



NOVEDADES DEL GÉNERO *SEMATOPHYLLUM* (SEMATOPHYLLACEAE, BRYOPHYTA) EN URUGUAY

Novelties of the genus *Sematophyllum* (Sematophyllaceae, Bryophyta) in Uruguay

María T. Colotti^{1*}  & Guillermo M. Suárez^{1,2} 

Resumen: El presente estudio documenta novedades del género *Sematophyllum* para la República Oriental del Uruguay. Cuatro especies: *S. cuspidiferum*, *S. galipense*, *S. lithophilum* y *S. subsimplex*, se citan como nuevos registros para la brioflora del país y se amplía el área de distribución de *S. subpinnatum*. Se incluye la descripción de los taxa, su ilustración, comentarios y observaciones taxonómicas de cada una de las especies aquí tratadas. Además, se presenta una clave de identificación.

Palabras clave: Bryophyta, Hypnales, Pampa, Rocha, *Sematophyllum*, taxonomía.

Summary: This study documents new records of the genus *Sematophyllum* in Uruguay. Four species, *S. cuspidiferum*, *S. galipense*, *S. lithophilum*, and *S. subsimplex*, are newly reported for the bryophyte flora of Uruguay, while the known distribution of *S. subpinnatum* is expanded. The study includes descriptions, illustrations, taxonomic notes, and additional observations for each species. An identification key is also provided.

Key words: Bryophyta, Hypnales, Pampa, Rocha, *Sematophyllum*, taxonomy.

Introducción

La familia Sematophyllaceae Broth. tiene una distribución predominantemente pantropical, con sus principales centros de diversidad en el sudeste asiático y el Neotrópico (Carvalho-Silva *et al.*, 2017; Allen, 2018). Agrupa aproximadamente 30 géneros de musgos pleurocárpicos que comprenden unas 500 especies (Churchill *et al.*, 2020). Se caracteriza por la ausencia de pseudoparafilia en los primordios de las ramas, las hojas que pueden ser homómalas o no, y generalmente sin costa, pero si está presente es corta y doble, las células foliares tienen paredes lisas y, en unos pocos géneros poseen una papila que puede ser difícil de observar (Churchill *et al.*,

2020). Las células alares frecuentemente están bien diferenciadas. En el esporofito, las células exoteciales son colenquimatosas, y el peristoma es de tipo hipnoide.

De las 27 familias del orden Hypnales W. R. Buck & Vitt, Sematophyllaceae es la más diversa y compleja. Por ello, varios autores han sugerido revisiones críticas tanto para la familia como para sus géneros más numerosos (Buck, 1998; Gradstein *et al.*, 2001). Desde su concepción inicial (Brotherus, 1905), la familia ha ocupado una posición controvertida, ya que su circunscripción y los límites del concepto genérico no fueron claramente definidos. Esto condujo a la descripción de numerosos taxones, reflejando su relación cercana con los miembros de la familia Hypnaceae Schimp. Durante

¹ Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina. *E-mail: t_colotti@hotmail.com

² Unidad Ejecutora Lillo (CONICET – Fundación Miguel Lillo), Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina. E-mail: suarezgm@csnat.unt.edu.ar

décadas, diversos briólogos han trabajado para clarificar esta situación, que continúa siendo objeto de debate.

En un primer intento, Fleischer (1923) propuso cuatro subfamilias basándose principalmente en las características de las células alares y el peristoma: *Clastobryoideae*, *Heterophylloideae*, *Sematophylloideae* y *Macrohymenoideae*. Posteriormente, Hedenäs & Buck (1999), como resultado de sus análisis filogenéticos redujeron a dos el número de subfamilias: *Sematophylloideae* y *Wijkioideae*. Por su parte, Goffinet & Buck (2004), describieron la familia Pylaisiadelphaceae, integrando géneros anteriormente ubicados en las Hypnaceae, como *Platygyrium* Schimp., *Pylaisiadelphina* Cardot e *Isopterygium* Mitt. Esta propuesta se basó en la ausencia de caracteres típicos de Sematophyllaceae, como la presencia de pseudoparáfilos y células alares bien diferenciadas, además de hojas generalmente no falcadas y un peristoma estructuralmente diferente (Allen, 2018; Churchill *et al.*, 2020).

En años recientes, Carvalho-Silva *et al.* (2017) abordaron los límites entre las familias Sematophyllaceae s. str. y Pylaisiadelphaceae s. str., así como sus géneros, a través de análisis morfológicos y moleculares. Como resultado, propusieron tres géneros nuevos (*Brittonodoxa* W. R. Buck, P. E. A. S. Câmara & Carv.-Silva, *Pocsia* Carv.-Silva, P. E. A. S. Câmara & W. R. Buck y *Vitalia* P. E. A. S. Câmara, Carv.-Silva & W. R. Buck), le asignaron nuevo rango taxonómico a *Microcalpe* (Mitt.) W. R. Buck y presentaron 18 combinaciones taxonómicas. Más tarde, Han & Jia (2021) sugirieron una nueva reestructuración de la familia Sematophyllaceae s. l., dividiéndola en seis subfamilias, incluyendo Sematophylloideae Broth., donde se ubica el género tipo *Sematophyllum* Mitt., junto con otros 31 géneros.

Dentro de esta familia, *Sematophyllum* es un género común y con amplia distribución en el Neotrópico (Gradstein *et al.*, 2001). Se distingue por las plantas lustrosas irregularmente ramificadas; las hojas generalmente homómalas, cóncavas con margen entero; las células foliares lineares a romboidales alargadas de paredes engrosadas y lisas, las células alares generalmente oblongas y grandes, hialinas hasta rojizas, las supra-alares frecuentemente

están bien diferenciadas a veces en grupos numerosos; el peristoma posee el endostoma bien desarrollado a partir de una membrana basal alta.

De acuerdo a la clasificación de Morrone (2002), Uruguay se ubica en la provincia de La Pampa, en la subregión chaqueña. Su posición geográfica en el sudeste del continente americano y su cercanía con los territorios de Argentina y Brasil, son factores que influyeron en su flora actual. Si bien el conocimiento de la diversidad de briófitas de este país ha crecido en forma notoria (e.g. Suárez & Schiavone, 2013; Suárez *et al.*, 2014; 2017; Cabral *et al.*, 2020; Suárez & Mailhos, 2024), los últimos registros de *Sematophyllum*, datan del catálogo de Matteri (2004), que incluyó cinco especies: *S. bracteatum* (Müll. Hal.) Broth., *S. microcarpoides* (Müll. Hal.) Broth., *S. perichaetiale* Thér., *S. stenopyxidium* (Müll. Hal.) Broth. y *S. subpinnatum* (Brid.) E. Britton. Sin embargo, varias de estas especies se consideran “insuficientemente conocidas” debido a la ausencia de registros o estudios posteriores a su descripción (Crosby *et al.*, 1999).

Como parte de los avances del estudio de la flora briológica de Uruguay, se presentan las novedades taxonómicas del género *Sematophyllum*. Se citan cuatro nuevos registros: *S. cuspidiferum* Mitt., *S. galipense* (Müll. Hal.) Mitt., *S. lithophilum* (Hornsch.) Ångstr. y *S. subsimplex* (Hedw.) Mitt. mientras que se amplía el área de distribución de *S. subpinnatum* (Brid.) E. Britton. Se incluye la descripción de los taxa, su ilustración, comentarios de las especies ya registradas y observaciones taxonómicas de cada una de las especies aquí tratadas, asimismo se adiciona una clave para su identificación.

Materiales y Métodos

Este estudio se basó en ejemplares recolectados durante los años 2011 y 2012 en la República Oriental del Uruguay, una región caracterizada por su heterogeneidad geográfica y diversidad paisajística. El material fue procesado siguiendo técnicas convencionales para el tratamiento de briófitas (Frahm, 2003).

Se examinó bibliografía especializada y claves de identificación disponibles (Sharp *et al.*, 1994; Churchill & Linares, 1995; Farías & Matteri, 1999; Gradstein *et al.*, 2001; Allen, 2018; Oliveira-da-Silva & Ilkiu-Borges, 2018; Churchill *et al.*, 2020; Han & Jia, 2021; Evangelista-dos-Santos & de Brito Valente, 2023). Sobre la base de esta literatura, se adoptó el criterio de Allen (2018) para la determinación taxonómica de las especies de *Sematophyllum* encontradas en Uruguay. Además, el material recolectado fue comparado con especímenes depositados en el Herbario LIL, procedentes del Parque Nacional Iguazú (provincia de Misiones, Argentina).

Resultados

Sematophyllum Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 8: 5. 1865 [1864].

Plantas pequeñas a robustas, pardo verdosas, amarillentas a doradas, en matas a menudo densas, extensas. Tallos cespitosos, irregularmente pinnados, ramas ascendentes a veces postradas, ápices curvados o no, densamente foliadas; en sección transversal sin cordón central; pseudoparafilias ausentes; rizoides en la base de las ramas a lo largo de los tallos, lisos a veces ramificados. Hojas del tallo y las ramas generalmente similares, erecto extendidas, homómalas hasta falcado secundas, ovado-lanceoladas, oblongo-ovadas, oblongo-lanceoladas, lanceoladas, ocasionalmente orbiculares a cocleariformes, generalmente simétricas, planas, cóncavas a galeadas arriba, agudas, acuminadas, gradual a abruptamente acuminadas, ápice ocasionalmente reflexo en seco, no decurrentes; margen a menudo plano a veces recurvado al estado seco o húmedo, entero ocasionalmente serrulado a crenulado hacia el ápice; costa ausente, cuando presente corta y doble; células de la lámina corto a largo romboidales, fusiformes, flexuoso-lineares a lineares, paredes firmes a porosas, células alares ovales a oblongo ovales, paredes delgadas a regularmente engrosadas, doradas a pardo anaranjadas, por encima grupos reducidos o no de células supra-alares en 2 o más filas, células de la

inserción grandes, infladas, hialinas a pardo anaranjadas. Autoicas. Seta larga, lisa. Cápsula erecta a inclinada u horizontal a la madurez, urna oval-oblonga a cilíndrica, simétrica ocasionalmente asimétrica, generalmente constricta debajo de la boca cuando seca, cuello bien desarrollado; células exoteciales obladas a corto-rectangulares, colenquimatosas; opérculo generalmente oblicuo largo-rostrado; anillo rudimentario cuando presente; peristoma doble, dientes del exostoma pardo rojizos en la base, pardo claros a hialinos hacia el ápice, con una línea media en zigzag en la superficie frontal, estriados transversalmente, papilosos, bordeados, con trabéculas que se proyectan lateralmente, membrana basal alta, dientes del endostoma generalmente de igual longitud que el exostoma, segmentos quillados ocasionalmente perforados, cilias de 0,2 mm long., a veces fusionadas. Esporas esféricas, finamente papilosas. Caliptra cuculada.

Clave de identificación de las especies analizadas de *Sematophyllum* de Uruguay

1. Células distales y medias de la lámina generalmente corto romboidales. 2
- 1'. Células distales y medias de la lámina lineares-flexuosas, fusiformes alargadas. 3
2. Hojas orbiculares, anchamente ovales a cocleariformes, ocasionalmente obovadas con el ápice anchamente redondeado, obtusamente agudo a abruptamente corto apiculado. *S. lithophilum*
- 2'. Hojas ovadas, oblongo-ovadas con el ápice agudo a acuminado. *S. subpinnatum*
3. Plantas delicadas, pardo-verdosas claras, con ramificaciones ampliamente extendidas, generalmente horizontales. *S. subsimplex*
- 3'. Plantas robustas, pardo oscuras a amarillentas, con las ramificaciones erguidas, ascendentes. ... 4
4. Hojas oblongas, oblongo-ovadas, profundamente cóncavas en la base, planas hacia el ápice, gradualmente largo acuminadas a subulado-cuspidadas. *S. galipense*
- 4'. Hojas ovadas, ovado-lanceoladas, cóncavas en la base, planas hacia el ápice, abruptamente acuminadas. *S. cuspidiferum*

Sematophyllum cuspidiferum Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 480. 1869. Figs. 1, 6 (B-E).

Plantas medianas a grandes, a veces robustas, pardo oscuras abajo, pardo verdoso-amarillentas hacia los ápices, lustrosas, en matas densas. Tallos cespitosos, densamente foliado-teretes, hasta 4-5 cm de long., irregularmente ramificados, ramas generalmente largas, hasta 1,5 cm de long., ascendentes, turgentes, ocasionalmente con los ápices aguzados, curvados, en sección transversal con 2-3 filas de células pequeñas de paredes engrosadas rodeando células grandes de paredes delgadas, cordón central ausente; rizoides en manojos pardo rojizos, irregularmente ramificados, a lo largo de los tallos y en la base de la inserción de las ramas. Hojas de tallos y ramas similares, imbricadas, erectas al estado seco, extendidas en húmedo, ocasionalmente homómalas hacia el ápice, oblongo-ovadas, ovadas a oblongo lanceoladas, 1,8-2,0 × 0,5-0,8 (-1,0) mm, simétricas, fuertemente cóncavas en la base, planas arriba, abruptamente acuminadas, ápices ocasionalmente reflexos al estado seco, no decurrentes; margen entero, plano a débilmente incurvado arriba; costa ausente, cuando presente corta y doble, bifurcada; células foliares distales de paredes regularmente engrosadas, oblongas a flexuoso-lineares alargadas, 25,0-43,75 × 3,75-5,0 µm, células medias de paredes gruesas, débilmente porosas, 40,0-72,5 × 3,75-6,25 µm de ancho, células basales de paredes gruesas, porosas, flexuoso-lineares alargadas a fusiformes alargadas, 71,25-108,75 × 5,0-7,50 µm de ancho; región alar ocasionalmente débilmente auriculada, células alares de paredes firmes a engrosadas, infladas, oblongo-rectangulares, (-43,75) 58,75-62,5,5 × 17,5-25,0 µm, pardo amarillentas a rojizas, 3-4 (-6) células en 1-2 filas; células supra-alares de paredes delgadas, hialinas, en número reducido, corto rectangulares, obladas. Autoicas. Seta larga, lisa, pardo rojiza, 10-14 mm de largo; cápsula suberecta a inclinada, a veces asimétrica, ovoide, 1,0-1,2 × 0,5-0,7 mm, constricta debajo de la boca al estado seco; células exoteciales de paredes lateralmente engrosadas, colenquimatosas, corto rectangulares; opérculo cónico largamente rostrado, oblicuo; anillo ausente; peristoma doble, dientes del exostoma

triangulares, pardo anaranjados en la base y hialinos hacia el ápice, con un surco en zigzag en el centro de la superficie frontal, trabéculas por detrás que se proyectan lateralmente, enteramente bordeados lateralmente, 387,5-437,5 × 75,0-81,25 µm, estriados y papilosos en la base, densamente papilosos hacia el ápice, endostoma con membrana basal alta de 150,0 µm, segmentos de similar longitud que el exostoma, hialinos, finamente papilosos, distalmente perforados, quillados; cilias no observadas. Esporas esféricas, pardo claras, 8,75-12,5 µm de diámetro, papilosas. Caliptra pardo amarillenta, cuculada, desnuda.

Material estudiado: **URUGUAY.** **Tacuarembó:** camino a la Gruta de los Helechos, 31°38'22"S, 56°02'05"W, 197 m s. n.m., 28-II-2012, *Suárez 1345* (LIL).

Distribución: Esta especie está reportada en México, América Central, región norte y oeste de Sudamérica y Brasil (Sharp *et al.*, 1994; Allen, 2018; Costa & Pôrto, 2023).

Observaciones: *S. cuspidiferum* se reconoce por las plantas robustas, las hojas ovadas u oblongo-lanceoladas con el ápice abruptamente acuminado a largo acuminado y curvado, cóncavas; las células de la lámina lineares hasta largo fusiformes de paredes lisas, hacia la inserción las células presentan las paredes engrosadas a veces porosas.

Sematophyllum galipense (Müll. Hal.) Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 480. 1869. Fig. 2.

Plantas medianas a robustas, en matas densas, pardo oscuras abajo, pardo amarillentas hacia los ápices, brillantes. Tallos cespitosos, terete foliados, 3-5 cm de largo, irregularmente ramificados, numerosas ramas cortas, ascendentes, turgentes, erguidas a curvadas hacia los ápices ocasionalmente aguzados, en sección transversal con 1-4 filas de células de paredes engrosadas rodeando células grandes de paredes firmes, cordón central ausente; rizoides en manojos densos, pardo-anaranjados, irregularmente

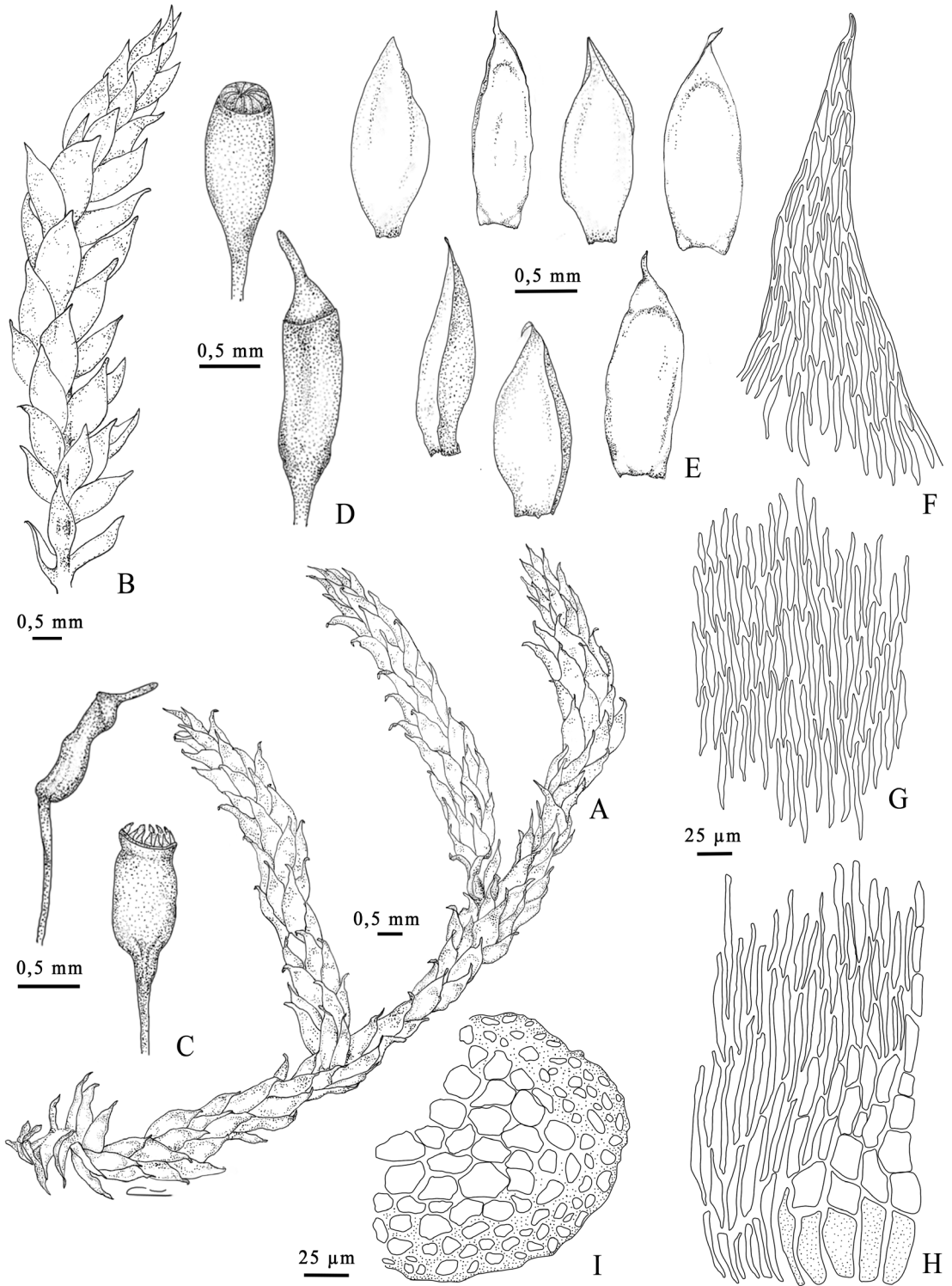


Fig. 1. *Sematophyllum cuspidiferum*. A: Hábito de la planta al estado seco. B: Detalle de una rama al estado húmedo. C: Esporofitos al estado seco. D: Esporofitos al estado húmedo. E: Hojas. F: Células distales de la hoja. G: Células medias. H: Células basales y alares de la hoja. I: Sección transversal del tallo. A-E= 0,5 mm; F- I= 25 µm. A-I: G. Suárez 1345 (LIL).

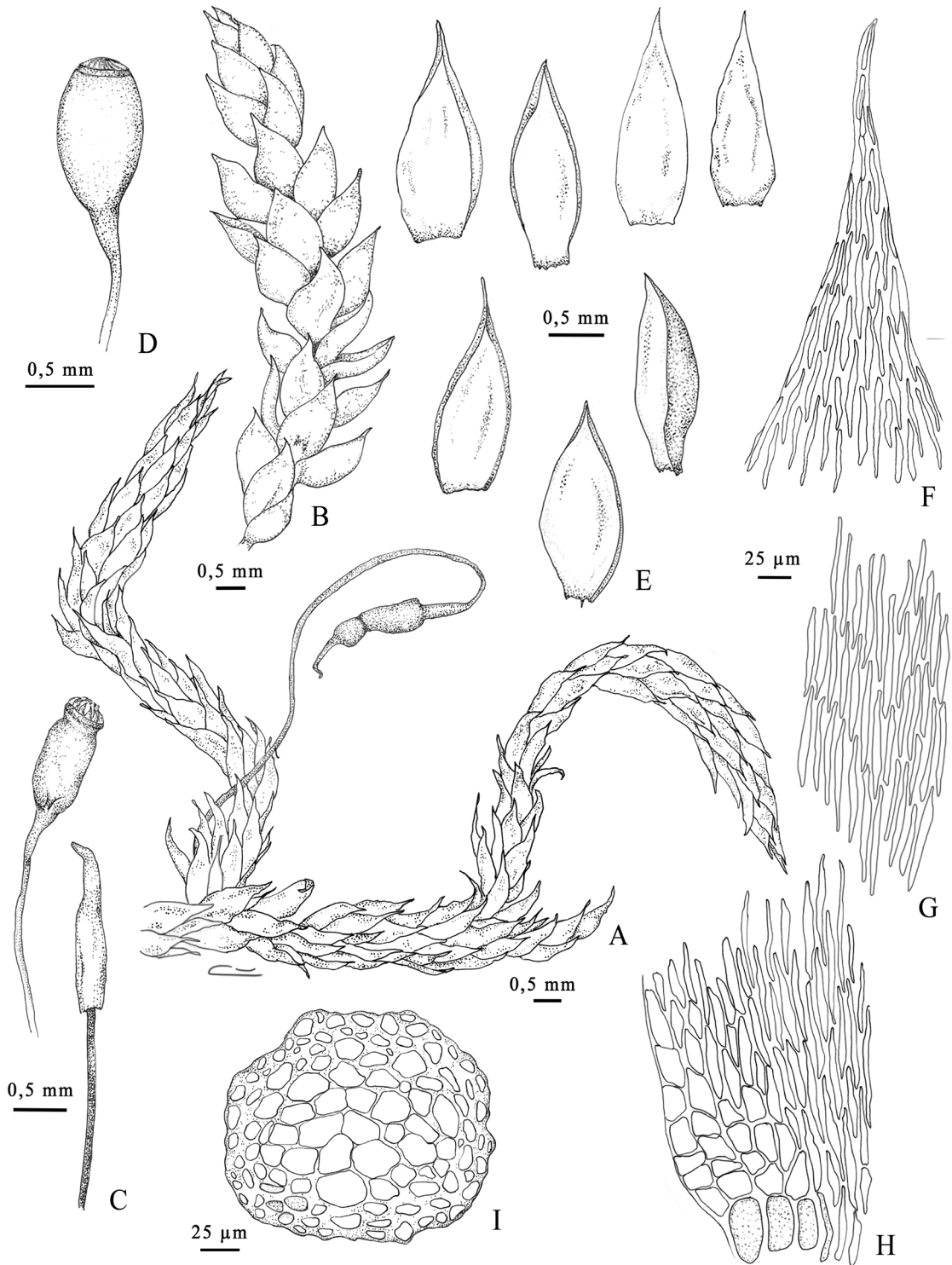


Fig. 2. *Sematophyllum galipense*. A: Hábito de la planta al estado seco. B: Detalle de una rama al estado húmedo C: Esporofitos al estado seco. D: Esporofito al estado húmedo. E: Hojas. F: Células distales de la hoja. G Células medias. H: Células basales y alares de la hoja. I: Sección transversal del tallo. A-E= 0,5 mm; F-I= 25 µm. A-I: G. Suárez 1129 (LIL).

ramificados, a lo largo de los tallos y en la base de la inserción de las ramas. Hojas de tallos y ramas similares, \pm imbricadas, erectas al estado seco, poco modificadas a ampliamente extendidas al estado húmedo, generalmente homómalas, oblongo ovadas, ovado-acuminadas, subuladas, $1,5-1,8 \times 0,5-0,7$ mm, simétricas, cóncavas, planas hacia el ápice, gradualmente largo acuminadas a subulado-cuspidadas; margen plano a incurvado arriba, entero, ocasionalmente serrulado cerca del ápice; costa ausente, cuando presente corta, doble y bifurcada; células foliares de paredes engrosadas, a veces porosas hacia la inserción, linear-flexuosas a largo-fusiformes, las distales de $43,75-50,0$ ($-62,5$) \times $3,75-5,0$ ($-6,25$) μm , células medias y basales de $56,25-93,75$ (-100) \times $3,75-6,25$ μm ; región alar no auriculada, bien diferenciada, células alares de paredes delgadas a firmes, a veces infladas, hialinas a pardo amarillentas, 3 (-4) células en 1 fila, obladas, oblongas, $20,0-27,5 \times 15,0-20,0$ μm , células supra-alares de paredes delgadas, ocasionalmente engrosadas y porosas, hialinas, 3-5, obladas. Autoicas. Seta corta, lisa, pardo-amarillenta, 7-10 mm de long.; cápsula erecta a inclinada, urna ovoide a corta cilíndrica, $1,0-0,5$ mm de largo, constricta debajo de la boca al estado seco; células exoteciales obladas a rectangulares, colenquimatosas; opérculo cónico largo rostrado; peristoma doble, dientes del exostoma triangulares, enteramente bordeados lateralmente, pardo rojizos en la base, hialinos hacia el ápice, con un surco en zigzag en el centro de la superficie frontal de los dientes, $250,0-293,75 \times 68,75-75,0$ μm , trabeculados, estriados y papilosos en la base, papilosos hacia el ápice; endostoma con membrana basal alta, 75-100 μm , segmentos de igual longitud que el exostoma, generalmente enteros, hialinos, finamente papilosos; cilias papilosas, fusionadas. Esporas esféricas, pardo-amarillentas, finamente papilosas a espiculosas, $15,0-18,0$ μm de diámetro. Caliptra pardo amarillenta, cuculada, desnuda.

Material estudiado: URUGUAY. **Rocha:** Parque Nacional de Santa Teresa, Av. Horacio Arredondo, $33^{\circ}00'7,87''\text{S}$, $53^{\circ}33'21,63''\text{W}$, 33 m s.n.m., crece sobre palmera, 10-I-2011, Suárez 1129 (LIL).

Distribución: Se distribuye desde México, América Central, Caribe hasta el norte y oeste de Sudamérica y Brasil, así como el oeste de África tropical (Allen, 2018; Costa & Pôrto, 2023).

Observaciones: Los ejemplares colectados en Uruguay de *S. galipense* se caracterizan por ser plantas de tamaño mediano con ramificaciones ascendentes; las hojas profundamente cóncavas, oblongas u oblongo-ovadas generalmente corto-acuminadas y las células alares dispuestas en 1(-2) filas, hialinas a pardo anaranjadas.

Sematophyllum lithophilum (Hornsch.) Ångstr., Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 33(4): 42. 1876. Fig. 3.

\equiv *Hypnum lithophilum* Hornsch., Fl. Bras. 1(2): 84. 1840.

Plantas pequeñas a medianas, pardo-verdosas oscuras, opacas, ocasionalmente pardo amarillentas hacia el ápice a doradas, en matas densas. Tallos cespitosos, $1,5-2,5$ cm de largo aproximadamente, foliado teretes, irregularmente ramificados, ramas ascendentes; tallos en sección transversal con 2-3 filas de células pequeñas de paredes engrosadas, pardo oscuras, región cortical de células grandes, paredes delgadas, cordón central ausente; rizoides lisos, simples o ramificados, en manojos densos a lo largo de la base de los tallos y de las ramas. Hojas de tallos y ramas similares, las de las ramas ocasionalmente más angostas, erecto extendidas a contortas cuando secas, erecto extendidas a ampliamente extendidas al estado húmedo, ocasionalmente homómalas, moderadamente complanadas, cóncavas, orbiculares, anchamente ovales a cocleariformes, ocasionalmente obovadas, $1,0-1,4 \times 0,5-0,7$ mm, ápice anchamente redondeado, obtusamente agudo a abruptamente corto apiculado; margen plano, débilmente recurvado hacia la base, entero con la pared externa de las células marginales hialina; costa ausente, cuando presente corta y doble. Células foliares distales de paredes regularmente engrosadas, romboidales, de $22,5-25,0 \times 12,5-16,25$ μm , células medias de paredes firmes a

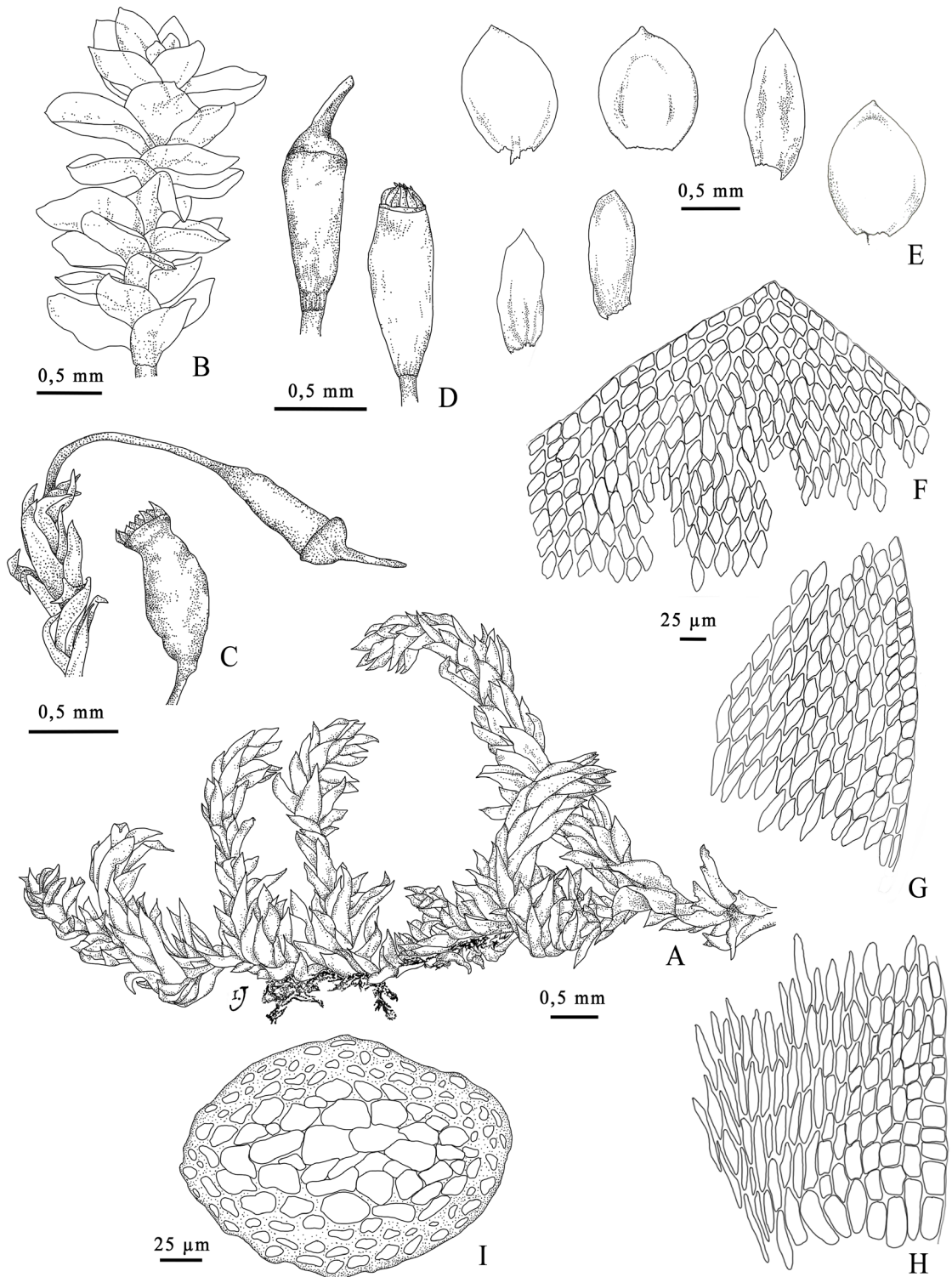


Fig. 3. *Sematophyllum lithophilum*. A: Aspecto de la planta al estado seco. B: Detalle de una rama al estado húmedo. C: Esporofitos al estado seco D: Esporofitos al estado húmedo. E: Hojas. F: Células distales de la hoja. G: Células medias. H: Células basales y alares de la hoja. I: Sección transversal del tallo. A-E= 0,5 mm; F-I= 25 µm. A-I: G. Suárez 1388 (LIL).

débilmente porosas, romboidales, fusiformes, de $31,25-43,75 \times 6,25-12,5 \mu\text{m}$, células basales de paredes gruesas, a veces porosas, largo-hexagonales, flexuosas, lineares a fusiformes, $56,25-77,5 \times 6,25-10,0$ (-12,5) μm de ancho; región alar débilmente diferenciada, células alares de paredes delgadas a firmes, hialinas a amarillentas, oblongas a corto-rectangulares, $37,5-43,75 \times 15,0-22,5 \mu\text{m}$, células supra alares en 2-4 filas, de paredes delgadas, cuadrangulares a obladas. Autoicas. Seta corta, lisa, pardo-amarillenta, 4-7 mm de largo; cápsula erecta a inclinada, corto cilíndrica, 0,8-1,2 mm de largo, constricta debajo de la boca cuando seca; células exoteciales de paredes engrosadas, colenquimatosas, subcuadradas a corto-rectangulares; opérculo cónico largo rostrado, erguido a oblicuo; peristoma doble, dientes del exostoma triangulares, pardo amarillentos en la base, hialinos hacia el ápice, con un surco medio en zigzag en la superficie frontal, trabéculas por detrás que se proyectan lateralmente, enteramente bordeados, $200,0-205,75 \times 56,25-62,5 \mu\text{m}$, estriados transversalmente abajo, papilosos hacia arriba, endostoma con membrana basal de $62,5-64,0 \mu\text{m}$, segmentos de igual longitud que el exostoma, hialinos, enteramente papilosos, enteros o perforados en el ápice, ciliis no observadas. Esporas esféricas, pardo amarillentas claras, de $16,25-22,5 \mu\text{m}$ de diámetro, finamente papilosas. Caliptra cuculada.

Material estudiado: URUGUAY. **Cerro Largo:** 46 km al norte de Melo, $32^{\circ}11'24''\text{S}$, $53^{\circ}51'45''\text{W}$, 280 m s.n.m., crece como epífita y sobre raíz expuesta, 01-III-2012, *Suárez 1378* (LIL); ídem., *Suárez 1388* (LIL).

Distribución: Se distribuye desde Centroamérica a Colombia, Bolivia, Guyana Francesa, Surinam y Brasil (Costa & Pôrto, 2023). En Uruguay se registra en el departamento de Cerro Largo.

Observaciones: Esta especie se relaciona con *S. subpinnatum* por las características de las células distales de la hoja. Sin embargo, se diferencia por la morfología de sus hojas, que en *S. lithophilum* son generalmente orbiculares

o anchamente ovadas, con un ápice corto, apiculado o, en ocasiones, mucronado. En todas las plantas observadas, el margen de la hoja, desde la base hasta el ápice, es entero. No obstante, la pared externa de estas células es muy delgada, y la región alar está débilmente diferenciada por la presencia de células obladas.

Sematophyllum bracteatum, descrita originalmente para Argentina en Paraná, Entre Ríos, ha sido también registrada en diversos departamentos de Uruguay. De acuerdo a la figura 19 de Felippone (1929), basada en ejemplares recolectados en Canelón Grande y Montes del Queguay, esta especie presenta características morfológicas diagnósticas compartidas con *S. lithophilum*, lo que sugiere que podría tratarse de un sinónimo.

Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britton, Bryologist 21: 28. 1918. Fig. 4.

≡ *Leskea subpinnata* Brid. Muscol. Recent. Suppl. 2: 54. 1812.

Plantas pequeñas a medianas, pardo-verdosas oscuras a amarillentas, a veces doradas, brillantes, en matas densas y abundantes. Tallos cespitosos, de 1,5-2,5 cm de largo, irregularmente pinnado, ramas cortas ascendentes, usualmente curvadas hacia el ápice; en sección transversal con 2-4 filas de células pequeñas de paredes gruesas rodeando células grandes de paredes más delgadas, cordón central ausente; rizoides claro parduzcos, en la base de los tallos y a lo largo de los mismos. Hojas generalmente homómalas, ampliamente extendidas en húmedo, ocasionalmente asimétricas, cóncavas, ápice agudo a corto acuminado a veces curvado, ovadas a oblongo-ovadas; hojas del tallo de $1,0-1,2 \times 0,5-0,7 \text{ mm}$, frecuentemente más cortas que las hojas de las ramas, $1,0-1,5 \times 0,3-0,5 \text{ mm}$; margen plano, reflexo abajo, entero; costa ausente u ocasionalmente corta y doble; células de la lámina romboidales a romboidales fusiformes, paredes engrosadas, células distales de (-12,5) $18,75-25,0 \times 3,75-6,25$ (-8,75) μm , células medias de (-23,75) $27,5-37,5 \times (-3,75) 6,25-8,75 \mu\text{m}$, células basales fusiformes,

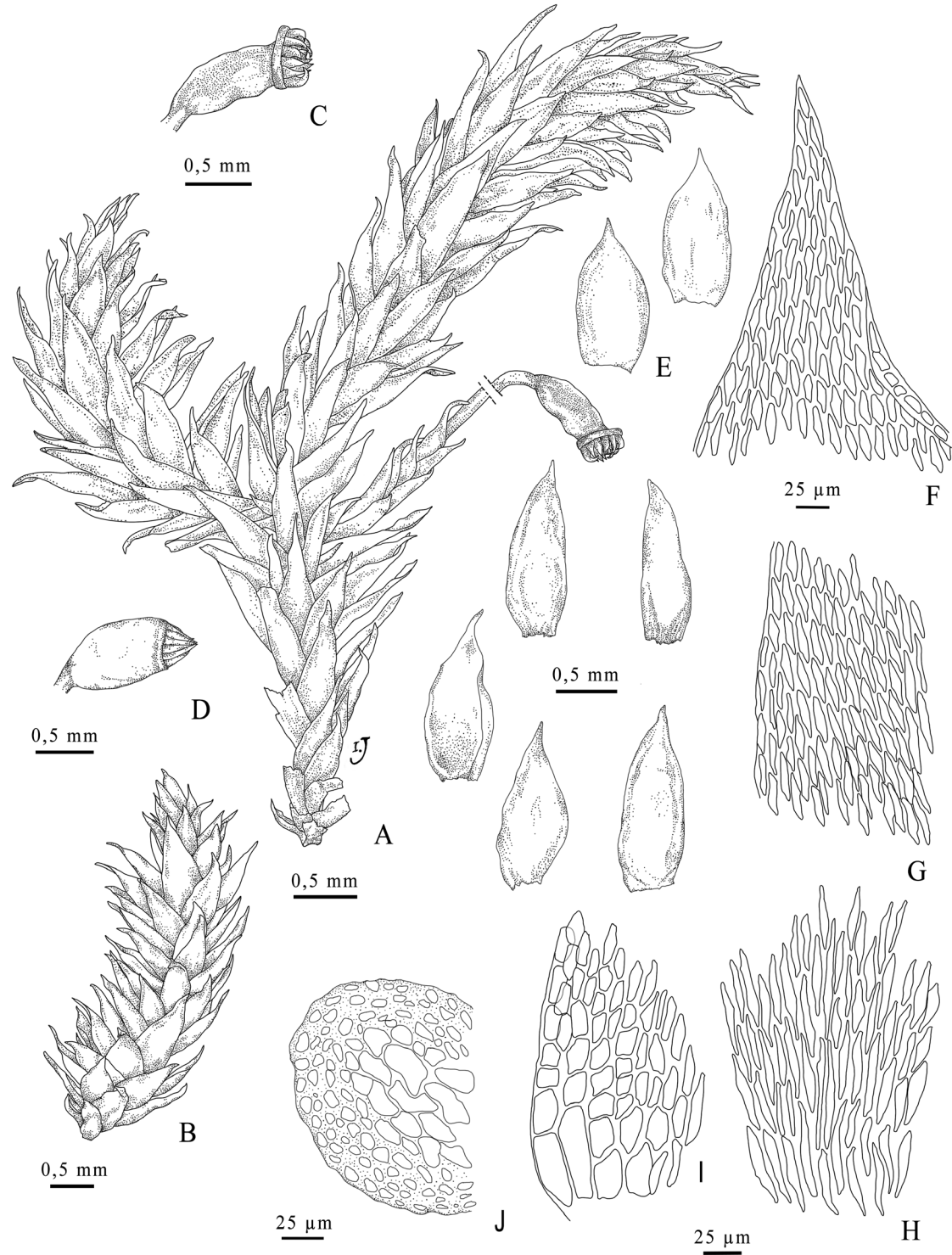


Fig. 4. *Sematophyllum subpinnatum*. A: Aspecto de la planta al estado seco. B: Detalle de una rama al estado húmedo. C: Esporofito al estado seco. D: Esporofito al estado húmedo. E: Hojas. F: Células distales de la hoja. G: Células medias. H: Células basales. I: Células alares de la hoja. J: Sección transversal del tallo. A-E= 0,5 mm; F-J= 25 µm. A-J: G. Suárez 1122 (LIL).

lineares a flexuoso-lineares, débilmente porosas de $37,5-60,0 \times 3,75-6,25 \mu\text{m}$; región alar diferenciada, células alares de paredes regularmente engrosadas, oblongas, pardo rojizas, de $38,75-50,0 \times 15,0-16,25 \mu\text{m}$; células supra-alares en 3-6 filas, obladas a corto-rectangulares. Autoicas. Seta larga, lisa, pardo anaranjada, 5-10 mm de largo, derecha a curvada cuando seca; cápsula erecta a horizontal, simétrica a asimétrica, corto cilíndrica, 1,0-1,2 mm de long., constricta debajo de la boca cuando seca; células exoteciales fuertemente colenquimatosas, oblongas a corto rectangulares u obladas hacia la boca de la cápsula; opérculo cónico largamente rostrado; peristoma doble, dientes del exostoma triangulares, con un surco medio en zigzag en la superficie frontal, trabéculas por detrás que se proyectan lateralmente, enteramente bordeados, $300-325,0 \times 81,25-100 \mu\text{m}$, estriados transversalmente, papilosos hacia arriba; endostoma con membrana basal de $62,5-75 \mu\text{m}$, segmentos de igual longitud que los dientes del exostoma, lisos, quillados, generalmente perforados hacia el ápice, cilias no observadas. Esporas esféricas, pardo amarillentas, finamente papilosas a espiculosas, 10-12,5 μm de diámetro. Caliptra cuculada, lisa.

Material estudiado: **ARGENTINA.**

Misiones: Pto. Iguazú, Parque Nacional Iguazú, Sendero Macuco, $25^{\circ}45'S$, $54^{\circ}90'W$, ca. 184-253 m s.n.m., sobre tronco podrido, 29-X-2003, *Schiavone 3256* (LIL); Circuito inferior, sobre suelo frente a la cascada, 31-X-2003, *Schiavone 3307* (LIL). **URUGUAY. Rocha:** Parque Nacional de Santa Teresa, $34^{\circ}00'7''S$, $53^{\circ}33'21''W$, 33 m s.n.m., crece sobre rocas en el claro del bosque, 10-I-2011, *Suárez 1122* (LIL). **Rivera:** a 5 km del Valle de Lunarejo, Bosque ribereño, $31^{\circ}08'24''S$, $55^{\circ}54'41''W$, 187 m s.n.m., 26-II-2002, *Suárez 1219* (LIL); Tranqueras, $31^{\circ}09'56''S$, $55^{\circ}46'41''W$, 175 m s.n.m., 27-II-2002 *Suárez 1246* (LIL).

Distribución: Esta especie posiblemente tiene distribución pantropical, fue ampliamente reportada en el Neotrópico (Churchill & Linares, 1995). Hasta el momento, en Uruguay está presente en el departamento de

Montevideo (Matteri, 2004), aquí se amplía el área de distribución para los Departamentos Rocha y Rivera.

Observaciones: *Sematophyllum subpinnatum* es una especie altamente variable en sus caracteres morfológicos, tales como la forma de la hoja y el ápice, lo que resultó en un elevado número de sinónimos (Allen, 2018). La distinguimos por plantas con las ramas siempre curvadas, las hojas homómalas y cóncavas, con el ápice agudo a acuminado y el margen entero; las células distales cortas romboidales, con los extremos redondeados y las paredes engrosadas, mientras que las células alares son grandes, no infladas y en número reducido.

Sematophyllum perichaetiale es una especie descrita por Thériot para el departamento de Carrasco, en Uruguay. Actualmente, se encuentra catalogada como insuficientemente conocida, ya que no ha sido observada desde su descripción (Crosby *et al.*, 1999). Aunque el material tipo no ha sido localizado, el protólogo incluye la descripción acompañada de una ilustración (Felippone, 1929, fig. 18). En esta especie, la forma de las hojas y las células apicales, cortas y romboidales, parece coincidir con los parámetros del complejo *S. subpinnatum*, por lo que esta especie podría tratarse de un sinónimo.

Sematophyllum subsimplex (Hedw.) Mitt., Journal of the Linnean Society, Botany 12: 494. 1869. Figs. 5, 6A.

Plantas pequeñas a medianas, delicadas, pardo-verdoso claras, opacas, a veces lustrosas, en matas laxas. Tallos cespitosos, pardo-rojizos oscuros, 2,5-4,5 cm de largo, laxamente ramificados, con ramas ampliamente extendidas, postradas, generalmente cortas, en ocasiones las más largas curvadas y zigzagueantes, en sección transversal con 1-2 (-3) filas de células pequeñas de paredes gruesas rodeando células grandes de paredes más delgadas, cordón central ausente; rizoides lisos, escasamente ramificados, en manojos pardo rojizos en la base de las ramas a lo largo de los tallos. Hojas de tallos y ramas similares, erecto extendidas a extendidas al estado

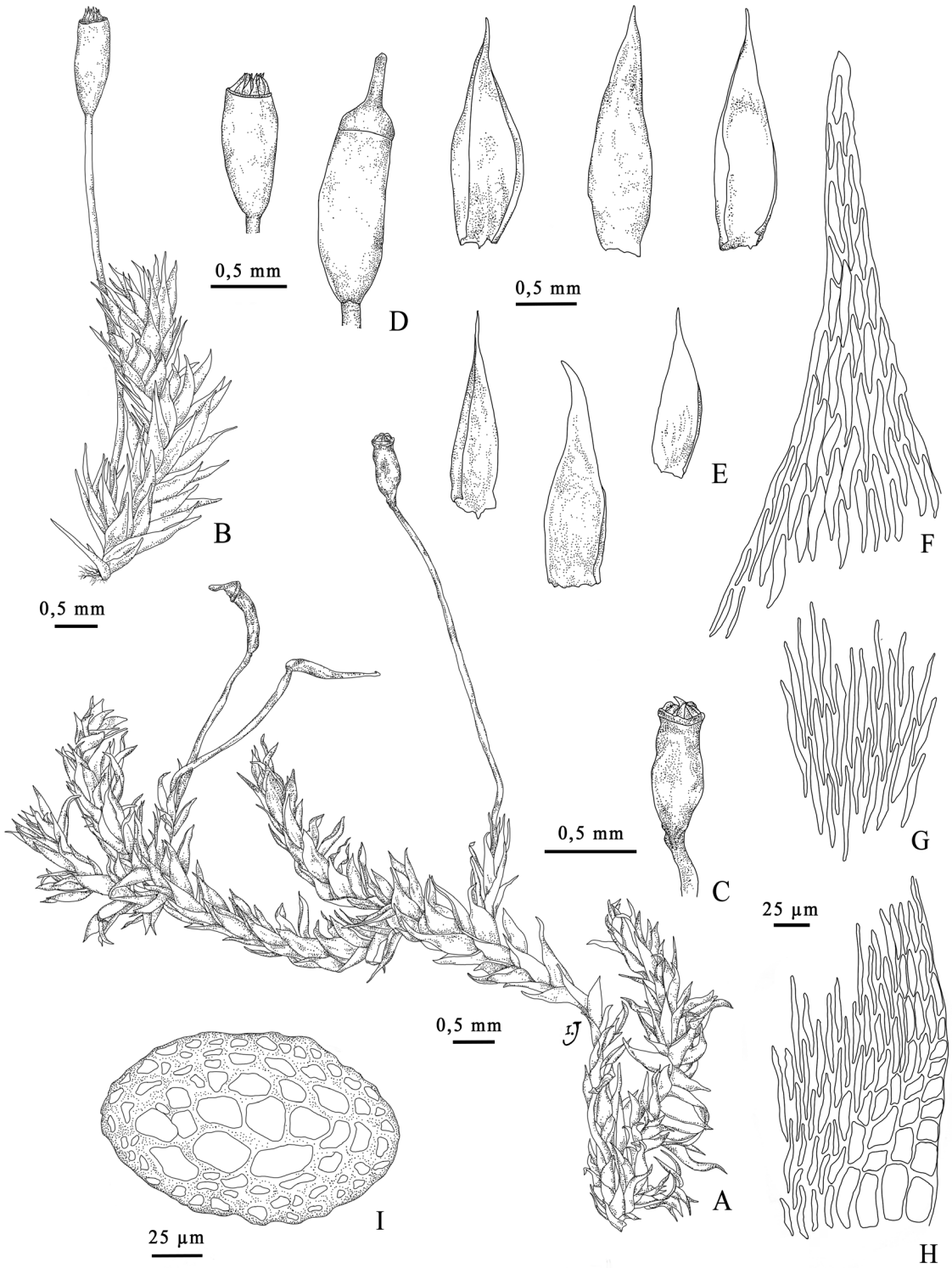


Fig. 5. *Sematophyllum subsimplex*. A: Aspecto de la planta al estado seco. B: Detalle de una rama al estado húmedo. C: Esporofito al estado seco. D: Esporofitos al estado húmedo. E: Hojas. F: Células distales de la hoja. G: Células medias. H: Células basales y alares de la hoja. I: Sección transversal del tallo. A-E= 0,5 mm; F-I= 25 µm. A-I: G. Suárez 1122 (LIL).

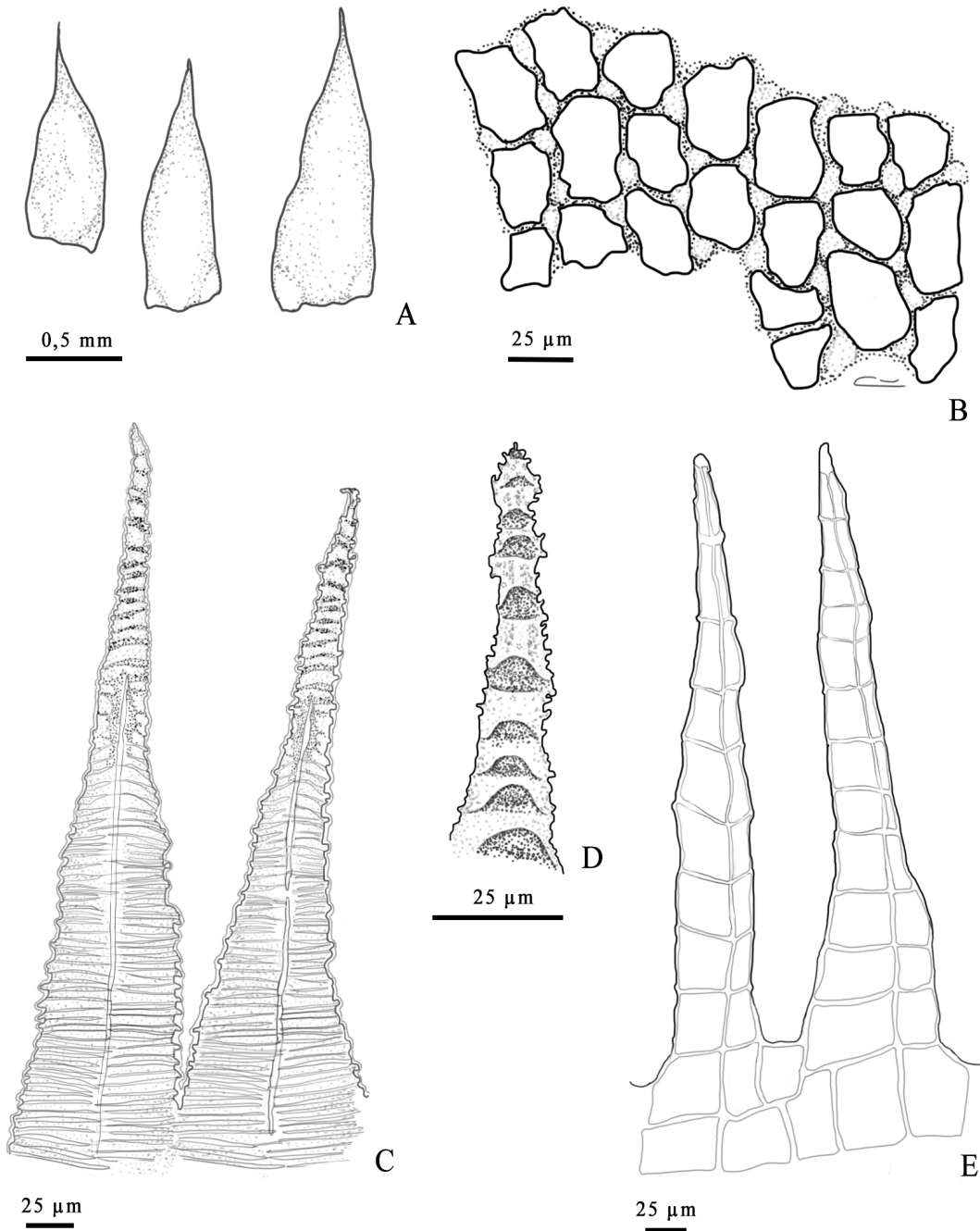


Fig. 6. *Sematophyllum subsimplex*. A: Hojas periqueciales internas, *Sematophyllum cuspidiferum*. B: Células exoteciales. C: Dientes del exostoma (superficie dorsal). D: Detalle de la superficie ventral del diente. E: Dientes del endostoma. A-E= 25 µm. A: Suárez 1122 LIL, B-E: Suárez 1345 LIL.

seco, en húmedo ampliamente extendidas, generalmente homómalas, complanadas, ovadas a ovado-lanceoladas, oblongo-ovadas, lanceoladas, a veces asimétricas, cóncavas,

hojas del tallo 1,5-2,0 × 0,5-0,7 mm, hojas de las ramas 1,5-1,7 × 0,5-0,8 mm, ápice gradualmente acuminado a largo acuminado, no decurrentes; margen entero, ocasionalmente

serrulado hacia el ápice, generalmente plano a veces reflexo hacia arriba, costa ausente o corta y doble cuando presente; células de la lámina de paredes lisas, engrosadas, a veces porosas sobre todo hacia la inserción, las distales y medias lineares flexuoso-alargadas, $56,25-81,25 \times 3,75-6,25 \mu\text{m}$, no más cortas hacia el ápice; células alares de paredes firmes a gruesas, infladas, oval a oblongo-alargadas, $32,5-47,75 \times 15,0-21,25 \mu\text{m}$, hialinas a pardo-amarillentas, células supra-alares subcuadradas a corto rectangulares, en grupos pequeños de 5-7 células. Autoicas. Seta larga, lisa, pardo-anaranjada, de 12-15 mm de long.; cápsula erecta a inclinada, cilíndrica, ovoide, 1,0-1,5 mm de largo, asimétrica, levemente constricta debajo de la boca cuando seca; células exoteciales de paredes lateralmente engrosadas, colenquimatosas, oblongo-rectangulares; opérculo cónico, largamente rostrado, oblicuo; anillo rudimentario de 2 filas de células, pardo rojizo, persistente; peristoma doble, dientes del exostoma triangulares, rojizos en la base a hialinos hacia el ápice, con un surco medio en zigzag en la superficie frontal, trabéculas por detrás que se proyectan lateralmente, enteramente bordeados, $425,0-437,5 \times 56,25-62,5 \mu\text{m}$, hacia la base estriados transversalmente, papilosos hacia el ápice; endostoma con membrana basal alta de $125,0-143,75 \mu\text{m}$, segmentos de igual longitud que el exostoma, pardo amarillentos muy claros, lisos a ligeramente papilosos, ocasionalmente perforados hacia el ápice, cilia largas, 2 o más, nudosas. Esporas esféricas, pardo amarillentas, de $16,25-18,75 \mu\text{m}$ de diámetro, finamente papilosas. Caliptra pardo amarillenta, oscura hacia el ápice, cuculada, desnuda.

Material estudiado: ARGENTINA. **Misiones:** Pto. Iguazú, Parque Nacional Iguazú, circuito inferior, sobre suelo frente a cascada, 31-X-2003, *Schiavone 3305* (LIL). URUGUAY. **Rocha:** Parque Nacional de Santa Teresa, El chorro $33^{\circ}58'39''\text{S}$, $53^{\circ}32'17''\text{W}$, 33 m s.n.m., 03-I-2011, *G. Suárez 1068* (LIL).

Distribución: Presente en África tropical y en el Neotrópico donde se extiende por México, América Central, Caribe y la región norte y oeste de Sudamérica y el centro de

Brasil (Allen, 2018; Costa & Pôrto, 2023). Aquí se registra la especie por primera vez para Uruguay, en el Parque Nacional Santa Teresa, en el Departamento de Rocha.

Observaciones: Esta especie se puede reconocer por las plantas pardo amarillentas, generalmente pinnadas con las ramificaciones postradas casi horizontales; la areolación de la hoja ayuda en su identificación, ya que las células de la lámina son flexuoso-alargadas, de similar longitud, con las paredes engrosadas a veces porosas.

Especies provisionalmente excluidas

Sematophyllum microcarpoides (= *Hypnum microcarpoides* Müll. Hal.) y *S. stenopyxidium* (= *Hypnum stenopyxidium* Müll. Hal.) fueron descritas en Argentina, en las cercanías del río Uruguay. Aunque Herter (1933) las incluyó en la flora de Uruguay, esta mención se basó aparentemente en el material tipo. En consecuencia, estas dos especies quedan excluidas provisionalmente de la lista de briófitas presentes en Uruguay.

Agradecimientos

Esta investigación fue apoyada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET, PIP 0177) y el Proyecto de Investigación de la Universidad Nacional de Tucumán (PIUNT G744).

Bibliografía

- ALLEN, B. (2018). Moss Flora of Central America Part 4. Fabroniaceae-Polytrichaceae. Missouri Botanical Garden Press. USA.
- BROTHERUS, V. F. (1893-1909). Musci. En A. Engler & K. Prantl. Die Natürlichen Pflanzenfamilien 1(3). Leipzig.
- BUCK, W. R. (1998). Pleurocarpous mosses of the West Indies. Memoirs of the New York Botanical Garden 82: 1-400.
- CABRAL, R. A., JIMÉNEZ, S. & SUÁREZ, G. M. (2020). Calymperaceae, Una Nueva Familia Para La Flora briológica De Uruguay. Boletín de la Sociedad

- Argentina de Botánica 55: 359-67.
- CARVALHO-SILVA, M., STECH, M.; SOARES-SILVA, L. H.; BUCK, W. R., WICKETT, N. J., LIU, Y. & CÂMARA, P. E. A. S. (2017). A molecular phylogeny of the Sematophyllaceae s.l. (Hypnales) based on plastid, mitochondrial and nuclear markers, and its taxonomic implication. *Taxon* 66: 811-831.
- COSTA, D. P. & PÔRTO, K. C. (2023). *Guia de Musgos do Brasil. Volume 2: Meteoriaceae—Thuidiaceae*. New York Botanical Garden Press, Bronx, NY.
- CHURCHILL, S. P. & LINARES, C. E. (1995). *Prodromus Bryologiae Novo Granatensis* Biblioteca José Gerónimo Triana 12: 1-924.
- CHURCHILL, S. P., ALDANA, M. C., OPISSO, J. & MORALES, T. (2020). Familias y Géneros de los musgos de los Andes Tropicales. St. Louis: Missouri Botanical Garden, USA.
- CROSBY, M. R., MAGILL, R. E., ALLEN, B. & HE, S. (1999). A Checklist of the Mosses. Missouri Botanical Garden, St. Louis.
- EVANGELISTA-DOS-SANTOS, M. & DE BRITO VALENTE, E. (2023). The genus *Brittonodoxa* (Sematophyllaceae) in Brazil. *Rodriguésia* 74: 2-10.
- FARÍAS, R. M. & MATTERI, C. M. (1999). Redescubrimiento de *Sematophyllum grandicellulosum* (C. Muell.) Broth. (Sematophyllaceae, Musci) y su distribución en el noroeste argentino. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 1: 7-11.
- FELIPPONE, F. (1929) [Effective date March 1930]. Contribution à la flore briologique de l'Uruguay. *Revue Bryologique Nouvelle Série* 2: 210-225.
- FLEISCHER, M. (1904-1923). *Die Musci der Flora von Buitenzorg, (zugleich Laubmossflora von Java)*, vol. 4, en: *Flore de Buitenzorg, Vème, Partie*. Ed. Brill, Leiden, Países Bajos.
- FRAHM, J. P. (2003). Manual of tropical Bryology. *Tropical Bryology* 23: 1-200.
- GRADSTEIN, S. R., CHURCHILL, S. P. & SALAZAR-ALLEN, N. (2001). Guide to the bryophytes of Tropical America. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 86: 1-577.
- GOFFINET, B. & BUCK, W. R. (2004). Systematics of the Bryophyta (mosses): From molecules to a revised classification. En GOFFINET, B., HOLLOWELL V. & R. MAGILL (eds.), *Molecular systematics of bryophytes*, pp. 205-239. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 98. Missouri Botanical Garden, USA.
- HAN, W. & JIA, Y. (2021). Phylogeny and classification of the Sematophyllaceae s.l. (Hypnales, Bryophyta). *Journal of Systematics and Evolution* 59: 524-540.
- HEDENÄS, L. & BUCK, W. R. (1999). A phylogenetic analysis of the Sematophyllaceae. *Lindbergia* 24: 103-132.
- HERTER, W. G. (1933). *Florula Uruguayensis, plantae avasculares*. En HERTER, W. G. (ed.), *Ostenia, colección de trabajos botánicos dedicados a Don Cornelio Osten, en ocasión del LXX aniversario de su nacimiento. Estudios botánicos en la región Uruguay N° XIII*. Montevideo, pp. 7-84. Uruguay. [Re-issued without change of pagination in separate covers, entitled "Florula Uruguayensis, plantae avasculares". *Estudios botánicos en la región Uruguay N° III*, Montevideo, W. G. Herter].
- MATTERI, C. M. (2004). The mosses (Bryophyta) of Uruguay, their synonymy and distribution. *Cryptogamie Bryologie* 25: 147-167.
- MORRONE, J. J. (2002). Presentación sintética de un nuevo esquema biogeográfico de América Latina y el Caribe. *Monografías Tercer Milenio* 2: 267-275.
- OLIVEIRA-DA-SILVA, F. R. & ILKIU-BORGES, L. I. (2018). Flora of the canga of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Sematophyllaceae. *Rodriguésia* 69: 1035-1044.
- SHARP, A. J., CRUM, H. A. & ECKEL, P. M. (eds.) (1994). The moss flora of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 69: 1-1113.
- SUÁREZ, G. M. & SCHIAVONE, M. M. (2013). Contributions to the moss flora of Uruguay: the genus *Pohlia* (Bryophyta, Bryales), a new record. *Darwiniana, nueva serie* 1: 61-66.
- SUÁREZ, G. M., SCHIAVONE, M. M. & COLOTTI, M. T. (2014). The genus *Holomitrium* (Dicranaceae, Bryophyta), new record in Argentina and Uruguay. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 49: 457-461.
- SUÁREZ, G. M., JIMENEZ, M. S. & J. R. FLORES, J. R. (2017). The genus *Bartramia* Hedw. (Bartramiaceae, Bryophyta) in Uruguay. *Gayana Botánica* 74: 123-127.
- SUÁREZ, G. M. & MAILHOS, A. (2024). Contribuciones a la flora de musgos de Uruguay I: el género *Trachyxiphium* (Bryophyta, Pilotrichaceae) *Lilloa* 61: 129-134.