciis Teloschistes exilis *crescens. Ascomata perithecioidea, inmersa, nigra, aggregata, orbicularia, 40-60 µm in diametro; paries brunneus, inferior subhyalinus, pseudoparaphyses 0,5 µm latae; asci claviformi, octospori, 22-27 x 7-7,5 µm; ascosporae uniseptatae, hyalinae, 5,5-6 x 2-2,5 µm.*

Tipo: URUGUAY: Rocha, Cerro Lechiguana, sobre *Teloschistes exilis* sobre ramas de *Daphnopsis racemosa*, 34°06'S/53°50'W, 24.IV.2003, H. S. OSORIO 9642 & G. GEYMONAT (Hb. OSORIO, holotipo; Hb. ETAYO, isotipo).

Ascomas peritecioides, aglomerados en gran número en el disco del huésped al que ennegrecen, inmersos, negros superficialmente, subesféricos, de 40-60 µm de diámetro. Pared del ascoma paraplectenquimática, de color uniforme pardo-oliváceo, K-, en ejemplares adultos, pero subhialina en su parte inferior en ascomas jóvenes, compuesta de pocas capas celulares muy finas, de 3-5 µm de espesor y formada por células poliédricas de 3-5 x 3-4 µm en su parte superior y de 6-10 x 3-4 µm en la parte media-baja del ascoma. Ostiolo central, de 10-15 µm de diámetro. Perífisis ostiolares difícilmente visibles; pseudoparáfisis de tipo A abundantes en la cavidad himenial, muy finas, de 0,5 µm de espesor. Ascos claviformes u obclaviformes, ensanchados apicalmente, epiplasma KI+ naranja, octosporados, con corto pie a veces expandido lateralmente, de 22-27 x 7-7,5 µm. Ascósporas dispuestas dísticamente en el interior del asco, uniseptadas, elipsoidales, de ápices redondeados, ligeramente estrechadas en el septo, de 5,5-6 x 2-2,5 µm. Hifas vegetativas internas, abundantes por debajo de los ascomas, de color pardo claro, lisas, de células alargadas e irregulares, de 1,5-2 µm de espesor. Dichas hifas talinas, así como la gelatina externa y el epiplasma ascal y las esporas reaccionan positivamente con BCr dando una tonalidad violeta o azulada. En el caso de las

esporas, y debido a su pequeño tamaño, no sabemos especificar que parte de éstas reacciona así.

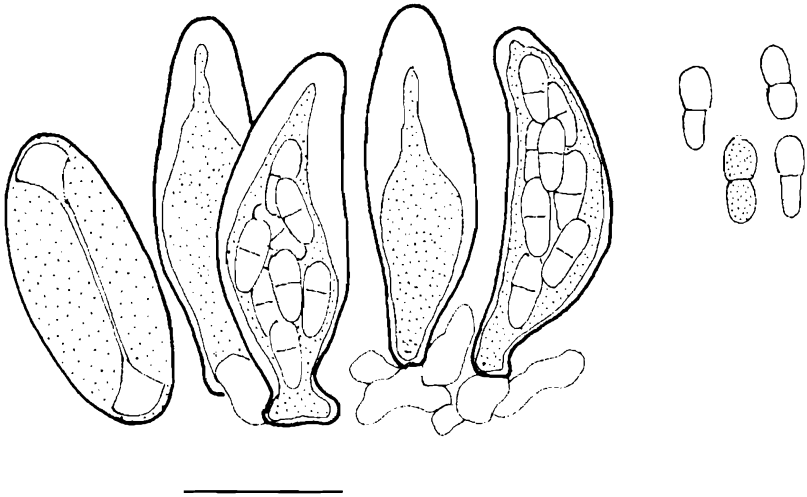


Fig. 5. *Stigmidium microsporum* (isotipo Hb. ETAYO). Ascos y ascósporas del hongo junto a una espora del hospedante, *Teloschistes exilis* donde se pone de manifiesto el pequeño tamaño de las estructuras de *Stigmidium*. Escala = 10 µm.

Observaciones: Aunque hay muchas especies de *Stigmidium* descritas sobre diferentes huéspedes, no encontramos ningún taxón parecido en los trabajos que abarcan un mayor número de ellas como ROUX & TRIEBEL (1994) o CLAUZADE et al. (1989). *Sphaerellothecium subtile* TRIEBEL & RAMBOLD (TRIEBEL et al. 1991), coloniza a un huésped próximo: *Teloschistes chrysophtalmus*. Forma un retículo de hifas pardas con ascomas dispersos sobre su talo y apotecios y los ascomas son superficiales y de menor tamaño (25-40 µm). *Stigmidium microsporum* tiene un hábito distinto, ennegrece completamente los apotecios del huésped (*Teloschistes exilis*) con docenas de ascomas agrupados e inmersos. Microscópicamente también presenta diferencias: la parte inferior de la pared ascomática es más clara hasta casi hialina; presenta pseudoparáfisis de tipo A, típicas de *Stigmidium* (ROUX & TRIEBEL 1994); los ascos son mucho más abundantes en el interior del ascoma (sólo 2-3 ascos/ascoma en *S. subtile*), más alargados y las esporas menores e hialinas en el interior del asco.

Hábitat y distribución: *S. microsporum* se conoce sólamente de la localidad tipo en Uruguay. Parasita el disco de los apotecios a los que ennegrece y atrofia completamente su capacidad esporógena, por lo tanto se puede considerar como un hongo parásito.

Material estudiado de *Sphaerellothecium subtile*: MÉXICO: Baja California (S), 10 km NNW of C. Constitution, along Road Mexico, on *Teloschistes chrysophtalmus*, on *Fouquieria splendens*, 111°44,8'W, 25°07,4N, 100 m, 15.VII.2000, V. D. BOOM (Hb. BOOM 24895).

Stigmidium ramalinae (MÜLL. ARG.) ETAYO & DIEDERICH, comb. nov.

Arthopyrenia ramalinae MÜLL. ARG. Flora 66, p. 319, 1883; tipo: Brasil, Apiahy, sobre *Ramalina complanata*, 1884, PUIGGARI 357 (G holotipo). [= *Pharcidia ramalinae* (MÜLL. ARG.) VOUAUX, *Stigmidium epiramalina* (VOUAUX) HAFELLNER]

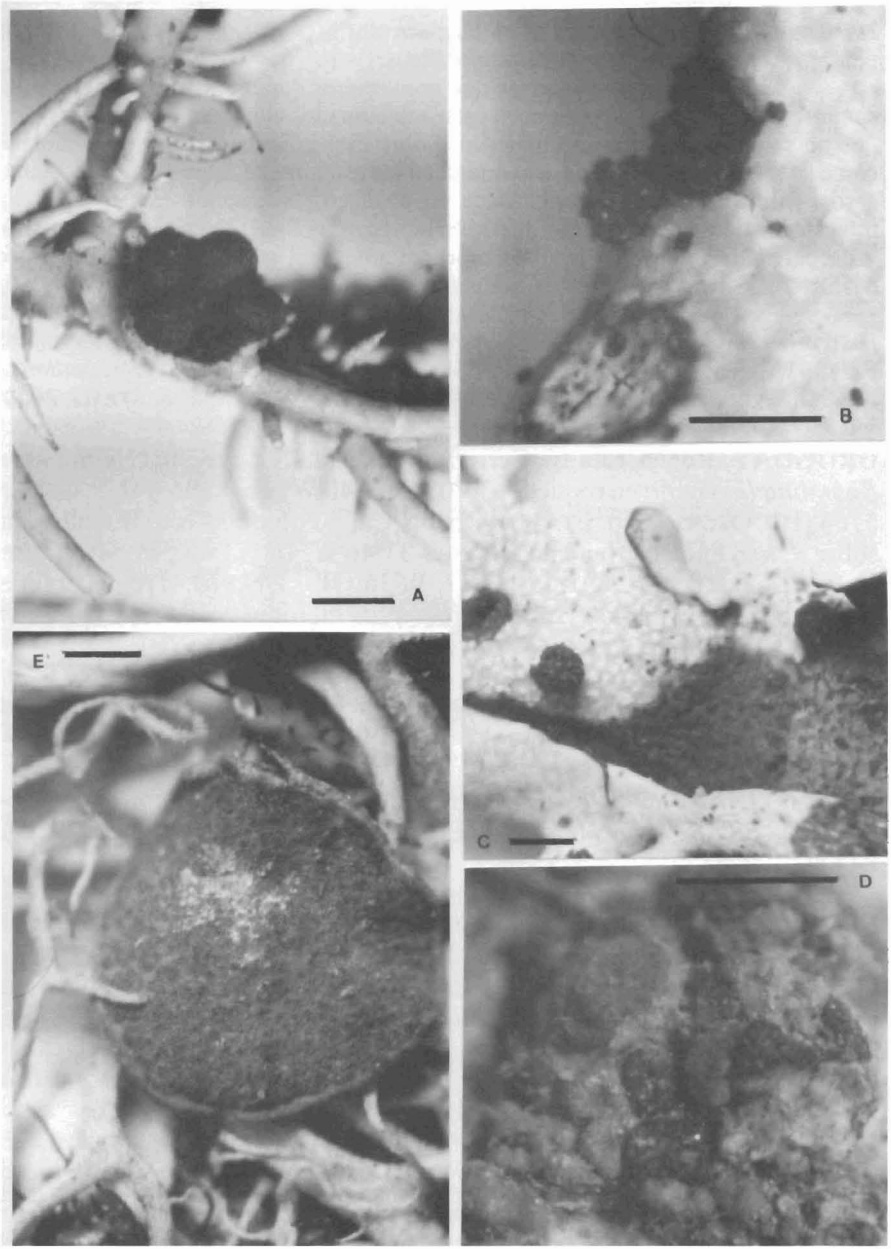
El material tipo de *Arthopyrenia ramalinae* es bastante escaso por lo que no hemos podido estudiarlo en profundidad, especialmente en cuanto a las reacciones de ascos y esporas con BCr, pues en las secciones estudiadas se encuentran en mal estado o poco desarrolladas. Las esporas observadas han sido en estado joven o demasiado viejas, incluso pardas. Los ascomas son de 40-50 µm negros y dispersos, de pared paraplectenquimática, parda, K+ pardo-verdosa, menos coloreada por debajo y formada por sólo 1-2 capas de células, de las que salen hifas torulosas, concoloras, de 1-3 µm de espesor. El ostiolo es de 5-7 µm y está rodeado de paráfisis de la formación externa. Aparentemente carece de pseudoparáfisis rudimentarias y parafisoides, según nomenclatura de ROUX & TRIEBEL (1994). Los ascos medidos eran jóvenes, octosporados, anchamente clavados y de corto pie como en otros representantes del género, de 20-25 x 8-9 µm. Las esporas, de 11,5-13,5 x 2,5-3,5 µm son estrechamente elipsoidales, hialinas, aparentemente pseudotetrablásticas, pardas cuando hipermaduras, poco constrictas en el septo y de célula superior ligeramente más ancha que la inferior.

Observaciones: El tipo de *Arthopyrenia ramalinae*, procedente de Apiahy (Brasil) no se encontraba bajo dicha denominación en G, si bien en dicho herbario hay tres muestras del hospedante típico: *Ramalina complanata* var. *hypodectodes*. Un estudio de este material ha mostrado sólamente un talo de *Ramalina* infectado, con una lacinia y la parte inferior del apotecio con varias decenas de *Stigmidium*. Cómo dicha localización coincide por la descripción dada por MÜLLER y retomada por VOUAUX (1913), no cabe duda de que ese material fue el examinado para la descripción original.

Según VOUAUX (1913) se diferencia de *Pharcidia epiramalina* VOUAUX [= *Stigmidium epiramalina* (VOUAUX) HAFELLNER] por sus esporas mayores, de diferente forma, así como por la forma de ascomas y ascos. En el material tipo de *S. ramalinae* algunos ascomas son efectivamente aplanados en su base pero otros no

---

Fig. 6. Hábito de los hongos liquenícolas descritos en este trabajo. A, *Abrothallus usneae* var. *tetraspora* sobre *Usnea densirostra* ; B, *Cecidioskyttea osorioi* (arriba dos estromas) y *Phoma fistulata* (debajo); C, *Cecidioskyttea osorioi*, dos ascomas en el talo de *Concamerella*; D, *Buellia uruguayensis*, varios apotecios sobre *Caloplaca felipponei*; E, *Stigmidium microsporum*, cientos de ascomas que ennegrecen el disco de *Teloschistes exilis*. Escalas = 0,5 mm.



y más bien parece tratarse de una deformación por compresión. Así mismo las medidas dadas en VOUAUX (op. cit.) tanto de ascomas (100 µm) como de ascósporas (12-15 x 4-5 µm) son erróneas, siendo bastante más reducidasDado que tanto el hospedante como el resto de caracteres *de S. ramalinae* coinciden bien con *S.*

epiramalina descrito algunos años después por VOUAUX (1911), parece lógico pensar que ambos taxones son conespecíficos.

Los ejemplares uruguayos que nombramos como *S. ramalinae* tienen las características del tipo pero parecen estar relacionados con unas infecciones negras que no se presentan en dicho material. Sobre esas coloraciones, muy abundantes como se reseña más abajo, a veces aparecen los ascomas de *Stigmidium*, en algunos casos, formando grupos concéntricos en el disco. En sección trasversal dichas infecciones tienen abundantes hifas de un hongo, muy finas, de 1,5-2 µm de espesor, y de pared lisa, como en muchos representantes del género *Stigmidium*. No es descartable, sin embargo, que la infección sea de cualquier otro tipo.

Distribución y hábitat: *S. ramalinae* se conoce hasta el momento de Argentina, Brasil, Uruguay, las Islas Canarias (en estas últimas como *S. epiramalina*) y Australia (ver discusión de *Llimoniella ramalinae* en DIEDERICH & ETAYO, 2000).

URUGUAY: Rocha, ruta 16, Cerro Aspero, 5 km N de Laguna Negra, sobre *Ramalina laevigata* en roquedo, 34°03'S/53°40'W, 21.II.1967, H. S. OSORIO 5766 (Hb. OSORIO, Hb. ETAYO). Rocha, Cabo Polonio, Cerro Buena Vista, sobre *R. laevigata* en roquedo, 34°24'S/53°46'W, 16.II.1980, M. MENEGHEL & F. ACHAVAL (Hb. OSORIO 9617, 9636; Hb. ETAYO). Treinta y Tres, Quebrada de los Cuervos, sobre *R. laevigata* en roquedo, 32°54'S/54°25'W, 22-28.III.1970, H. S. OSORIO 5950 (Hb. OSORIO, Hb. ETAYO).

Especímenes infectados, con manchas negras, pero sin peritecios de *Stigmidium*:

ARGENTINA: Buenos Aires, Punta Lara, sobre *R. celastri* corticícola, 1-5 m, 34°47'S/57°58'W, 6.II.1969, H. S. OSORIO 5817 (Hb. OSORIO, Hb. ETAYO).

BRASIL: Rio Grande do Sul, Cambara do Sul, Tambezinho, sobre *R. laevigata* en roquedo, 100 m, 28°42'S/50°24'W, 20.IV.1982, H. S. OSORIO 8060 & M. FLEIG (Hb. OSORIO, Hb. ETAYO). Rio Grande do Sul, Santa Maria, Vale do Diabo, sobre *R. celastri* corticícola, 400 m, 29°43'S/53°55', 15.X.1989, H. S. OSORIO 9018 & M. FLEIG (Hb. OSORIO, Hb. ETAYO). Parana, Puerto Mendez, sobe *R. celastri* corticícola, 24°30'S/54°20'W, 24.IV.1956, J. E. MONTES 10126 (Hb. OSORIO 7687; Hb. ETAYO).

URUGUAY: Rocha, Parque Nacional de Santa Teresa, en *R. laevigata* en muro de la Fortaleza de Santa Teresa, 33°59'S/53°32'W, 20.II.1967, H. S. OSORIO 5698 (Hb. OSORIO, Hb. ETAYO). San José, Arazatí, Estancia Voulminot, sobre *R. celastri* en *Salix*, 34°35'S/57°00'W, 18.II.1973, H. S. OSORIO 6846, 6902, 6903 (Hb. OSORIO, Hb. ETAYO). Rocha, Balneario Aguas Dulces, sobre *R. celastri*, 34°17'S/53°46'W, XI.1977, F. ACHAVAL (Hb. OSORIO 9634, Hb. ETAYO). Canelones, ruta 5, km 56.5, sobre *R. celastri* en ramas, 34°27'S/56°24'W, 6.X.1985, A. MONES (Hb. OSORIO 9435;

Hb. ETAYO). Treinta y Tres, Quebrada de los Cuervos, sobre *R. laevigata* en roquedo, 32°54'S/54°25'W, 30.VIII.1987, L. AMATO (Hb. OSORIO 9629; Hb. ETAYO). Rocha, Camino del Indio, km 54, 20 km NE de Castillos, sobre *R. laevigata* en rocas, 34°12'S/53°50'W, I.1987, A. MONES (Hb. OSORIO 9431; Hb. ETAYO).

Vouauxiella* cf. *lichenicola (LINDS.) PETR. et SYD.

V. lichenicola es una especie bastante variable en cuanto al color de la pared del ascoma y conidios, que pueden ser desde francamente azules (ETAYO & BREUSS, 1998) hasta pardos. Todas las citas de esta especie cosmopolita se refieren al género *Lecanora* como huésped (KOCOURKOVÁ, 2000, DIEDERICH 2003). El hecho de que nuestro ejemplar presente conidiomas inmersos en el talo de *Ramalina* y que los conidios, de similar tamaño a *V. lichenicola*, sean hialinos con un tenue tono azul (en K) hace pensar en una especie relacionada no descrita.

URUGUAY: Artigas, arroyo Catalán Chico, Paso Mendiondo, sobre *Ramalina prolifera*, 30°43'S/56°19'W, 21.II.1971, M. PHILIPPI & A. GORTARI s. n. (Hb. OSORIO 9630; Hb. ETAYO). Cerro Largo, Isla de las Canarias de Bentancor (5,5 km SW de Fraile Muerto), sobre *Ramalina celastri* en ramas de arbustos, 32°32'S/54°34'W, 14.IX.2001, E. ALONSO & M. J. BASSAGODA s.n. (Hb. OSORIO 9497; Hb. ETAYO).

Vouauxiomyces ramalinae (NORDIN) D. HAWKSW.

Tanto el aspecto de la infección: pequeños conidiomas en manchas blancas rodeadas de un fino borde oscuro; como los pequeños conidios de base truncada, de 2-4 x 1,5-2 µm, son similares a los descritos para esta especie en HAWKSWORTH (1981). Según este autor el teleomorfo de *V. ramalinae* sería *Abrothallus suecicus* (KIRSCHST.) NORDIN.

URUGUAY: Maldonado, Sierra de la Coronilla, Posada La Laguna, cerca del Cerro Catedral, 20 km SW del pueblo Aiguá (34°12'S/54°20'W) y 35 km NW de Rocha (34°29'S/54°20'W), sobre *Ramalina laevigata* en roquedo, 28.I.2001, F. SCARABINO s. n. (Hb. OSORIO 9472; Hb. ETAYO).

Agradecimientos: Agradecemos al Lic. A. MONES, Director del Museo Nacional de Historia Natural y Antropología (Montevideo, Uruguay) por las facilidades brindadas para la publicación del presente trabajo. El segundo autor agradece también al prof. G. GEYMONAT de la Casa Ambiental de Castillos (Rocha, Uruguay) por el apoyo logístico para los trabajos de campo realizados en el Departamento de Rocha. Agradecemos también a los Drs. O. BREUSS y P. CLERC que nos enviaron material o indicaciones sobre algunos tipos en G, W y WU, al Dr.T. AHTI sus consejos nomenclaturales y al Dr. P.DIEDERICH la revisión crítica del trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

CLAUZADE, G., P. DIEDERICH & C. ROUX. 1989. Nelikenigintaj fungoj likenlogaj. Ilustrita determinlibro. Bulletin de la Société Linnéene de Provence, N° Spécial 1:1-142. Marseille.

CULBERSON, W. L. & CH. CULBERSON. 1981. The Genera *Cetrariastrum* and *Concamerella* (Parmeliaceae): A chemosystematic synopsis. The Bryologist, 84: 273-314.

DIEDERICH, P. 2003. New species and new records of American lichenicolous fungi. Herzogia, 16:41-90.

DIEDERICH, P. & J. ETAYO. 2000. A synopsis of the genera *Skyttea, Llimoniella* and *Rhymbocarpus* (lichenicolous Ascomycota, Leotiales). The Lichenologist, 32: 423-485. London.

ETAYO, J. 2002. Aportación al conocimiento de los hongos liquenícolas de Colombia. Bibliotheca Lichenologica, 84:1-154. Vaduz.

ETAYO, J. & O. BREUSS. 1998. New species and interesting records of lichenicolous fungi. Oesterreichische Zeitschrift für Pilzkunde, 7:203-213.

HAFELLNER, J. 1979. *Karschia*. Revision einer Sammelgattung an der Grenze von lichenisierten und nichtlichenisierten Ascomyceten. Beihefte Nova Hedwigia, 62:1-248. Vaduz.

HAWKSWORTH, D. L. 1981. The lichenicolous Coelomycetes. Bulletin British Museum Natural History, (Botany)9:1-98. London.

HAWKSWORTH, D. L. & M. S. COLE. 2004. *Phoma fuliginosa* sp. nov., from *Caloplaca trachyphilla* in Nebraska, with a key to the known lichenicolous species. The Lichenologist, 36:7-13. London.

KOCOURKOVÁ, J. 1999. Lichenicolous fungi of the Czech Republic (the first commented checklist). Acta Musei Nationalis Pragae, (B, Historia Naturalis) 55:59-169.

OSORIO, H. S. 2003. Flora y biodiversidad del Este de Uruguay. GLAL 6 (México, 17-23-XI-2003), pág. 14. UNAM, México.

RABENHORST, L. 1870. Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen mit Berücksichtigung der benachbarten Länder. 2. Abt. Die Flechten. Mit zahlreichen Illustrationen, sämmtliche Flechten-Gattungen bildlich darstellend. 11:1- 406. Kummer/Leipzig.

ROUX, C. & D. TRIEBEL. 1994. Révision des espèces de *Stigmidium* et de *Sphaerellothecium* (champignons lichénicoles non lichénisés, Ascomycetes) correspondant à *Pharcidia epicymatia* sensu KEISSLER ou à *Stigmidium schaereri* auct. Bulletin de la Société Linnéene de Provence, 45:451-542. Marseille.

SCHEIDEGGER, CH. 1993. A revision of European saxicolous species of the genus *Buellia* DE NOT. and formerly included genera. The Lichenologist, 25:315-364. London.

TAYLOR, TH. 1847. New lichens principally from the herbarium of Sir WILLIAM J. HOOKER. London Journal of Botany, 6:148-197.

TRIEBEL, D., G. RAMBOLD & T. H. NASH III. 1991. On lichenicolous Fungi from continental North America. Mycotaxon, 42:263-296. New York.

VEZDA, A. 1988. Lichenes selecti Exsiccati, 88:2199. Pruhonice prope Praga.

VOUAUX, A. 1913. Synopsis des champignons parasites des lichens. Bulletin de la Société Mycologique de France, 29:399-424. Paris.

ZOPF, W. 1896. Übersicht der auf Flechten schmarotzenden Pilze. Hedwigia, 35:312-366.