

**Revisión de la familia Phyllogoniaceae (Bryophyta) en Cuba**

Reriew of the Phyllogoniaceae family (Bryophyta) in Cuba

✉ Ángel Motito Marín*

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Santiago de Cuba, Cuba.

*Correspondencia: motito@bioeco.cu

Recibido: 08 de agosto de 2023

Aceptado: 26 de octubre de 2023



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una licencia Creative Commons



<https://cu-id.com/2402/v222e11>

RESUMEN

Como parte de los estudios briológicos en Cuba se realizó la revisión de la familia monogenérica Phyllogoniaceae, representada por el género *Phyllogonium* y sus tres especies: *P. fulgens* (Hedw.) Brid., *P. viride* Brid. y *P. viscosum* (P. Beauv.) Mitt., a partir del trabajo de campo realizado por más de 30 años y a la revisión de los herbarios BSC, HAC y HAJB. El género se caracterizó por su hábito pendiente, hojas dispuestas en dos filas, conduplicadas, oblongas u oblongo-ovadas, ápice apiculado o truncado y base auriculada. *Phyllogonium viscosum* constituye el primer registro para las Antillas. Este género representó un elemento común en el bosque montano y en Cuba se distribuyó en los macizos montañosos de la Sierra Maestra, Nipe-Sagua-Baracoa y Sierra del Escambray. En este estudio se ofreció una caracterización de los táxones presentes en el territorio nacional, claves de identificación taxonómica y datos sobre su ecología y distribución en Cuba, el mundo y las áreas protegidas del territorio nacional.

Palabras clave: claves de identificación, distribución, ecología, *Phyllogonium*, sistemática

ABSTRACT

As part of the bryological studies in Cuba, the review of the monogeneric Phyllogoniaceae family was carried out, represented by the genus *Phyllogonium* and its three species: *P. fulgens* (Hedw.) Brid., *P. viride* Brid. and *P. viscosum* (P. Beauv.) Mitt., based on field work carried out for more than 30 years and the review of the BSC, HAC and HAJB herbaria. The genus was characterized by its pendulous habitat, leaves arranged in two rows, conduplicate, oblong or oblong-ovate, apiculate or truncated apex and auriculate base. *Phyllogonium viscosum* constitutes the first record for the Antilles. This genus represented a common element in the montane forest and in Cuba it was distributed in the mountain massifs of the Sierra Maestra, Nipe-Sagua-Baracoa and Sierra del Escambray. This study offered a characterization of the taxa present in the national territory, taxonomic identification keys and data on their ecology and distribution in Cuba, the world and the protected areas of the national territory.

Keywords: identification keys, distribution, ecology, *Phyllogonium*, systematics

INTRODUCCIÓN

La familia Phyllogoniaceae es monogenérica (Lin, 1983; Buck, 1998; Gradstein *et al.*, 2001; Allen, 2010; Churchill *et al.*, 2020), y está incluida en el Orden Hypnales (Churchill *et al.*, 2020; Goffinet y Buck, 2020); aunque tradicionalmente se relacionaba en Leucodontales (Buck, 1998; Gradstein *et al.*, 2001). Esta familia se caracteriza

por presentar un hábito péndulo, con hojas dispuestas en dos filas, conduplicadas, oblongas o oblonga-ovadas, con el ápice apiculados o truncados, de base auriculadas, con costa corta y ramificada, y células laminales fuertemente porosas. Crece comúnmente epífita sobre ramas y troncos de árboles y arbustos, en bosques submontanos y bosques montanos, 150-4200 m (Gradstein *et al.*, 2001).

Motito Marín: La familia Phyllogoniaceae en Cuba

El género *Phyllogonium* tiene tres especies con distribución tropical en América y África, todas presentes en el Neotrópico (Gradstein *et al.*, 2001; Churchill *et al.*, 2020). Estos musgos crecen generalmente epífitos sobre las ramas y ocasionalmente en troncos de árboles y arbustos, con menos frecuencia sobre humus o hojarasca, y en tierras bajas contigua a bosques submontanos y más comúnmente en bosques montanos, 150–4 200 m. (Gradstein *et al.*, 2001; Churchill *et al.*, 2020).

El primer registro de esta familia en Cuba lo realiza Sullivant (1861) con la especie *P. fulgens*, siendo el único taxon de la familia reconocida por este autor (León, 1933; Thériot, 1940; Welch, 1950; Bizot, 1965; 1973; Duarte, 1997). En otros estudios realizados (Lin, 1983; Delgadillo *et al.*, 1995; Buck, 1998; Cañiza, 2020) reconocen para Cuba otra especie de *Phyllogonium* (*P. viride*), sin existir respaldo de muestras testigos en los herbarios nacionales, o dualidad en el nombre de las especies entre materiales duplicados depositados en diferentes herbarios o en la literatura consultada. Por tal motivo en la presente contribución, se decidió revisar y/o actualizar el estado taxonómico de esta familia en Cuba.

Los briófitos son considerados una fuente de compuestos bioactivos, especialmente relacionados con la actividad antitumoral (Klegin *et al.*, 2021). En dicha contribución, por primera vez, se evalúa la actividad citotóxica del aceite esencial de *P. viride* en células tumorales mamarias (MCF-7) y colorrectales (HCT-116), así como el potencial citotóxico de este aceite en células no tumorales de humanos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó la revisión bibliográfica sobre los estudios florísticos o taxonómicos que incluían a las especies de *Phyllogonium* para Cuba, entre ellos: Sullivant (1861), León (1933), Thériot (1940), Welch (1950), Bizot (1965, 1973), Lin (1983), Zündorf (1986), Delgadillo *et al.* (1995), Duarte (1997), Buck (1998), Motito y Potrony (2005a,b, 2010), Potrony y Motito (2006), Allen (2010), Motito (2011, 2012), Cañiza (2020) y Motito *et al.* (2020). Se revisaron y/o identificaron 382 muestras de materiales de herbario depositados en las colecciones del BSC, HAC, HAJB; los acrónimos se corresponden según Thiers (2023). Se consultó, además, el Herbario Virtual del NY.

En este estudio se adoptó el ordenamiento taxonómico propuesto por Goffinet y Buck (2020). Para comprobar la nomenclatura actual y los aspectos relacionados con la distribución, los basónimos y la revisión de los protólogos, en los casos necesarios, se consultó las bases de datos internacionales Tropicos (2023) y del IPNI (2022).

Los datos referentes al sustrato, altitud y formaciones vegetales se tomaron a partir de la información de las etiquetas de las muestras de herbarios analizadas y las observaciones directas realizadas durante la recolecta. Para las formaciones vegetales se siguió la clasificación de Capote y Berazaín (1984).

En la distribución en Cuba se utilizó la actual división político-administrativa de Cuba (ANPP, 2010). Las abreviaturas para las provincias se corresponden con lo establecido para la Flora de la República de Cuba (Greuter y Rankin, 2012): Cuba Occidental (C.Occ.): Pinar del Río (PR), Artemisa (Art), La Habana (Hab), Mayabeque (May), Matanzas (Mat), Municipio Especial Isla de la Juventud (IJ); Cuba Central (C.Cen.): Villa Clara (VC), Cienfuegos (Ci), Sancti Spíritus (SS), Ciego de Ávila (CA), Camagüey (Cam), Las Tunas (LT) y Cuba Oriental (C.Or.): Holguín (Ho), Granma (Gr), Santiago de Cuba (SC) y Guantánamo (Gu). Para cada una de las provincias cubanas se citan muestras testigos. Los nombres de las áreas protegidas coincidieron con los referenciados por el CNAP (2013) y Ruiz-Plasencia *et al.* (2019), se utilizaron los siguientes acrónimos para el nombre de las áreas protegidas: PNP (Paisaje Natural Protegido), PN (Parque Nacional), RE (Reserva Ecológica) y APRM (Área Protegida de Recursos Manejados).

RESULTADOS

Phyllogoniaceae Kindb., Bot. Centralbl. 76: 85. 1898.

Plantas grandes y robustas, de color pardas-doradas a verdes-amarillentas, lustrosas, generalmente en cintas alargadas, colgantes. Tallos primarios postrados, adheridos firmemente al sustrato, con hojas pequeñas, frágiles, en forma de escamas; rizoides lisos, pardos. Tallos secundarios densamente foliados, irregularmente ramificados, colgantes. Hojas secundarias del tallo y de las ramas poco alteradas cuando secas, erectas-extendidas, dísticas, equitantes, conduplicadas, algo auriculadas, cuculadas; márgenes más o

Motito Marín: La familia Phyllogoniaceae en Cuba

menos enteros, incurvados distalmente; costas cortas y dobles o ausentes; células lisas, algo engrosadas, lineares-flexuosas, porosas; células alares diferenciadas, en pequeñas áreas oscuras. Dioicas. Periquecios y perigonios axilares. Setas cortas, lisas. Cápsulas estegocárpicas, erectas, inmersas o brevemente exsertas, radialmente simétricas, células exoteciales cuadradas a alargadas, paredes uniformemente engrosadas; estomas faneróporos en las partes proximales o ausentes; perístoma diplolepideo, insertado debajo de la boca de la cápsula; dientes del exostoma pálidos, finamente papilosos, prostoma presente o ausente; endostoma reducido o ausente. Esporas finamente papilosas a verrugosas. Caliptras cuculadas o mitradas, desnudas o pilosas.

Phyllogonium Brid., Bryol. Univ. 2: 671. 1827.

Los caracteres del género se corresponden con los de la familia.

Clave para las especies de *Phyllogonium* en Cuba

1-Hojas lisas, sin ondulaciones, con aurículas más o menos pequeñas; ápices apiculados; cápsulas inmersas o exsertas.....2

1-Hojas onduladas, fuertemente auriculadas; ápices truncados; cápsulas exsertas.....*P. viscosum*

2-Ápices de la hoja apiculados-recurvados; cápsulas inmersas.....*P. viride*

2-Ápices de la hoja apiculados-erectos; cápsulas exsertas.....*P. fulgens*

Phyllogonium fulgens (Hedw.) Brid., Bryol. Univ. 2: 671. 1827.

= *Phyllogonium aureum* Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 424. 1869. ≡ *Phyllogonium fulgens* var. *aureum* (Mitt.) Renauld & Cardot, Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 41(1): 81. 1905.

= *Phyllogonium fulgens* var. *gracile* Renauld & Cardot, Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 41(1): 80. 1905.

Plantas robustas, lustrosas, pardo-dorado a verde oscuro, en ocasiones pardo-oscuro a negro, especialmente en las partes más viejas. Tallos primarios irregularmente ramificados, postrados, adheridos fuerte-

mente al sustrato; rizoides lisos, pardos. Tallos secundarios y ramas densamente foliadas, irregularmente ramificadas, péndulas, de hasta 40 cm de largo, algo flageliformes distalmente. Hojas casi similares en estado seco y húmedo, por lo general débilmente imbricadas, dísticas, equitantes, conduplicadas, oblongo-lanceoladas, débilmente auriculadas, cuculadas, ápices erectos, a veces algo recurvados, frágiles cuando secos; márgenes más o menos enteros, incurvados distalmente; costas cortas, dobles e indistintas o ausentes; células lisas, porosas, células medianas 41-81 x 3-6 μm, las apicales y auriculares más cortas, las alares diferenciadas en pequeños grupos, pardo-oscuro, cuadradas-redondeadas a oblongas. Dioicas. Perigonios y periquecios axilares, gemiformes. Setas de 2-3 mm de largo, lisas, pardas. Cápsulas exsertas, erectas, pardas, ovadas a cilíndricas; células exoteciales cuadradas a oblongas, de paredes uniformemente engrosadas; estomas en las partes inferiores de las cápsulas; perístoma diplolepideo, insertado debajo de la boca de la cápsula, prostoma rudimentario o ausente; dientes del exostoma estrechamente triangulares, en ocasiones unidos distalmente, pálidos, lisos o finamente papilosos, línea media tenue; endostoma rudimentario. Esporas verrugosas. Caliptra cuculada, parda, escasamente piloso o no.

Referencias para Cuba: Sullivant (1861), León (1933), Thériot (1940), Welch (1950), Bizot (1965, 1973), Lin (1983), Zündorf (1986), Delgadillo *et al.* (1995), Duarte (1997), Buck (1998), Motito y Potrony (2005a,b, 2010), Potrony y Motito (2006), Allen (2010), Cañiza (2020) y Motito *et al.* (2020).

Hábitat: Crece colgante generalmente en troncos y ramas de árboles y arbustos, poco frecuente sobre madera podrida o humus y raramente sobre rocas; en bosque húmedos (nublados, pluviales y siempreverdes) entre los 500 y 1972 m de altitud.

Distribución en Cuba: C.Cen. (SS), C.Or. (Gr, SC, Gu).

Distribución en áreas protegidas: PNP Gran Piedra, PNP Topes de Collantes, PN Alejandro de Humboldt, PN Pico Bayamesa, PN Pico Cristal, PN Turquino. RE El Gigante, RE Loma del Gato - Monte Líbano, RE Pico Mogote y RE Pico Caracas.

Distribución mundial: América del Norte (México), América Central (Belize, Guatemala, El Salvador,

Motito Marín: La familia Phyllogoniaceae en Cuba

Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá), América del Sur (Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, Guyana Francesa, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil), Antillas Mayores (Cuba, Jamaica, Haití, Puerto Rico), Antillas Menores, África (Crum y Steere, 1958; Winkler, 1965; Lin, 1983; Menzel, 1991; Delgadillo *et al.*, 1995; Churchill *et al.*, 2000; Sutherland, 2004; O'Shea, 2006; Allen, 2010; Sastre *et al.*, 2010; Lavocat y Schäfer-Verwimp, 2011; Yano, 2011; Schäfer-Verwimp y Van Melick, 2016; Morales, 2020; Aponte-Rojas *et al.*, 2022).

Muestras examinadas: **SS:** Caluff M. BSCM 5472 (BSC), Pócs T. 9011/AF y Borhidi A. (HAC, BSC). **Gr:** Almarales A. *et al.* BSCM 19216 (BSC), Álvarez de Zayas A. *et al.* HFC 65010 (HAJB), Reyes J. y Caluff M BSCM 5389 (BSC), Brooks R. M. y González A. BSCM 19984 (BSC), Pócs T. 9091/F (HAC, BSC), Panfet C. y Martín A. HFC 62604 (HAJB). **SC:** Motito A. BSCM 12020 (BSC), Motito A. y Potrony M. E. BSCM 4863, 10308, 11095 (BSC), Borhidi A. y Muñiz O. (792, 1017 HAC, BSC), Motito A. *et al.* BSCM 16544, 17011, 17205 (BSC), Acuña J. SV 126, 163, 214 (HAC, BSC), Roig J. T. *et al.* 9139 (HAC), Mustelier K. y Vicario A. BSCM 9047 (BSC), Pócs T. 9079/N, 9083/B y Duany D. (HAC, BSC), Buck W. R. 7574 (HAC, BSC, NY), Gutiérrez J. *et al.* HFC 68160 (HAJB). **Gu:** Guerra G. BSCM 20724 (BSC), Borhidi A. *et al.* (521 HAC, BSC), Mustelier K. BSCM 5604 (BSC), Bisse J. *et al.* HFC 47381 (HAJB).

Phyllogonium viride Brid., Bryol. Univ. 2: 673. 1827.

Plantas robustas, lustrosas, pardo-dorado a verde oscuro, las partes más viejas en ocasiones pardo oscuras a negras. Tallos primarios pardo oscuros, irregularmente ramificados, postrados, adheridos firmemente al sustrato; rizoides lisos, pardos. Tallos secundarios y ramas densamente foliadas, irregularmente ramificadas, de hasta 30 cm de largo. Hojas del tallo y de las ramas erectas-extendidas, casi inalteradas cuando secas y húmedas, disticas, equitantes, conduplicadas, más o menos auriculadas, cuculada, ápice no retuso, fuertemente recurvado, oblongo-lanceolado; márgenes más o menos enteros, incurvados distalmente; costas cortas, dobles, a veces indistinta o ecostada; células lineares, lisas, porosas, células medianas 27-68 µm de largo, las distales y auriculares más cortas; células alares diferenciadas, en pequeños grupos, pardo oscuros, redondeadas-cuadradas a oblon-

gas. Dioicas. Perigonios y periquecios gemiformes, axilares. Esporofitos no observados en las colecciones cubanas revisadas. Según Lin (1983) setas muy cortas, de 0.4-0.8 mm de largo; cápsulas inmersa, oblongas a ampliamente oblongas; perístoma simple, ligeramente incurvado cuando seco y erecto en húmedo; dientes del exostoma lineal-lanceolados; esporas esféricas a subesféricas, variables en tamaño y ornamentación, amarillas-verdosas; caliptra pequeña, 0.8-1.2 x 0.29-0.48 mm, cuculada o mitrada, entera en la base, extendiéndose hasta la base del opérculo, densamente pilosa, pelos filamentosos, articulados, flexuosos, lisos

Referencias para Cuba: Lin (1983), Delgadillo *et al.* (1995), Buck (1998), Motito y Potrony (2005a, 2010), Cañiza (2020) y Motito *et al.* (2020).

Hábitat: Crece colgante en los troncos y ramas de árboles y arbustos, poco frecuente sobre madera podrida o humus y raramente sobre rocas; en bosques pluviales, siempreverdes, de galerías, de pinos y charascales; entre los 200 y 1 231 m de altitud.

Distribución en Cuba: C.Cen. (SS), C.Or. (Ho, Gr, SC, Gu).

Distribución en áreas protegidas: PNP Gran Piedra, PNP Topes de Collantes, PN Alejandro de Humboldt, PN La Mensura-Pilotos, PN Pico Cristal, RE Loma del Gato - Monte Líbano, APRM Cuchillas del Toa.

Distribución mundial: América del Norte (México), América Central (Belice), América del Sur (Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, Guyana Francesa, Perú, Bolivia, Brasil), Antillas Mayores (Cuba, Jamaica, Haití, República Dominicana, Puerto Rico), Antillas Menores, África (Lin, 1983; Delgadillo *et al.*, 1995; Churchill *et al.*, 2000; O'Shea, 2006; Allen, 2010; Sastre *et al.*, 2010; Lavocat y Schäfer-Verwimp, 2011; Yano, 2011; Schäfer-Verwimp y Van Melick, 2016).

Muestras examinadas: **SS:** Pócs T. 9012/J y Borhidi A. (HAC, BSC). **Ho:** Sánchez C. *et al.* HFC 75856 (HAJB), Costa J. BSCM 19391 (BSC), Pócs T. 9177/AH (HAC, BSC), Pócs T. 9170/AK y Reyes D. (HAC, BSC), Potrony M. E. BSCM 15297 (BSC), Borhidi A. 6317, 6338 (HAC, BSC), Sánchez C. HFC 68943 (HAJB, BSC), Motito A. *et al.* BSCM 17285 (BSC). **Gr:** Dietrich H. *et al.* HFC 67235 (HAJB, BSC), Sánchez C. y Morejón R. HFC 80570 (HAJB,

Motito Marín: La familia Phyllogoniaceae en Cuba

BSC). **SC:** *Motito A. et al. BSCM 16943, 17158, 17228* (BSC), *Motito A. y Potrony M. E. BSCM 10182* (BSC), *Álvarez de Zayas A. et al. HFC 56972, 57448* (HAJB), *Serguera M. BSCM 20764* (BSC), *Catasús L. (2759 HAC, BSC)*, *Rivera Y. y Brooks R. M. BSCM 20441* (BSC), *Pócs T. 9046/L y Reyes D. (HAC, BSC)*, *Clemente 296 SV* (HAC). **Gu:** *Motito A. BSCM 15849, 16005, 19447* (BSC), *Mustelier K. y Vicario A. BSCM 12234* (BSC), *Buck W. R. 55722* (BSC, NY), *Potrony M. E. y Vicario A. BSCM 12408* (BSC), *Guerra G. BSCM 20681* (BSC), *Motito A. et al. BSCM 15748, 18392* (BSC), *Grudzinskaya I. y Imjanitskaya N. (2417 HAC)*.

Phyllogonium viscosum (P. Beauv.) Mitt., J. Linn. Soc., Bot. 12: 423. 1869.

Plantas típicamente robustas, lustrosas, de color pardo-dorado a verde oscuro, las partes más viejas a veces pardo oscuro a negra. Tallos primarios pardo oscuros, irregularmente ramificados, postrados, adheridos fuertemente al sustrato; rizoides lisos, pardos. Tallos secundarios y ramas densamente foliadas, irregularmente ramificadas, péndulas, de hasta 40 cm o más de largo. Hojas débilmente imbricadas, por lo general irregularmente onduladas cuando están secas, dísticas, equitantes, conduplicadas, oblongo-ovadas, fuertemente auriculadas, cuculadas; ápices truncados, frágiles cuando están secas; costa corta, doble, indistinta o ecostada; células, lisas, porosas, las medianas de 42-82 x 5-10 μm , células distales y auriculares más cortas; células alares diferenciadas en pequeños grupos, pardos oscuros, cuadrados-redondeados a oblongos. Dioicas. Perigonios y periquetia gemiformes, axilares. Esporofitos no observados en las muestras cubanas revisadas. Según [Pursell \(2010\)](#) setas de 2,5-4,0 mm de largo, lisas, pardas. Cápsula poco extendida, erecta, radialmente simétrica, ovada a cilíndrica, 2,3 a 2,8 mm de largo; perístoma diplolepideo, insertado justo debajo de la boca de la cápsula; dientes del exostoma estrechamente triangulares, a menudo unidos en las puntas, márgenes desiguales, pálidos, lisos o finamente papilosos, línea media y trabéculas dorsales tenues, trabéculas ventrales bajas; endostoma rudimentario. Esporas de 18-31 μm , lisas a finamente papilosas; caliptra según descripción de [Lin \(1983\)](#), mitrada-cilíndrica, 2,0-2,3 x 0,32-0,40 mm, escabrosas distalmente, entera en la base, escasamente pilosa; pelos filamentosos, de paredes gruesas, a veces más largos que las caliptras, caducas.

Referencias para Cuba: [Motito y Potrony \(2010\)](#) y [Motito \(2011, 2012\)](#).

Hábitat: Colgantes sobre troncos y ramas de árboles y arbustos, en bosques pluviales, entre los 810-1450 m de altitud.

Distribución en Cuba: C.Or. (Ho, Gr, SC).

Distribución en áreas protegidas: PNP Gran Piedra, PN Alejandro de Humboldt, PN Pico Bayamesa y PN Pico Cristal.

Distribución mundial: América del Norte (México), América Central (Nicaragua, Costa Rica, Panamá), América del Sur (Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia, Perú), África ([Lin, 1983](#); [Delgadillo et al., 1995](#); [Churchill et al., 2000](#); [O'Shea, 2006](#); [Allen, 2010](#); [Aponte-Rojas et al., 2022](#)).

Muestras examinadas: **Ho:** *Potrony M. E. BSCM 20742* (BSC). **Gr:** *Reyes L. y Caluff M. BSCM 20741* (BSC). **SC:** *Motito A. y Mustelier K. BSCM 20740* (BSC), *Borhidi A. et al. (767 HAC, BSC)*, *Reyes Montoya D. 1018* (BSC, NY).

DISCUSIÓN

La mayoría de los estudios sobre los musgos cubanos reconocen una sola especie (*Phyllogonium fulgens*) para la familia Phyllogoniaceae ([Sullivant, 1861](#); [León, 1933](#); [Thériot, 1940](#); [Welch, 1950](#); [Bizot, 1965](#); [1973](#); [Duarte, 1997](#)). En la monografía mundial de la familia ([Lin, 1983](#)) registra por primera vez para Cuba a *P. viride* citando las siguientes muestras de herbario: *Ekman 2582, 6770* (ambas en NY), *Hadac s.n.* (ALTA), *Jervis 3233-B* (NY) y *Hioram 12624* (MO). Posteriormente, [Buck \(1998\)](#) menciona la especie para Cuba sin citar muestras de herbarios.

[Lin \(1983\)](#) reconoce tres variedades en *P. fulgens*: *P. fulgens* (Hedw.) Brid. var. *fulgens*, *P. fulgens* var. *gracile* (Renauld) Cardot y *P. fulgens* var. *rufescens* S. H. Lin, indicando para Cuba a *P. fulgens* var. *fulgens*. Actualmente, [Allen \(2010\)](#) incluye a las variedades *gracile* y *rufescens* en la sinonimia de *P. fulgens*.

El 34,3% de las muestras identificadas para Cuba como *P. fulgens* y depositadas en las colecciones (HAC y HAJB) corresponden a *P. viride*, según [Allen \(2010\)](#) ambas especies son muy parecidas (hojas lisas, poco variables en estado seco y húmedo, y aurículas más o

Motito Marín: La familia Phyllogoniaceae en Cuba

menos pequeñas). La diferencia entre ellas se encuentra principalmente en el ápice de la hoja, que, aunque ambas lo tienen apiculado, en *P. fulgens* es erecto mientras que en *P. viride* es recurvado. Otra posible diferencia entre estas dos especies es la presencia de cápsula exserta (*P. fulgens*) e inmersa (*P. viride*); solamente el 1.5 % de las muestras analizadas en este estudio presentan esporofitos. Allen (2010) indica que la fecundidad en el género es muy baja determinado por la condición dioica de estas plantas.

En la figura 1 se pueden observar las principales diferencias gametofíticas que permiten reconocer las tres especies de *Phyllogonium*. En A1, B1 y C1 se

muestra el hábito de *P. fulgens*, *P. viride* y *P. viscosum* respectivamente, la principal diferencia radica en la presencia de hojas lisas (*P. fulgens* y *P. viride*) y hojas onduladas (*P. viscosum*). En A2, B2 y C2 se detalla una rama ampliada donde se observa la forma del ápice, apiculado-erecto (*P. fulgens*), apiculado-recurvado (*P. viride*) y truncado (*P. viscosum*)

Las tres especies de *Phyllogonium* crecen epífitas sobre los troncos de árboles y arbustos, *P. fulgens* y *P. viride* pueden, además, de forma ocasional encontrarse sobre madera podrida o humus y raramente sobre rocas húmedas; mientras que *P. viscosum* crece exclusivamente de manera epífita.

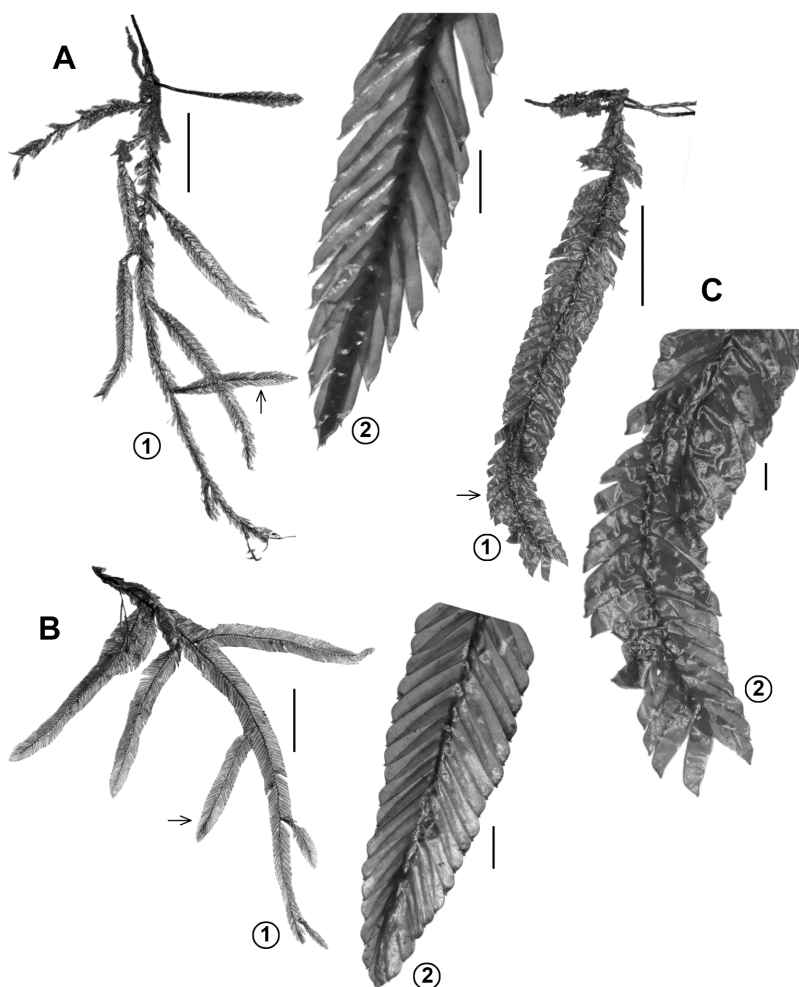


Figura 1. Diferencias en el gametofito de las especies de *Phyllogonium*. 1A. *P. fulgens*: 1. Hábito. 2. Rama ampliada (voucher Pócs T. 9011/AF y Borhidi A.). 1B. *P. viride*: 1. Hábito. 2. Rama ampliada (voucher Guerra G. BSCM 20681). 1C. *P. viscosum*: 1. Hábito. 2. Rama ampliada (voucher Motito A. y Mustelier K. BSCM 20749). Escalas: Hábito 1 cm, rama ampliada 1 mm. La flecha indica la rama ampliada.

Figure 1. Differences in the gametophyte of *Phyllogonium* species. 1A. *P. fulgens*: 1. Habit. 2. Expanded branch (voucher Pócs T. 9011/AF y Borhidi A.). 1B. *P. viride*: 1. Habit. 2. Expanded branch (voucher Guerra G. BSCM 20681). 1C. *P. viscosum*: 1. Habit. 2. Expanded branch (voucher Motito A. y Mustelier K. BSCM 20749). Scale: Habit 1 cm, Expanded branch 1 mm. The arrow indicates the expanded branch.

Motito Marín: La familia Phyllogoniaceae en Cuba

Las especies *P. fulgens* y *P. viride* se distribuyen en Cuba Oriental (macizos montañosos Sierra Maestra y Nipe-Sagua-Baracoa) y Cuba Central (macizo Guamuhaya), *P. viscosum* es exclusiva de Cuba Oriental. Altitudinalmente las tres especies sobrepasan los 1 000 msnm., presentando los mayores rangos de distribución *P. fulgens* y *P. viride*.

En su estudio Lin (1983) reporta a *P. viscosum* para Jamaica (sin localidad específica y colector desconocido, Hb Hampe, BM) y para Puerto Rico (San Juan, Schareik s.n., JE). Posteriormente, Buck (1998) excluye la especie para las Antillas ya que los registros para el área son muy antiguos, y a que ambas islas han sido relativamente bien recolectadas y la especie no se ha vuelto a encontrar. La especie en Cuba, al parecer, es rara, encontrándose exclusivamente en la región oriental del país. Se deposita una muestra (Reyes Montoya 1018) en el NY, después de la revisión y confirmación de la especie por el Dr. W. R. Buck. En Cuba existen otros géneros de musgos con crecimiento péndulo como por ejemplo *Calypothecium* y *Orthostichopsis* (Pterobryaceae), *Isodrepanium* (Neckeraceae), *Meteoridium*, *Squamidium* y *Zelometeorium* (Brachytheciaceae), *Meteorium*, (Meteoraceae) y *Pilotrichella* (Lembophyllaceae) que no se deben confundir con los representantes de *Phyllogonium* ya que no tienen hojas dísticas, equitantes y conduplicadas.

CONCLUSIONES

Se revisa y actualiza la totalidad de muestras pertenecientes a esta familia depositadas en las principales colecciones del país, y se reconocen para Cuba las tres especies de la familia: *P. fulgens*, *P. viride* y *P. viscosum* los cuales crecen preferentemente epífitos sobre los troncos y ramas de árboles y arbustos, en bosque húmedos. Se confirma la presencia de *P. viscosum* para las Antillas.

AGRADECIMIENTOS

A BIOECO por permitir y garantizar los estudios briológicos en el país. Al proyecto “Estudios taxonómicos y fitogeográficos en familias de la flora cubana” (PN223LH010-018) perteneciente al Programa de Ciencias Básicas y Naturales. A Abelardo Allan Méndez Hernández, Yoira Rivera Queralta y Favianne Soto Pupo por la confección de las imágenes. A los revisores anónimos por sus valiosas recomendaciones al documento.

LITERATURA CITADA

- Allen BH. 2010. *Moss of Central America. Part 3. Anomodontaceae-Symphodontaceae*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, Louis, Missouri.
- ANPP (Asamblea Nacional del Poder Popular). 2010. Ley No. 110 “Modificativa de la Ley No. 1304 de 3 de julio de 1976 de la División Político-Administrativa”, de fecha 1 de agosto de 2010. *Gaceta Oficial de la República de Cuba* 23 (Extraordinaria): 139-140, de fecha 2 de septiembre de 2010.
- Aponte-Rojas AM, Álvaro-Alba WR, Uribe-Meléndez J. 2022. Checklist of the Bryophytes of Boyacá (Colombia). *Frahmia*. 26: 1-50.
- Bizot M. 1965. Contribution a la flore bryologique de Cuba. *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne et des Sociétés Botanique de Lyon*. 34: 305-328.
- Bizot M. 1973. Contribution a la flore bryologique de Cuba (2 Article). *The Bryologist*. 78: 340-346.
- Buck WR. 1998. *Pleurocarpous Mosses of the West Indies*. Memoirs of The New York Botanical Garden, Bronx, New York.
- Cañiza BD. 2020. Floristische und Biogeographische untersuchung zur Moosflora Kubas. Zur Erlangung des akademischen. Tesis de Maestría. Universität Jena, Alemania.
- Capote RP, Berazaín R. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Revista Jardín Botánico Nacional*. 5: 27-75.
- Churchill SP, Aldana MC, Opisso J, Morales T. 2020. *Familias y géneros de los musgos de los Andes Tropicales*. Missouri Botanical Garden, Herbario Nacional de Bolivia y Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- Churchill SP, Griffin III D, Muñoz J. 2000. A checklist of the mosses of the tropical andean countries. *Kurzia*. 17: 1-208.
- CNAP (Centro Nacional de Áreas Protegidas). 2013. *Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba 2014-2020*. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, La Habana.
- Crum H, Steere WC. 1958. A Contribution to the Bryology of Haiti. *The American Midland Naturalist*. 60: 1-51.
- Delgadillo MC, Bello B, Cárdenas A. 1995. *LATMOSS. A Catalogue of Neotropical Mosses*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, Louis, Missouri.

Motito Marín: La familia Phyllogoniaceae en Cuba

- Duarte P. 1997. Musgos de Cuba. *Fontqueria*. 47: 1-717.
- Goffinet B, Buck WR. 2020. Classification of the Bryophyta. Disponible en: <http://bryology.uconn.edu/classification/> (consultados: 16 de julio de 2022).
- Gradstein SR, Churchill SP, Salazar-Allen N. 2001. Guide to the bryophytes of tropical America. *Memoirs of the New York Botanical Garden*. 86: 1-67.
- Greuter W, Rankin R. 2012. Introducción. En: Greuter, W. & Rankin, R. (eds.). *Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares*, Fascículo 17A: III-VII, A. R. Gantner Verlag KG. Ruggell, Liechtenstein.
- IPNI (International Plant Names Index). 2022. Checklist dataset. Disponible en: <https://doi.org/10.15468/uhllmw> (consultado: 15 de diciembre 2022).
- Klegin C, Fernandes de Moura N, Oliveira de Sousa MH, Frassini F, Roesch-Ely M, Nejar Bruno A, *et al.* 2021. Chemical composition and cytotoxic evaluation of the essential oil of *Phyllogonium viride* (Phyllogoniaceae, Bryophyta). *Chemistry & Biodiversity*. 18. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/cbdv.202000794>.
- Lavocat EB, Schäfer-Verwimp A. 2011. Checklist of the Bryophytes of the Guadeloupe Archipelago and Martinique (French West Indies). *Cryptogamie, Bryologie*. 32: 233-272.
- León Hno. 1933. Catalogue des mousses de Cuba. *Annales de Cryptogamie Exotique*. 6: 1-50.
- Lin SH. 1983. A taxonomic revision of Phyllogoniaceae (Bryopsida). Part I. *Journal Taiwan Museum*. 36: 37-86.
- Menzel M. 1991. Listado básico de la Flora Salvadorensis. Bryophyta. *Cuscatlania*. 1: 1-24.
- Morales T. 2020. Briofitas del Parque Nacional Macarao, Venezuela. *Acta Botánica Mexicana*. 127: DOI: <http://dx.doi.org/10.21829/abm127.2020.1593>.
- Motito A, Potrony ME. 2005a. Musgos. En: Maceira D, Fong A, Alverson WS, Wachter T (eds.), *Cuba: Parque Nacional Alejandro de Humboldt. Rapid Biological Inventories*, Report 14, The Field Museum, Chicago.
- Motito A, Potrony ME. 2005b. *Musgos*. En: Maceira D, Fong A, Alverson WS, Wachter T (eds.), *Cuba: Parque Nacional La Bayamesa. Rapid Biological Inventories*, Report 13, The Field Museum, Chicago.
- Motito A, Potrony ME. 2010. Diversidad de musgos en Cuba Oriental. *Rodriguésia*. 61: 383-403.
- Motito A, Rivera Y, Mustelier K. 2020. Los antoceros, hepáticas y musgos en el macizo montañoso Guamuhaya, Cuba. *Acta Botánica Cubana*. 219: 46-66.
- Motito A. 2011. Algunos aspectos sobre la flora de musgos en la provincia Santiago de Cuba, Cuba. En: Memorias VIII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, La Habana (4-8 julio).
- Motito A. 2012. La flora de musgos del Paisaje Natural Protegido Gran Piedra, Santiago de Cuba, Cuba. En: Convención Trópico 2012, La Habana (14-18 mayo).
- O'Shea B. 2006. Checklist of the mosses of sub-Saharan Africa (version 5, 12/06). *Tropical Bryological Research Reports*. 6: 1-252.
- Potrony ME, Motito A. 2006. Musgos. En: Maceira D, Fong A, Alverson WS (eds.), *Cuba: Pico Mogote. Rapid Biological Inventories*, Report 09, The Field Museum, Chicago.
- Pursell, RA. 2010. Phyllogoniaceae. En: Allen (2010), *Moss of Central America. Part 3. Anomodontaceae-Symphodontaceae*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, Louis, Missouri.
- Ruiz-Plasencia I, Hernández-Albernas J, Ruiz-Rojas E. 2019. Catálogo de las áreas protegidas de Cuba. En: Ruiz I. (ed.). *Las áreas protegidas de Cuba*. Centro Nacional de Áreas Protegidas. La Habana.
- Sastre I, Pérez M, Motito A. 2010. Mosses of the Dominican Republic: species catalogue, elevation distribution and floristic affinities. *Harvard Papers in Botany*. 15: 415-446.
- Schäfer-Verwimp A, Van Melick HMM. 2016. A contribution to the Bryophyte flora of Jamaica *Cryptogamie, Bryologie*. 37: 305-348.
- Sullivant WS. 1861. Musci Cubenses, or mosses collected by Charles Wright in the eastern part of the island of Cuba during the years 1856, 1857, and 1858. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*. 5: 273-290.
- Sutherland CH. 2004. La Colección de Musgos del Herbario del departamento de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (TEFH). *Ceiba*. 45: 69-105.
- Thériot I. 1940. Complemento au catalogue des mousses de Cuba et revision de plusieurs genres. *Memoria Sociedad Cubana Historia Natural "Felipe Poey"*. 14: 369-372.

Motito Marín: La familia Phyllogoniaceae en Cuba

- Thiers B. 2023. *Index Herbariorum*. A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden Virtual Herbarium. Disponible en: <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (consultado: 5 de abril de 2023).
- Tropicos. 2023. Versión 3.4.2. Disponible en: <http://www.tropicos.org/> (consultado: 12 de marzo de 2023).
- Welch WH. 1950. A contribution to the bryophytes flora of Cuba. *The Bryologist*. 53: 238-243.
- Winkler S. 1965. Beiträge zur Bryologie von El Salvador, C. A.-I. Laubmoose. *Revue Bryologique et Lichénologique*. 33: 505-540.
- Yano O. 2011. *Catálogo de musgos brasileiros: literatura original, basiónimo, localidade-tipo e distribuição geográfica*. Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo.
- Züendorf HJ. 1986. Die Laubmoose Cubas, eine pflanzengeographische Analyse. Tesis de Doctorado Universität Jena, Alemania.