



Disponible en www.sciencedirect.com

Revista Mexicana de Biodiversidad

Revista Mexicana de Biodiversidad 88 (2017) 487–495



www.ib.unam.mx/revista/

Taxonomía y sistemática

Pucciniales sobre la familia Bignoniaceae en Colombia

Pucciniales on the Bignoniaceae family in Colombia

Lina Marcela López-Alzate^a y Mauricio Salazar-Yepes^{b,*}

^a Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, A.A. 1779, Sede Medellín, Calle 59A Núm. 63-20, Núcleo El Volador, Medellín, Colombia

^b Facultad de Ciencias, Museo Micológico-MMUNM, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Calle 59A Núm. 63-20, Núcleo El Volador, Medellín, Colombia

Recibido el 2 de marzo de 2016; aceptado el 15 de febrero de 2017

Disponible en Internet el 9 de agosto de 2017

Resumen

Se describen morfológicamente las royas (Pucciniales) recolectadas sobre la familia Bignoniaceae en Colombia depositadas en el Museo Micológico de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. La identificación de las especies se realizó al microscopio de luz, a partir de raspados y cortes a mano alzada del material vegetal afectado. Posterior al análisis morfométrico y a una exhaustiva revisión bibliográfica, se describe una especie nueva de Pucciniales (*Canasta amphiphilii*), una nueva combinación (*Prospodium delostomae*), una nueva variedad (*Prospodium appendiculatum* var. *colombiana*) y 2 nuevos registros de especies para Colombia (*Prospodium aculeatum* y *Prospodium trinidadense*); de igual forma se adicionan caracteres morfológicos nuevos a las especies ya descritas y se acrecenta el conocimiento de los ciclos de vida y la distribución geográfica de las especies. Se incluye una clave taxonómica para las especies de *Prospodium* y *Canasta* de Colombia.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Palabras clave: *Canasta*; Nuevos registros; *Prospodium*; Ruya; *Tecoma*; Uredinales

Abstract

This paper morphologically describes rusts (Pucciniales) collected from the Bignoniaceae family in Colombia and deposited in the Museo Micológico at the Universidad Nacional de Colombia, Medellín campus. The identification of species was conducted with a light microscope, using freehand scrapings and cuttings of the affected plant material. Following the morphometric analysis and an exhaustive bibliographic review, a new species of Pucciniales (*Canasta amphiphilii*), a new combination of Pucciniales (*Prospodium delostomae*), a new variety of Pucciniales (*Prospodium appendiculatum* var. *colombiana*) and 2 new species records for Colombia (*Prospodium aculeatum* and *Prospodium trinidadense*) are described. New morphological characteristics are also provided for previously described species, and knowledge of the life cycles and geographical distribution of the species is augmented. A taxonomic key to *Prospodium* and *Canasta* from Colombia is added.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Keywords: *Canasta*; New records; *Prospodium*; Rust; *Tecoma*; Uredinales

Introducción

La familia Bignoniaceae es una de las más diversas del neotrópico, posee especies de bejucos y árboles, donde se destacan géneros como *Amphilophium*, *Delostoma*, *Tabebuia* y *Tecoma*;

este último, con una variación morfológica asociada a una distribución altitudinal, lo cual ha permitido diferenciar 2 variedades: *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth var. *stans* creciendo por debajo de 1,500 m snm en el Caribe y *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth var. *velutina* creciendo por arriba de 1,500 m snm en la región andina. Estos géneros de plantas presentan una alta importancia económica como ornamentales, maderables y como materia prima para la elaboración de medicinas, fibras y tinturas (Gentry, 2009).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: masalazay@unal.edu.co (M. Salazar-Yepes).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rmb.2017.06.001>

1870-3453/© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

En Colombia, la familia Bignoniaceae cuenta con registros de royas de los géneros *Canasta*, *Phragmidiella*, *Prospodium* y *Uredo* con un total de 7 especies (Buriticá y Pardo-Cardona, 1996; Buriticá, Salazar-Yepes y Pardo-Cardona, 2014; Carvalho y Hennen, 2010; Pardo-Cardona, 1994; Salazar-Yepes y Buriticá, 2008). De estos Pucciniales, el género *Prospodium* con el mayor número de especies ha sido reportado parasitando a las familias Bignoniaceae y Verbenaceae, y a partir del trabajo de Cummins (1940) ha sido dividido en 3 secciones, donde el ciclo de vida y la ontogenia del anamorfo y telomorfo son determinantes al momento de separar las especies. En la sección *Nephlyctis* se encuentran las especies con ciclo de vida microcíclico, cuyo telio generalmente es de origen subcuticular; las 2 siguientes secciones presentan royas con ciclo de vida macrocíclico; donde *Euprospodium* presenta uredinio y telio de origen subepidermal, y *Cyathopsora* muestra uredinio y telio de origen extraestomatal. El objetivo de este trabajo fue hacer una revisión morfológica de las royas (Pucciniales) determinadas e indeterminadas recolectadas en Colombia sobre los géneros *Amphilophium*, *Delostoma* y *Tecoma* (Bignoniaceae), depositadas en el Museo Micológico de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín (MMUNM).

Materiales y métodos

Las colecciones examinadas se encuentran depositadas en el MMUNM; estas fueron recolectadas en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Boyacá, Caldas, Córdoba, Cundinamarca, Huila, Nariño, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca en los últimos 45 años. La observación de los síntomas y los diferentes estados esporicos se realizaron con la ayuda de un estereomicroscopio Boeco®; las estructuras encontradas fueron montadas en lactofenol, a partir de raspados y cortes a mano alzada. Para la observación y medición de las diferentes estructuras presentes se utilizó un microscopio Carl Zeiss® Axiostar Plus y acoplado a este, una cámara digital Canon® PowerShot G5 con la que se tomaron microfotografías, y por medio de claves taxonómicas y literatura especializada del orden Pucciniales, se identificaron las diferentes especies (Buriticá et al., 2014; Carvalho y Hennen, 2010; Cummins, 1940; Cummins e Hiratsuka, 2003).

Descripción

Canasta amphilophii López y Salazar, sp. nov (figs. 1A-E).

Holotipo. Colombia. Tolima, Mariquita, 10 km antes de la cabecera municipal, 1,030 m, 13/6/2001, M. Cano, M. Salazar Yepes (Holotipo: MMUNM-2783).

Diagnosis. *Canasta* and *Prospodium* section *Cyathopsora* found on *Amphilophium*, due to the smaller size of its urediniospores, its strongly echinulate wall, its obscure germ pores and the lack of a clear cuticular cap around it.

Espermogonio y ecio desconocidos. Uredinio hipófilo, supraestomatal, en pequeños grupos, dispersos, redondos, 67-105 µm de diámetro, de color marrón-canela; paráfisis periferales, curvadas, 22-43 × 7-10 µm, con ápice aculeado-mucronado; pared apical de 2-8 µm de grosor, de color marrón-canela; uredosporas globosas, obovoides, 17-23 × 20-23 µm;

pared uniforme, 1-3 µm de grosor, fuertemente equinulada, de color amarillo a amarillo pálido; poros germinativos oscuros.

Resumen taxonómico

Hábito y hábitat. Parasitando hojas de *Amphilophium paniculatum* (L.) Kunth.

Distribución geográfica. Colombia.

Etimología. Hace referencia al género hospedante.

Comentarios taxonómicos

El género anamórfico *Canasta* publicado por Carvalho y Hennen (2010), se encuentra posiblemente conectado con el género teliomórfico *Prospodium*. *Canasta* se diferencia de los 13 géneros anamórficos de Pucciniales reconocidos por Cummins e Hiratsuka (2003) por presentar soros pequeños de origen supraestomatal en forma de canasta; 3 especies son reconocidas, todas ellas sobre la familia Bignoniaceae y presentando uredosporas con poros germinativos visibles ecuatoriales. Del género *Amphilophium* existen registradas 8 especies de Pucciniales, 7 especies de *Prospodium* y una de *Canasta* (Carvalho y Hennen, 2010; Cummins, 1940); de estas, 3 especies pertenecen a la sección *Euprospodium* (*Prospodium amphilophii* (Dietel y Holway) Arthur, *Prospodium cordobense* (Hennings) Cummins y *Prospodium pithecoctenii* (Pazschke) Cummins) caracterizada por ser macrocíclica con soros de origen subepidermal y 2 especies de la sección *Nephlyctis* (*Prospodium haplophylli* (Hennings) A. A. Carvalho y J. F. Hennen, *Prospodium perelegans* (Spegazzini) Cummins), la cual se caracteriza por presentar especies microcíclicas con soros de origen subcuticular. Las 3 restantes se encuentran dentro de la sección *Cyathopsora*, 2 especies son del género *Prospodium* (*Prospodium cumminsii* F. Kern y Thurston y *Prospodium vertiseptum* J. F. Hennen y Cummins) y una del género *Canasta* (*Canasta oblata* A. A. Carvalho y J. F. Hennen). La nueva especie *C. amphilophii* se diferencia de *P. cumminsii* por presentar uredosporas más pequeñas, con pared fuertemente equinulada, paráfisis abundantes y poros germinativos oscuros; de *P. vertiseptum*, la especie más cercana, por presentar paráfisis de mayor tamaño con mayor engrosamiento apical, uredosporas con pared de color amarillo a amarillo pálido y poros germinativos oscuros, y de *C. oblata* por presentar uredosporas más pequeñas, con pared fuertemente equinulada y poros germinativos oscuros. *C. amphilophii* se caracteriza por ser la primera especie del género *Canasta* con poros germinativos oscuros.

La nueva especie *C. amphilophii* se constituye en el segundo registro del género *Canasta* para el país después de *Canasta garcesii* (F. Kern y Thurston) A. A. Carvalho y J. F. Hennen recolectada sobre *Saritaeta magnifica* (W. Bull) Dugand (Carvalho y Hennen, 2010). *C. amphilophii* se diferencia de *C. garcesii* por presentar paráfisis de menor tamaño con mayor engrosamiento apical y uredosporas más pequeñas, con pared de color amarillo a amarillo pálido y poros germinativos oscuros.

Prospodium aculeatum (Cummins) A. A. Carvalho y J. F. Hennen, Mycologia 102(5): 1100. 2010.

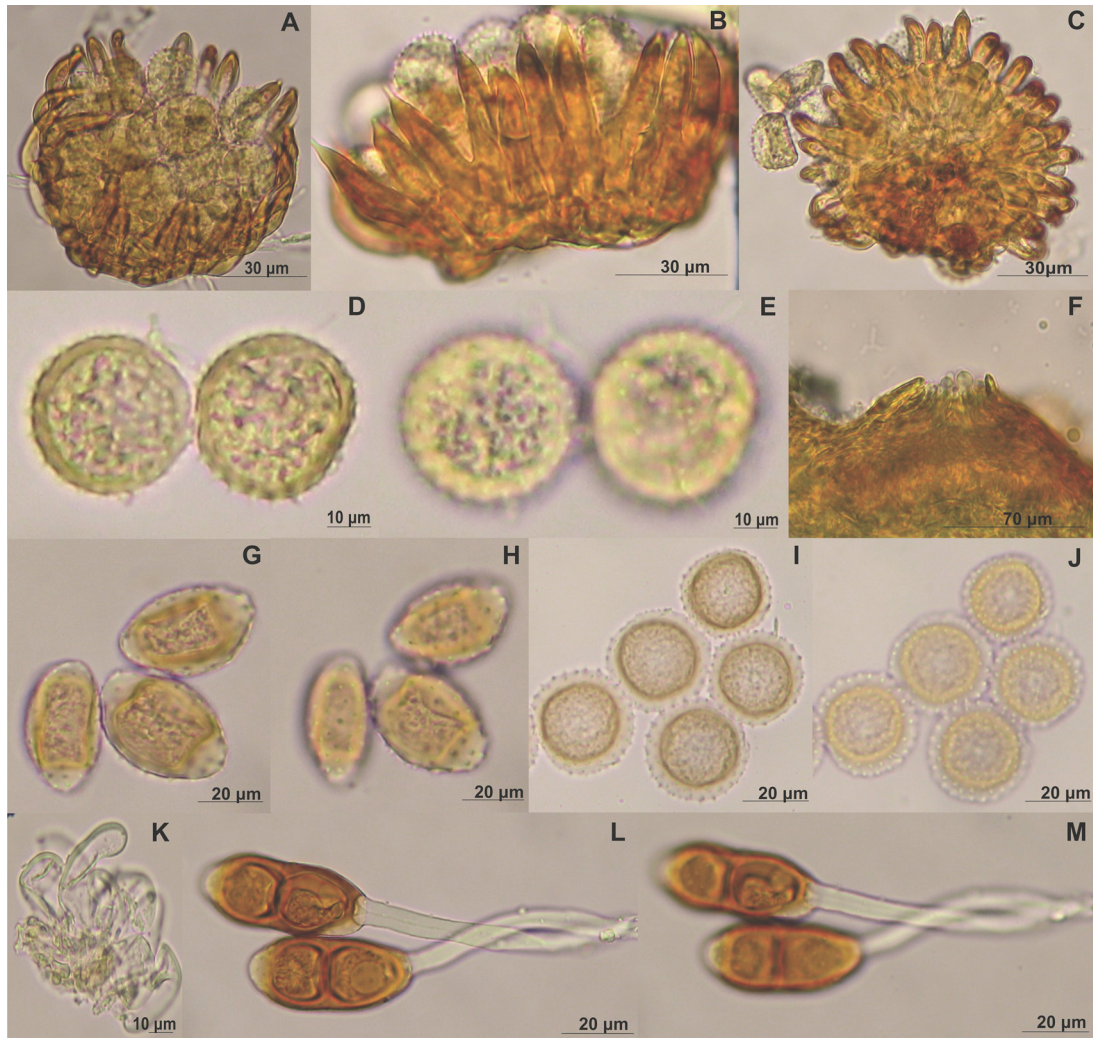


Figura 1. A-E, *Canasta amphiphilii* (sobre *Amphilophium paniculatum*): A-C, uredosporos; A, uredosporas y paráfisis; B, vista lateral paráfisis con ápice mucronado; C, vista inferior, base en forma de disco; D-E, uredosporas; D, vista media; E, vista superficial; F-M, *Prospodium aculeatum* (sobre *Tecoma stans*): F, espermogonio; G-J eciosporas uredinoides; G, eciosporas elipsoides en vista media; H, eciosporas elipsoides en vista superficial; I, eciosporas globosas en vista media; J, eciosporas globosas en vista superficial; K, paráfisis; L-M, teliosporas; L, vista media; M, vista superficial.

= *Prospodium appendiculatum* (Winter) Arthur var. *aculeatum* Cummins, Lloydia 3: 36. 1940. (figs. 1 F-M).

Espermogonios anfígenos, numerosos, subcuticulares, Grupo VI (tipo VII), $20-65 \times 75-138 \mu\text{m}$, causando hipertrofias, asociados al ecio, de color marrón-canela claros. Ecios uredinoides anfígenos, alrededor de los espermogonios, confluentes, subepidermal, ruptura de la epidermis evidente; paráfisis presentes similares a las del uredinio; eciosporas globosas a ampliamente obovoides, $22-28 \times 25-33 \mu\text{m}$, elipsoides, $17-25 \times 30-33 \mu\text{m}$. Uredinio de origen subepidermal (*Euprospodium*), hipófilo, solitario o agrupado, redondo, pequeño, pulverulento, ruptura en la epidermis inconspicua, de color marrón-canela; paráfisis alrededor del soro, curvadas, $7-13(15) \times 20-38(53) \mu\text{m}$; pared de $2-3 \mu\text{m}$ de grosor lateral, $1-4 \mu\text{m}$ de grosor apical, de color amarillo pálido; uredosporas radialmente asimétricas, unicapitadas, de globosas a ampliamente obovoides, $20-33 \times 25-35 \mu\text{m}$, poros germinativos 2 ecuatoriales centrales, elipsoides, $13-18(25) \times 20-35 \mu\text{m}$, poros germinativos 2 ecuatoriales laterales; pared bilaminar,

de $1-7 \mu\text{m}$ de grosor, interna de marrón-canela clara a amarillo dorada, externa hialina e higroscópica, con equinulas fuertes, espaciadas. Telio similar al uredinio, marrón oscuro, ocasionalmente saliendo del uredinio; teliosporas elipsoides, poco o nada constrictas en el septo; $17-28 \times 20-50 \mu\text{m}$; pared no laminada, $2-5 \mu\text{m}$ grosor lateral, $2-7 \mu\text{m}$ de grosor apical, finamente equinulada, de color marrón-canela a marrón claro; poros germinativos cubiertos por un umbo hialino poco ornamentado, cerca al septo en la célula basal y apical en la célula distal; pedicelo persistente, $50-113 \mu\text{m}$, hialino, con apéndices menores a $2.5 \mu\text{m}$ de largo, basales con apariencia de verrugas.

Resumen taxonómico

Hábito y hábitat. Parasitando hojas de *T. stans* (L.) Juss. ex Kunth var. *velutina*.

Distribución geográfica. Ecuador (Cummins, 1940) y Colombia.

Materiales examinados. Antioquia, Sonsón, vereda Ventaderos, 01°31'48" N, 76° 9'35.99" O, 2,278 m snm, 7/9/2012, K.M. Vanegas, M. Salazar Yepes, MMUNM-2082; vereda Manzanares, 20/1/1999, M. Salazar Yepes; Rionegro, corregimiento de San Antonio de Pereira, 2,120 m, 18/8/2002, J.J. Castaño; 8/9/2002, MMUNM-2610; vereda Llano grande, Centro La Selva-Corpoica, 19/5/2003, V.M. Pardo Cardona, MMUNM-2137; 21/6/2001, MMUNM-2394; 6/9/2004, V.M. Pardo Cardona et al., MMUNM-2732; Parque Recreativo Comfama, 2,200 m, 1/7/2004, P. Buriticá; 17/03/2001, A. Arango, M. Salazar Yepes; 24/3/1996, P. Buriticá, MMUNM-2607; Urrao, vereda La Margarita, 6°19'12" N, 75°7'12" O, 2,021 m, 3/11/2012, K.M. Vanegas, L.C. Álvarez, M. Salazar Yepes, MMUNM-2103. CALDAS, Manizales, Campus de la Universidad de Caldas, 2,150 m, 6/4/2000, M. Salazar Yepes. QUINDIO, Salento, jardín casa, 26/7/2002, P. Buriticá, P. Rodríguez, M. Salazar Yepes, MMUNM-2608; río Quindío, puente en la entrada al municipio, 1,820 m snm, 25 de julio de 2002, P. Buriticá, P. Rodríguez, M. Salazar Yepes, MMUNM-2609.

Comentarios taxonómicos

La roya *P. aculeatum* publicada por Carvalho y Hennen (2010), sobre el género *Tecoma* en Ecuador, se caracteriza por presentar teliosporas finamente equinuladas sin apéndices en el pedicelo, características por las que Cummins (1940) la consideró como una variedad de *Prospodium appendiculatum* (Winter) Arthur. En la biota de Pucciniales de Colombia Buriticá et al. (2014) consideraron a *P. appendiculatum* como la única especie reportada sobre el género *Tecoma*. La revisión de los 32 ejemplares presentes en el MMUNM inicialmente identificados como *P. appendiculatum* ha permitido establecer que en Colombia se encuentran 2 de las 6 especies presentadas por Carvalho y Hennen (2010). *P. aculeatum* es un nuevo registro para Colombia, se encontraron 14 ejemplares sobre el hospedante *T. stans* (L.) Juss. ex Kunth var. *velutina* recolectados en 3 departamentos de Colombia por arriba de los 1,500 m. De igual manera, se registran por primera vez para *P. aculeatum* los espermogonios, los cuales pertenecen al Grupo VI (tipo VII) y los ecios uredinoides asociados, completando el ciclo de vida macrocíclico de esta especie.

Prospodium appendiculatum (Winter) Arthur, J. Mycol. 13(1): 31. 190 unir líneas = *Puccinia appendiculata* Winter, Flora 67: 262. 1884.

= *Puccinia ornata* Harkness, Proc. Calif. Acad. II. 2: 231. 1889.

= *Puccinia medusaeoides* Arthur, Bot. Gaz. 16: 226. 1891.

= *Dicaeoma stantis* Kuntze, Rev. Gen. 3: 467. 1898.

= *Dicaeoma appendiculata* Kuntze, Rev. Gen. 3: 467. 1898.

= *Puccinia tecomae* Saccardo y Sydow, Saccardo, Syll. Fung. 14: 358. 1899.

Anamorfo: *Uredo cuticulosa* Ellis y Everhard, Bull. Lab. Nat. Hist. Iowa 4: 67. 1896.

≡ *Puccinia cuticulosa* (Ellis y Everhard) Arthur, Mycologia 9: 83. 1917.

= *Uredo lilloi* Spegazzini, Anal. Mus. Nac. B. Aires 6: 234. 1899 (figs. 2A-G).

Espermogonios anfígenos, numerosos, subcuticulares, Grupo VI (tipo VII), causando hipertrofias, 37-63 × 72-100 μm, asociados al ecio, de color marrón-canela claros. Ecio uredinoide anfígeno, alrededor de los espermogonios, confluentes, de origen subepidermal, ruptura de la epidermis evidente; paráfisis presentes similares a las del uredinio, eciosporas globosas a ampliamente obovoides, 22-28 × 25-33 μm, elipsoides, 17-25 × 30-33 μm. Uredinio de origen subepidermal (*Euprospodium*), hipófilo, solitario o agrupado, redondo, pequeño, pulverulento, ruptura en la epidermis inconspicua, de color marrón-canela; paráfisis alrededor del soro, curvadas, (5)7-13(18) × 20-38(43) μm; pared de 2-2.5 μm de grosor lateral, pared de 2-5 μm de grosor apical, hialina; uredosporas radialmente asimétricas, unicapitadas, de globosas a ampliamente obovoides, (15)17-23(28) × (20)23-28(33) μm, poros germinativos 2 ecuatoriales centrales, elipsoides, (10)12-18(25) × (15)20-30(33) μm; poros germinativos 2 ecuatoriales laterales; pared bilaminar, de 1-10 μm de grosor, interna de marrón-canela clara a amarillo dorada, externa hialina e higroscópica, con equinulas fuertes. Telio similar al uredinio, marrón oscuro, ocasionalmente saliendo del uredinio; teliosporas elipsoides a oblongo-elipsoides, poco o nada constrictas en el septo, (15)17-28(30) × (30)37-50(55) μm; pared no laminada con equinulas prominentes, 2-5 μm de grosor lateral, 2-8 μm de grosor apical, de color marrón-canela a marrón clara; poros germinativos cubiertos por un umbo hialino, apical en la célula distal, fuertemente equinulado y cerca al septo en la célula basal; pedicelo persistente, 20-80 (88) μm, hialino, provisto de 1-3 apéndices, de 1-13 μm de largo, dicotómicamente ramificados, progresivamente más pequeños en la base. Mesosporas presentes, pocas.

Resumen taxonómico

Hábito y hábitat. Parasitando hojas de *T. stans* (L.) Juss. ex Kunth var. *stans* y var. *velutina*.

Distribución geográfica. América (Cummins, 1940; Hennen, Figueiredo, Carvalho y Hennen, 2005) y Asia (Bhasabutra, Seemadu y Shivas, 2012).

Materiales examinados. Sobre var. *stans*: Antioquia, Girardota, 9/1/1999, P. Buriticá; Medellín, corregimiento de Santa Elena, parque Arví, 2,425 m, 5/9/2014, M. Salazar Yepes et al., MMUNM-2709. Córdoba, Ciénaga de Oro, 8/12/1971, P. Franco Solano, MMUNM-2451. Huila, San Agustín, vía al parque arqueológico, 6°19'12" N, 75°7'12" O 1,656 m, 26/4/2014, J.M. Vélez, MMUNM-2454. Norte de Santander, Pamplona, parque principal, 22/9/2001, P. Buriticá, M. Salazar Yepes, MMUNM-2611. Risaralda, Marsella, frente al cementerio, 1,650 m, 22/7/2001, A. Arango, M. Salazar Yepes. Valle del Cauca, Palmira, CIAT, 900 m, 1/9/2000, A. Arango, M. Salazar Yepes, MMUNM-1918-1919; Bugalagrande, corregimiento El Overo, -/4/1975, P. Buriticá.

Sobre var. *velutina*: Antioquia, Guatapé, parque recreativo Comfama «La Culebra», 1,920 m, 15/1/1994, V.M. Pardo Cardona, MMUNM-422; Jericó, granja del Instituto Politécnico

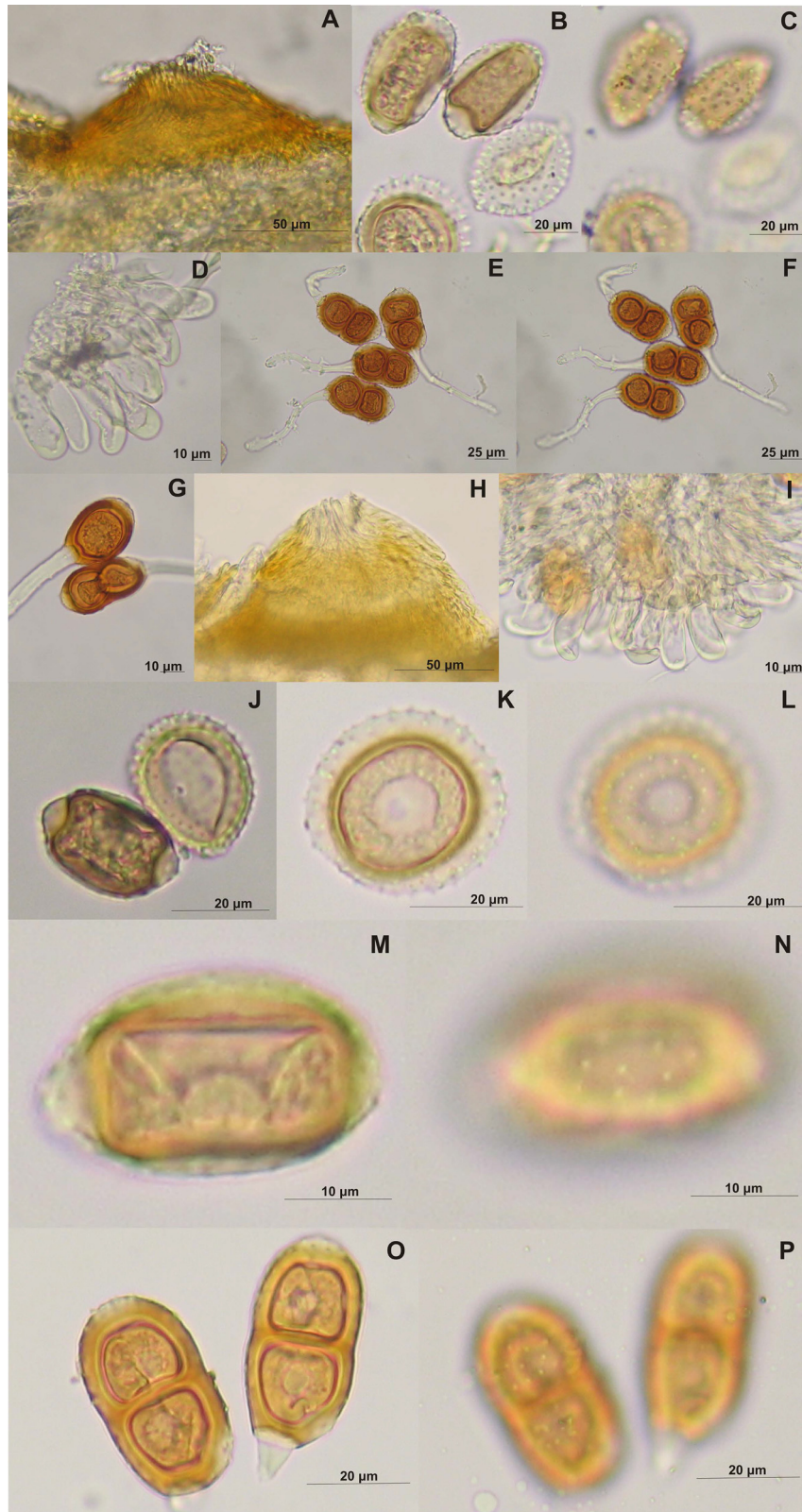


Figura 2. A-G, *Prosopidium appendiculatum* (sobre *Tecoma stans*): A, espermogonio; B-C, uredosporas; B, vista media; C, vista superficial; D, paráfisis; E-F, teliosporas; E, vista media; F, vista superficial; G, mesospora; H-P, *Prosopidium appendiculatum* var. *colombiana* (sobre *Tecoma stans*): H, espermogonio; I, paráfisis; J, eciosporas uredinoides; K-L, uredospora globosa; K, vista media; L, vista superficial; M-N, uredosporas elipsoides; M, vista media; N, vista superficial; O-P, teliosporas; O, vista media; P, vista superficial.

Colombiano, 24/7/1992, V.M. Pardo Cardona, MMUNM-329; La Unión, vereda Quebrada Negra, 2,300 m, 2/9/2012, C. Vallejo, C. Corrales, MMUNM-2242; Santo Domingo, Corregimiento de Porce, en la vía estación Porcecito, 6° 19' 12" N, 75° 7' 12" O, 1,121 m, 31/7/2014, L.C. Álvarez, P.A. Zapata, L.M. López, K.M. Vanegas, M. Salazar Yepes, MMUNM-2597. Caldas, Neira, en la vía Manizales-Neira, 1,500 m, 10/1/2001, P. Buriticá, M. Salazar Yepes. Cundinamarca, Fusagasugá, carretera antigua hacia Bogotá, borde de carretera, 1,750 m, 23/11/2000, P. Buriticá, M. Salazar Yepes. Nariño, alrededor de 76-77 km de Pasto, carretera Pasto-Tumaco, 1,928 m, 29/1/1976, P. Buriticá, K.P. Dumont, L.A. Molina, J.L. Luteyn; Tangua, 7/9/2001, P. Buriticá; 4 km arriba de Pedregal vía Pasto-Túquerres, 7/9/2001, P. Buriticá.

Comentarios taxonómicos

La especie *P. appendiculatum* fue publicada inicialmente para Colombia por Pardo-Cardona (1994) y no incluía ninguna de las variedades propuestas por Cummins (1940). *Prospodium appendiculatum* se confirma para 9 departamentos de Colombia, de 18 de los 32 ejemplares depositados en el MMUNM sobre los hospedantes *T. stans* var. *stans* y *T. stans* var. *velutina* es la especie más común y con mayor distribución geográfica. De igual manera, se registran por primera vez mesosporas en *P. appendiculatum*.

Prospodium appendiculatum es la especie más conocida del género por los daños ocasionados en la planta ornamental *T. stans*, y por su posible uso como biorregulador cuando el hospedante ha pasado a convertirse en una planta invasora. Esta especie presenta una amplia distribución en el continente americano desde el sur de los Estados Unidos hasta Argentina, al igual que en las Antillas (Hernández y Hennen, 2003); recientemente, Bhasabutra et al. (2012) la reportan por primera vez en Tailandia afectando esta importante planta ornamental.

Prospodium appendiculatum (Winter) Arthur var. *colombiana* López y Salazar, var. nov (figs. 2 H-P).

Tipo. Colombia. Boyacá, Susacón, 500 m hacia Soatá, 2,450 m, 1/10/2001, P. Buriticá, M. Salazar Yepes, (Holotipo: MMUNM-2782).

Diagnosis. *Prospodium appendiculatum* var. *colombiana* differs from *Prospodium appendiculatum* due to that fact that its pedicels are short, deciduous and lack appendages.

Espermogonios anfígenos, numerosos, subcuticulares, Grupo VI (tipo VII), asociados al ecio, causando hipertrofias, 60-75 × 113-148 μm, de color marrón-canela claros. Ecio uredinoide anfígeno, alrededor de los espermogonios, confluentes, de origen subepidermal, ruptura de la epidermis evidente; paráfisis presentes similares a las del uredinio; eciosporas globosas a ampliamente obovoides, 22-28 × 25-30 μm, elipsoides, 15-20 × 23-28 μm. Uredinio de origen subepidermal (*Euprospodium*), hipófilo, solitario o agrupado, redondo, pequeño, pulverulento, ruptura en la epidermis inconspicua, de color marrón-canela; paráfisis alrededor del soro, curvadas, 10-13 × 25-35 μm; pared lateral de 1.5-2 μm

de grosor, apical de 2-4 μm de grosor, hialina; uredosporas radialmente asimétricas, unicapitadas, de globosas a ampliamente obovoides, 20-28 (30) × (25) 27-30 (33) μm, poros germinativos² ecuatoriales centrales, elipsoides, (13) 17-18 (20) × (27) 30-33 μm; poros germinativos² ecuatoriales laterales; pared bilaminar, de 1-10 μm de grosor, interna de marrón-canela clara a amarillo dorada, externa hialina e higroscópica, con equinulas fuertes. Telio similar al uredinio, marrón oscuro, ocasionalmente saliendo del uredinio; teliosporas elipsoides a oblongo-elipsoides, poco o nada constrictas en el septo, 17-22 (25) × (37) 40-48 μm; pared no laminada con equinulas prominentes, 2-4 μm de grosor lateral, 2-5 μm de grosor apical, de color marrón-canela a marrón clara; poros germinativos cubiertos por un umbo hialino, fuertemente equinulados, cerca al septo en la célula basal y apical en la célula distal; pedicelo corto, caduco, hialino, sin apéndices.

Resumen taxonómico

Hábito y hábitat. Parasitando hojas de *T. stans* (L.) Juss ex Kunth var. *velutina*.

Distribución geográfica. Colombia.

Etimología. El nombre de la variedad se refiere al país donde fue colectada.

Comentarios taxonómicos

Prospodium appendiculatum var. *colombiana* es cercana a *P. appendiculatum* por los estados esporicos presentes en su ciclo de vida; ambas especies presentan espermogonios, ecios uredinoides, uredinios y teliosporas con pared equinulada y poros germinativos en la célula basal cerca al pedicelo y apical en la célula distal; sin embargo, su diferencia se basa en los pedicelos de la teliospora, carácter morfológico de mucha importancia en el género *Prospodium* (Cummins, 1940). La nueva variedad *P. appendiculatum* var. *colombiana* presenta pedicelos cortos, caducos, frecuentemente de inserción lateral y sin apéndices, a diferencia de *P. appendiculatum* que muestra pedicelos largos, permanentes y con apéndices dicotómicamente ramificados, progresivamente más pequeños en la base.

Prospodium delostomae (H. S. Jackson y Holway) López, Salazar y Buriticá comb. nov.

≡ *Uredo delostomae* H. S. Jackson y Holway, Mycologia 24(1): 94. 1932 (figs. 3A-E)

Tipo. Ecuador. Chimborazo, Huigra, 4/8/1920, E.W.D. Holway-840.

Espermogonio y ecio desconocido. Uredinio tipo *Uredo*, hipófilo, solitario o agrupado, pequeño, redondo, de origen subepidermal (*Euprospodium*), ruptura en la epidermis evidente, pulverulento; paráfisis ausentes; uredosporas globosas a oblongo-elipsoides, 22-28 × 25-30 μm; pared no laminada, de 2-4 μm de grosor, con equinulas fuertes, espaciadas, de color marrón-canela pálida a amarillo-dorada; poros germinativos

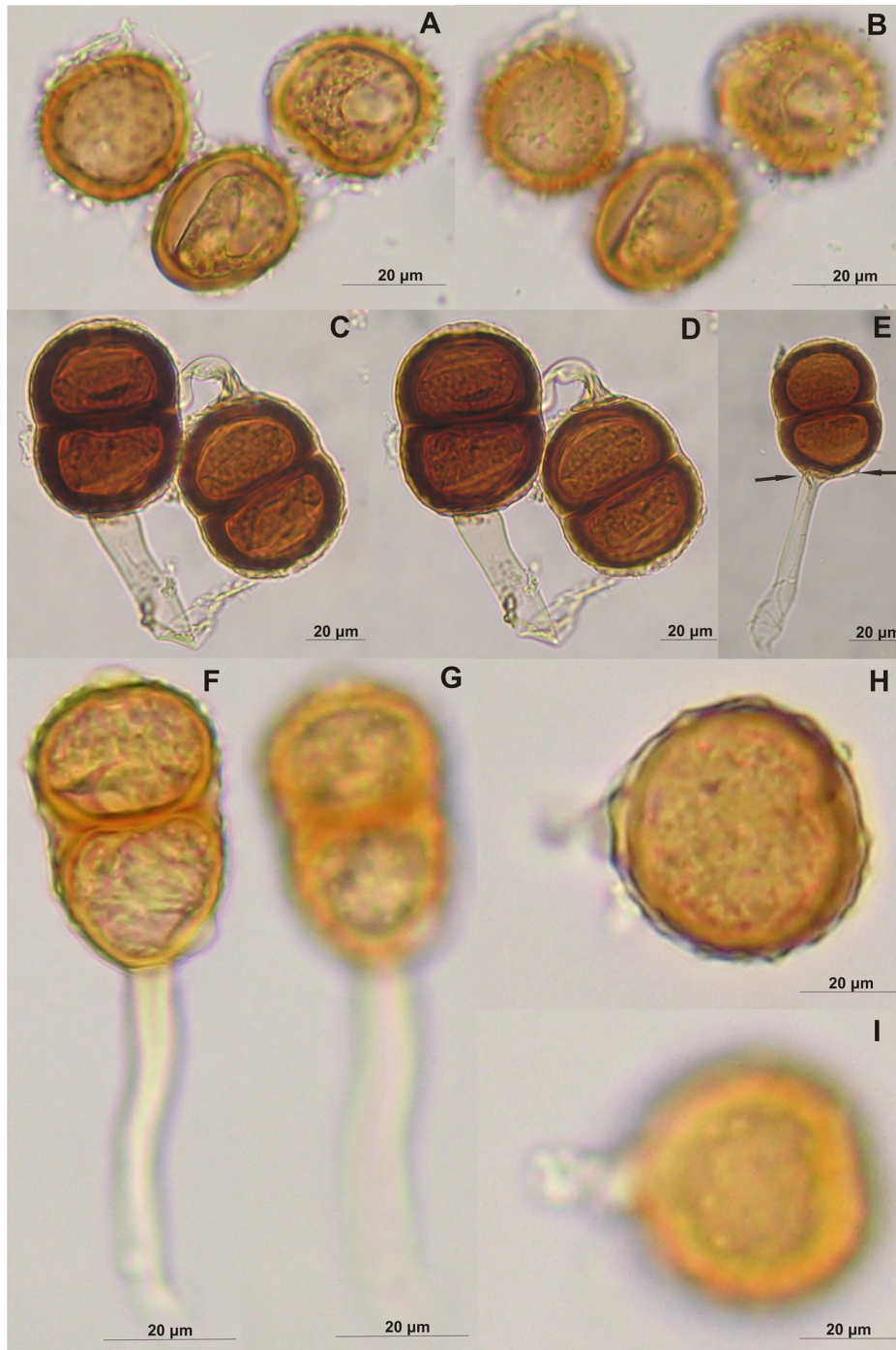


Figura 3. A-E, *Prosopidium delostomae* (sobre *Delostoma integrifolium*): A-B, uredosporas; A, vista media; B, vista superficial; C-E, teliosporas; C, vista media; D, vista superficial; E, pedicelo lateral y poros (flecha); F-I, *Prosopidium trinidadense* (sobre Bignoniaceae indet.): F-G, teliosporas bicelulares; F, vista media; G, vista superficial; H-I, mesospora; H, vista media; I, vista superficial.

oscuros. Telio saliendo del uredinio, marrón-canela oscuros; teliosporas oblongo-elipsoides, poco o nada constrictas en el septo, $30\text{-}38 \times 45\text{-}55 \mu\text{m}$; pared $2\text{-}4 \mu\text{m}$ de grosor lateral, $2\text{-}3 \mu\text{m}$ de grosor apical, verrucosa, de color marrón-canela oscura; poro germinativo célula basal cerca al pedicelo y apical en la célula distal; pedicelo persistente, frecuentemente con inserción lateral, $45\text{-}88 \mu\text{m}$ de largo, de color hialino a amarillo pálido, sin apéndices.

Resumen taxonómico

Hábito y hábitat. Parasitando hojas de *Delostoma integrifolium* D. Don.

Distribución geográfica. Ecuador (Jackson, 1932) y Colombia.

Materiales examinados. Antioquia, Rionegro, hotel Las Lomas, 27/4/2000, P. Buriticá, MMUNM-2776; 26/1/2005,

O. Benítez, P. Buriticá, M. Escudero, M. Marín, MMUNM-2779; Rionegro, vereda La Mosca, 6/4/1998, P. Buriticá, MMUNM-2778; 12/12/1997, P. Buriticá, MMUNM-2777; Rionegro, corregimiento de San Antonio de Pereira, 5/3/1999, P. Buriticá, MMUNM-2780; Caldas, finca Himalaya, 1,700 m, 25/6/1978, P. Buriticá, MMUNM-2781.

Comentarios taxonómicos

De acuerdo con el código de nomenclatura de algas, hongos y plantas, artículo 59 (McNeil et al., 2012): «los nombres de anamorfos y teliomorfos son tratados con igualdad con el fin de establecer prioridad, independiente de la fase del ciclo de vida del tipo» y teniendo en cuenta las nuevas reglas del código se realiza la nueva combinación de *U. delostomae* para *P. delostomae* dando prioridad al género teliomórfico *Prospodium* identificado morfológicamente en los materiales estudiados (MMUNM-2776, MMUNM-2778, MMUNM-2779).

El hospedante *Delostoma integrifolium* D. Don se considera la única especie del género registrada en Colombia (Gentry, 2009) y su roya *P. delostomae* colectada en Ecuador (Jackson, 1932) y en Colombia (Buriticá et al., 2014) la única especie reportada sobre este importante género de interés ornamental.

- Prospodium trinidadense* Cummins, Lloydia 3: 64. 1940.
- = *Prospodium suppressum* Arthur, Mycologia 14(1): 13. 1922.
- = *Puccinia bignoniacearum* Spegazzini, Anales de la Sociedad Científica Argentina 26(1): 11. 1888. (fig. 3F-I)

Espermogonio y ecio desconocido. Telio de origen subcuticular (*Nephlyctis*), hipófilo, de color marrón-canela oscuro; teliosporas elipsoides, poco o nada constrictas en el septo, 22-25 (27) × 28-38; pared de 2.5-5 μm de grosor lateral, 1-2.5 μm de grosor apical, equinulada, de color amarillo a marrón claro; poro germinativo célula basal cerca al pedicelo y apical en la célula distal, cubiertos por un umbo liso; pedicelo persistente, frecuentemente con inserción lateral, 13-43 μm de largo, de color hialino, sin apéndices. Mesosporas presentes.

Resumen taxonómico

- Hábito y hábitat.* Parasitando hojas de Bignoniaceae indet.
- Distribución geográfica.* Trinidad y Tobago (Cummins, 1940) y Colombia.
- Materiales examinados.* Putumayo, Vereda Bañumiña, inspección de Mayoyoque, margen izquierda del río Caquetá, subiendo de Solano, P. Buriticá 78-034.

Comentarios taxonómicos

Esta especie fue descrita por Cummins (1940) sobre los géneros *Cydistia* y *Tabebuia* en la región de Tabaquite en el archipiélago de Trinidad y Tobago. La roya microcíclica *P. trinidadense* se constituye en un nuevo registro para Colombia y Sudamérica.

Clave de las especies de *Prospodium* y *Canasta* (Pucciniales) en Colombia (modificada y adaptada de Carvalho y Hennen, 2010).

Macrocíclico; uredinio y telio subepidermal.....	<i>Euprosopodium</i> A
Macrocíclico; uredinio y telio suprastomatal.....	<i>Cyathospora</i> (incluye el género <i>Canasta</i>) B
Microcíclico; telio comúnmente subcuticular.....	<i>Nephlyctis</i> C
A1. <i>Euprosopodium</i> sobre Verbenaceae	
1. Teliospora con apéndices simples o una vez ramificados.....	<i>P. vunguntenii</i> (sobre <i>Lippia</i>)
1'. Teliospora con apéndices verticilados y ramificados.....	<i>P. tuberculatum</i> (sobre <i>Lantana</i>)
A2. <i>Euprosopodium</i> sobre Bignoniaceae	
1. Teliospora con pedicelo caduco, sin apéndices	<i>P. appendiculatum</i> var. <i>colombiana</i> (sobre <i>Tecoma</i>)
1'. Teliospora con pedicelo permanente	2
2. Teliospora con pedicelo sin apéndices	3
2'. Teliospora con pedicelo con apéndices	4
3. Teliospora con pared lisa.....	<i>P. cadenae</i> (sobre <i>Tabebuia</i>)
3'. Teliospora con pared verrucosa	<i>P. delostomae</i> (sobre <i>Delostoma</i>)
4. Teliospora con apéndices simples menores a 2.5 μm con apariencia de verrugas	<i>P. aculeatum</i> (sobre <i>Tecoma</i>)
4'. Teliospora con apéndices dicotómicamente ramificados de 1-13 μm	<i>P. appendiculatum</i> (sobre <i>Tecoma</i>)
B. <i>Cyathospora</i> sobre Bignoniaceae	
1. Uredosporas con poros germinativos oscuros.....	<i>C. amphiphilii</i> (sobre <i>Amphilophium</i>)
1'. Uredosporas con poros germinativos visibles	<i>C. garcesii</i> (sobre <i>Saritaeta</i>)
C. <i>Nephlyctis</i> sobre Bignoniaceae	<i>P. trinidadense</i> (sobre Bignoniaceae indet.)

Agradecimientos

A la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, y al Museo Micológico de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, por permitir el uso de las instalaciones, colecciones, equipos y material bibliográfico, y al herbario MEDEL de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, en especial al botánico Jorge Mario Vélez por la determinación de los hospedantes.

Referencias

- Bhasabutra, T., Seemadu, S. y Shivas, R. (2012). First record of *Prospodium appendiculatum* on *Tecoma stans* in Thailand. *Australasian Plant Disease Notes*, 7, 123–124.
- Buriticá, P. y Pardo-Cardona, V. M. (1996). Flora Uredineana colombiana. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 20, 183–236.
- Buriticá, P., Salazar-Yepes, M. y Pardo-Cardona, V. M. (2014). Pucciniales (Fungi), royas de Colombia. *Revista de la Facultad Nacional de Agronomía, Medellín*, 67(Supl. 1), 1–93.
- Carvalho, A. A. y Hennen, J. F. (2010). New species and nomenclature in *Prospodium* (Uropyxidaceae Pucciniales) and the new anamorphic genus *Canasta* in the Neotropics. *Mycologia*, 102, 1096–1113.
- Cummins, G. B. (1940). The genus *Prospodium* (Uredinales). *Lloydia*, 3, 1–78.
- Cummins, G.B. e Hiratsuka, Y. (2003). *Illustrated genera of rust fungi*. Ed. III. St. Paul, Minnesota: Amer. Phyto. Soc.(APS).
- Gentry, A. H. (2009). *Bignoniaceae. Flora de Colombia*. Núm. 25. Bogotá D.C.: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Hennen, J. F., Figueiredo, M. B., Carvalho, A. A. y Hennen, P. G. (2005). *Catalogue of the species of plant rust fungi (Uredinales) of Brazil*. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Recuperado 2 Mar 2016 de: <http://www.jbrj.gov.br/sites/all/themes/corporateclean/content/publicacoes/catalogue.pdf>.
- Hernández, J. R. y Hennen, J. F. (2003). Rust fungi causing witches' brooms, and other abnormal plant growths in northwest Argentina. *Mycologia*, 95, 725–728.
- Jackson, H. S. (1932). The rusts of South America based on Holway collections-VI. *Mycologia*, 24, 62–186.
- McNeill, J., Barrie, F. R., Buck, W. R., Demoulin, V., Greuter, W., Hawksworth, D. L., et al. (2012). International code of nomenclature for algae, fungi and plants (Melbourne code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne. Australia, July 2011. Koeltz Scientific Books. *Regnum Vegetabile*, 154, 1–208.
- Pardo-Cardona, V. M. (1994). *Prospodium appendiculatum* (Winter) Arthur (Fungi Uredinales) primer registro para Colombia. *Revista ICNE Medellín*, 5, 21–26.
- Salazar-Yepes, M. y Buriticá, P. (2008). Nuevas especies para la uredobiota neotropical. *Revista de la Facultad Nacional de Agronomía, Medellín*, 61, 4291–4301.