

Dos nuevas citas de Mycenaceas para el Paraguay: *Xeromphalina tenuipes* & *Filoboletus gracilis*, un interesante agarical poroide

Campi, M.¹; Maubet, Y.¹; Miranda, B.¹; Armoa, J.¹; Cristaldo, E.¹

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales, Área Micología, San Lorenzo – Paraguay.
E mail del autor: geraldinecampi@gmail.com

Dos nuevas citas de Mycenaceas para el Paraguay: *Xeromphalina tenuipes* & *Filoboletus gracilis*, un interesante agarical poroide. Se citan dos especies de la familia Mycenaceae, *Xeromphalina tenuipes* y *Filoboletus gracilis* para Paraguay: Se proporcionan datos sobre las características morfológicas de las especies, su distribución, ecología y una discusión en torno a su taxonomía. Se anexan fotografías del basidioma en fresco y de las estructuras microscópicas como basidios y basidiosporas.

Palabras clave: Amambay, basidiomycota, Cerro Corá, micobiota, Tatí Yupí

New records from Mycenaceas for Paraguay: *Filoboletus gracilis* & *Xeromphalina tenuipes*. Two species of the family Mycenaceae, *Xeromphalina tenuipes* and *Filoboletus gracilis* are cited from Paraguay: Data are provided on the morphological characteristics of the species, their distribution, ecology and a discussion around their taxonomy. Photographs of the basidioma in fresh and microscopic structures such as basidia and basidiospores are presented.

Key words: Amambay, basidiomycota, Cerro Corá, fungal diversity, Tati Yupi

INTRODUCCIÓN

La familia Mycenaceae contiene alrededor de 795 especies en el mundo e incluye a las especies *Xeromphalina tenuipes* (Schwein.) A.H. Sm. y *Filoboletus gracilis* (Klotzsch ex Berk.) Singer (Kirk *et al.*, 2008). Moncalvo *et al.* (2002) establecieron que Mycenaceae es un clado fuertemente sustentado filogenéticamente el cual comprende *Mycena* (Pers.) Roussel., *Favolashia* (Pat.) Pat., *Resinomyцена* Redhead & Singer, *Panellus* P. Karst., *Dictyopanus* Pat., *Filoboletus* Henn., *Poromyцена* Overeem, y *Mycenoporella* Overeem.

El género *Xeromphalina* Kühner & Maire se extiende desde los trópicos a los hábitats bajo condiciones climáticas templadas, tanto en el hemisferio norte y el sur. Se caracteriza por presentar basidio-

mas convexos a cónicos, de coloración naranja a amarilla, himenóforo con láminas decurrentes, no muy pobladas, estípite delgado a filiforme. Esporas por lo general elípticas a ligeramente alantoides, de paredes delgadas y amiloides (Singer & Digiilio, 1952; Miller, 1968; Pegler, 1977; Horak, 1979; Libonati-Barnes, 1979; Redhead, 1988; Yang, 2000).

El género *Filoboletus* Henn. cuenta con 15 especies aceptadas (Mycobank, 2017). Es un género tropical de pequeños hongos mycenoides con el himenóforo poroide, estípite central y esporas de paredes lisas, amiloides y varias especies cuentan con propiedades químicas bioluminiscentes (Libonati-Barnes, 1979; Vydryakova *et al.*, 2014).

El Parque Nacional Cerro Corá se encuentra ubicado en el Departamento

Steviana, Vol. 9(1), 2017 pp. 16 – 24.

Original recibido el 30 de mayo de 2017.

Aceptado el 21 de agosto de 2017.

Amambay en el Noreste de la Región Oriental. Ecológicamente se caracteriza por la vegetación de campos cerrados, una formación de monte bajo y sabanas que comparte con una región de Brasil (Hayes & Scharf, 1995). El Refugio Biológico Tati Yupi (RBTY) se encuentra localizado en el Departamento Alto Paraná, en el Este de la Región Oriental, asentado en pleno Bosque Atlántico. La vegetación predominante en la ecorregión es la del bosque subtropical semi-deciduo, la topografía de la región comprende desde áreas planas con suelos profundos hasta una meseta relativamente plana y se caracteriza por presentar un clima subtropical (Placi *et al.*, 2003).

Campi *et al.* (2013) citaron a la especie *Mycena sosarum*, siendo este el único registro de la familia Mycenaceae para Paraguay. Con el fin de contribuir con el registro de la micobiota del Paraguay se citan por primera vez para el país a las especies *Xeromphalina tenuipes* y *Filoboletus gracilis*, se describen sus caracteres macroscópicos, microscópicos y se discute brevemente su taxonomía y ecología.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron muestras colectadas en el Parque Nacional Cerro Corá (S 22° 39' 15" y W 56° 00' 26"), Departamento Amambay, y en la Reserva Biológica Tati Yupi (RBTY) (S 25° 21' 59,5" y W 54° 34' 47,2"), Departamento Alto Paraná.

Las descripciones macroscópicas se basaron en material fresco, siguiendo los lineamientos propuestos por Wright & Albertó (2002) y Lodge *et al.* (2004). Las características microscópicas se describieron a partir del material montado en KOH al 5%, floxina al 1%, rojo Congo Amoniacal, reactivo de Melzer y analizados en

microscopio óptico (Wright & Albertó, 2002).

Se utilizaron las siguientes notaciones al realizar las medidas de las esporas: Q= cociente entre la longitud y el ancho de las esporas, indicado como rango de variación; Q_x = cociente promedio, n= número de esporas medidas, N= número de basidiosmas. (Niveiro *et al.*, 2012). Los ejemplares estudiados fueron depositados en el Herbario FACEN.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Xeromphalina tenuipes (Schw.) A. H. Smith. Pap. Mich. Acad. I. 38: 84-85. 1953.

=*Agaricus tenuipes* Schwein., Transactions of the American Philosophical Society 4 (2): 147 (1832)

=*Collybia tenuipes* (Schwein.) Sacc., Sylloge Fungorum 5: 213 (1887) 4 (2): 147 (1832)

=*Gymnopus tenuipes* (Schwein.) Murrill, North American Flora 9 (5): 361 (1916)

=*Heimiomyces tenuipes* (Schwein.) Singer, Mycologia 35 (2): 159 (1943)

Basidioma en colonias de hábito tricholomatoide. **Píleo** 25–75 mm de diámetro, cónico, levemente umbonado cuando joven, redondeado a plano convexo cuando maduro, flexible en fresco, papiráceo, duro y rugoso en seco. **Margen** levemente decurvado a plano, crenado con borde sulcado, estriado desde el margen hasta el centro. **Superficie** lisa, glabra, húmeda, brillante, higrófono, de color amarillo a naranja claro hacia el margen, naranja oscuro ferruginoso hacia el centro, tornándose castaño rojizo cuando seco.

Contexto delgado, de hasta 1 mm de grosor, amarillo claro a crémeo, olor fún-

gico, sabor no testeado. **Himenóforo** lamelado. Láminas delgadas de color amarillo, anexas a adnatas, margen translucido, entero a débilmente aserrado, con lamélulas intervenadas de dos a más longitudes $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ de las láminas, de color amarillo blanquecino en fresco. **Esporada** blanca. **Estípite** 25–55 x 2–4 mm, central, hueco, engrosándose hacia la base, cilíndrico cuando seco, inserto al sustrato. En fresco de color marrón rojizo hacia la base y amarillento hacia el ápice y color mostaza en seco, superficie pilosa con aspecto aterciopelado a pubescente. **Micelio** blanquecino basal. **Velo parcial** ausente (Fig. 1).

Basidiosporas 5–10 x 3–5 μm , Q=1.83–2.14; Qx=1.98; n=15; N=2, elipsoidales a cilíndricas, de paredes lisas y delgadas, hialinas en KOH, amiloides, congófilas, con apículo en vista dorsiventral, sin poro germinativo, con gútula central. **Basidios** 20–28 x 5–5.5 μm claviformes, de pared delgada, tetrasporados con paredes delgadas, hialinos en KOH, congófilos. **Basidiolas** 22–23 x 4–5.5 μm , fusiformes, de pared delgada. **Queilocistidios** 20–27 x 2–3.5 μm , sinuosos, con ramificaciones irregulares, hialinos en KOH. **Pleurocistidios** no observados. **Pileipellis** fuertemente amiloide, con pileocistidios claviformes, de pared delgada, refringentes. **Trama himenoforal** irregular y homómera con hifas de pared delgada gelatinosa de 2–5 μm de diámetro, inamiloides, refringentes. **Caulocistidios** 117–300 x 5–8 μm , cilíndricos, con pared engrosada de hasta 4 μm .

Observaciones: *Xeromphalina tenuipes* se caracteriza por presentar basidiosmas con colores llamativos, píleo amarillento rojizo volviéndose ocráceo anaranjado, laminillas amarillas más claras y estípite marrón rojizo, cubierto por abun-

dantes pelos que le dan un aspecto aterciopelado. En cuanto a la microscopía, *X. tenuipes* se separa fácilmente de otras especies del género por presentar pileocistidios claviformes provenientes de un tejido cuticular angosto el cual es rojo en KOH, contrasta con el tejido amarillo a marrón que se encuentra por debajo y por poseer queilocistidios irregulares y ramificados. (Miller, 1968; Pegler, 1983).

Una característica discutida por los autores son los pleurocistidios; Miller (1968), cita pleurocistidios claviformes y fusiformes, mientras que Ramírez *et al.* (2013) informan la ausencia de pleurocistidios en las muestras estudiadas. Las muestras analizadas de Paraguay presentan características coincidentes con las analizadas por Ramírez *et al.* (2013) de Argentina.

Según Miller (1968) *X. tenuipes* es una especie cercana morfológicamente (color, disposición de las láminas, contexto) a *X. fulvipes* (Murrill) A. H. Sm., diferenciándose esta última por poseer esporas alantoides de 4–5 x 1.2–1.8 μm , en tanto que *X. tenuipes* tiene esporas elípticas más grandes, de 5–10 x 3–5 μm . En cuanto a la ecología de la especie, Redhead (1988) menciona que *X. tenuipes* crece típicamente sobre madera dura o fustes y algunas veces sobre madera enterrada.

Sustrato: Gregarios, xilófagos, creciendo en corteza, restos de madera de árboles en descomposición.

Material estudiado: PARAGUAY, Amambay, Parque Nacional Cerro Corá, 31/X/2015. M. Campi 001 (FACEN 03371)

Distribución: Pantropical (Pegler, 1983; Singer, 1965; Miller, 1968; Redhead, 1988; Yang, 2000).

En América se lo cita para diversos países. En Argentina se citan para las provin-

cias de Tucumán, Catamarca, Misiones (Spegazzini, 1926; Singer & Digilio, 1952; Farr, 1973, Niveiro & Albertó, 2012) y Chaco (Ramirez *et al.*, 2013). En Brasil se citan para los estados de Minas Gerais (Pegler, 1983), Paraná (De Meijer, 2001), Rio Grande do Sul (Sulzbacher *et al.*, 2007), y São Paulo (Bononi, 1984). En

Colombia se cita para el departamento Antioquia (Franco & Uribe, 2000; Sierra-Toro, *et al.*, 2011). En México, se cita para los estados de Oaxaca (Villarruel *et al.* 2015) y Veracruz (López & García, 2013). Este representa el primer registro para Paraguay.

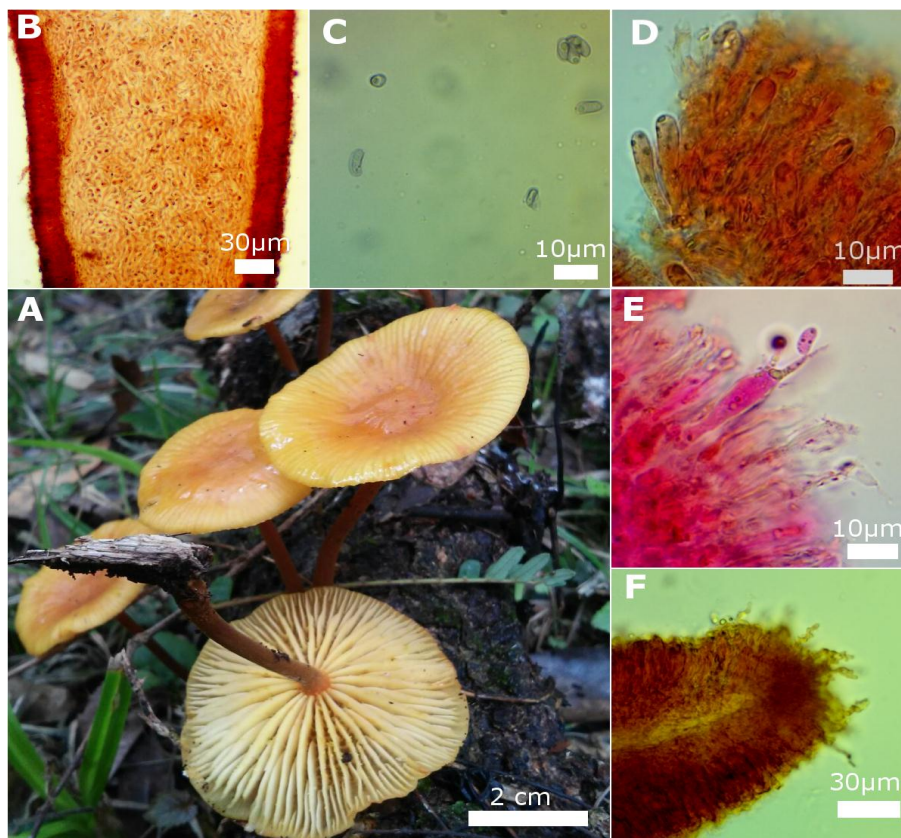


Fig. 1: *Xeromphalina tenuipes*: **A.** Basidiomas **B.** Trama himenoforal homómera irregular teñida con rojo congo. **C.** Basidiosporas amiloides **D.** Basidiolas teñidas con rojo congo **E.** Basidios con basidiospora teñidas con flouxina **F.** Queilocistidios con ramificaciones irregulares.

Basidiomas gregarios de hábito tricho

Filoboletus gracilis (Klotzsch ex Berk.)
Singer, Lloydia 8: 216. 1945.
=*Polyporus gracilis* Klotzsch ex Berk.,
Annals and Magazine of Natural History 3:
384 (1839)

lomatoide. **Píleo** 21–34 mm diámetro., convexo, ligeramente umbonado, glabro, liso, viscoso, de coloración blanquecina con umbón crémeo a castaño en fresco, castaño claro en seco. **Margen** estéril,

ondulado, concoloro al píleo. **Himenóforo** poroide, blanquecino en fresco, amarillo en seco, con 2–3 poros circulares por mm, tubos playos, disepimentos enteros. **Esporada** blanca. **Contexto** delgado, blanquecino, flexible. No higrófono. **Estípite** 15–65 x 1–1,3 mm., ensanchándose levemente hacia la base hasta 2 mm, central, hueco, blanco en fresco, amarillo en seco, liso, inserto al sustrato. **Velo parcial** ausente. **Micelio** basal blanco, algodonoso. **Sabor** no testeado, **olor** fúngico (Fig. 2).

Basidiosporas 5–7,2 x 4–5,7 μm Q= 1,18–1,22 $Q_x= 1,55$, subglobosas a globosas, hialinas, amiloides, congófilas, con apículo lateral, sin poro germinal y gúttulas citoplasmáticas, de superficie lisa y pared delgada. **Basidios** 18,5–27 x 5–7 μm , tetraspóricos, con esterigmas de hasta 3 μm de longitud, pared lisa, hialinos, congófilos. **Pleurocistidios** ausentes **Queilocistidios** 19,9–27,3 x 6,6–10,4, capitados, hialinos, pared delgada, poco abundantes. **Hifas del contexto** inamiloides 2,4–6,8 μm de diám., con septos simples y fíbulas, de pared delgada, hialinas, congófilas. **Pileipellis** tipo paralelocutis, dextrinoide con hifas fibuladas paralelas gelatinizadas de 3–9,3 μm . **Caulocistidios** no observados.

Material estudiado: PARAGUAY, Departamento Alto Paraná, Refugio Biológico Tatí Yupí (RBTY), 10/IX/2015. M. Campi 005 (FACEN 03454).

Distribución: Especie de distribución neotropical (Singer, 1976). Se cita para América del Sur, América del Norte, África y Asia (Natarajan & Raman, 1980; Wright *et al.*, 2008; Gbolagade & Olusegun, 2011; Villarruel *et al.*, 2015). En América, se cita para Argentina en la Provincia de Misiones (Singer 1953b, Wright *et al.*, 2008), en Brasil se cita para el esta-

do de Rio Grande do Sul (Singer, 1953a), en Colombia se cita para los departamentos de Antioquia (Franco & Uribe, 2000; Sierra-Toro, *et al.* 2011), Caquetá (Vasco *et al.*, 2005), Cesar (Palacio *et al.*, 2015) y Valle del Cauca (Soto-Medina & Bolaños, 2013). En Guatemala se cita para la Ciudad de Guatemala (López *et al.*, 2009). En México, se cita para el estado de Oaxaca (Villarruel *et al.*, 2015). Este representa el primer registro para el Paraguay.

Observaciones: *Filoboletus gracilis* se caracteriza por presentar basidiomas relativamente pequeños, blancos e himenóforo poroide con poros blancos, 2–3/mm, basidiosporas globosas, amiloides (Denis, 1952; Wright *et al.* 2008). Denis (1952) menciona la presencia de queilocistidios de 20 x 7 μm ; mientras que Wright *et al.* (2008) no mencionan la presencia de queilocistidios ni pleurocistidios. Las muestras analizadas concuerdan con las estudiadas por Denis (1952) con queilocistidios de hasta 19–27 x 6,6–10 μm .

Libonati-Barnes (1979) menciona que la especie está relacionada a *Filoboletus propullulans* Lib.-Barnes, pero difieren en que esta última presenta hifas diverticuladas en la cutis además de la presencia de pleurocistidios, y la morfología marcadamente diferente de los queilocistidios, los tubos de *F. propullulans* son uniformemente cortos y los poros son mucho más pequeños que los de *F. gracilis* (7–8 por mm).

En las muestras estudiadas de Paraguay se observaron además de las características distintivas anteriormente citadas por Denis (1952): hifas de la pileipellis dextrinoideas y basidiosporas con contenido citoplasmático refringente. Basados en las descripciones distintivas de la especie, concluimos que la especie estudiada corresponde a

Filoboletus gracilis citada por primera vez para el Paraguay.

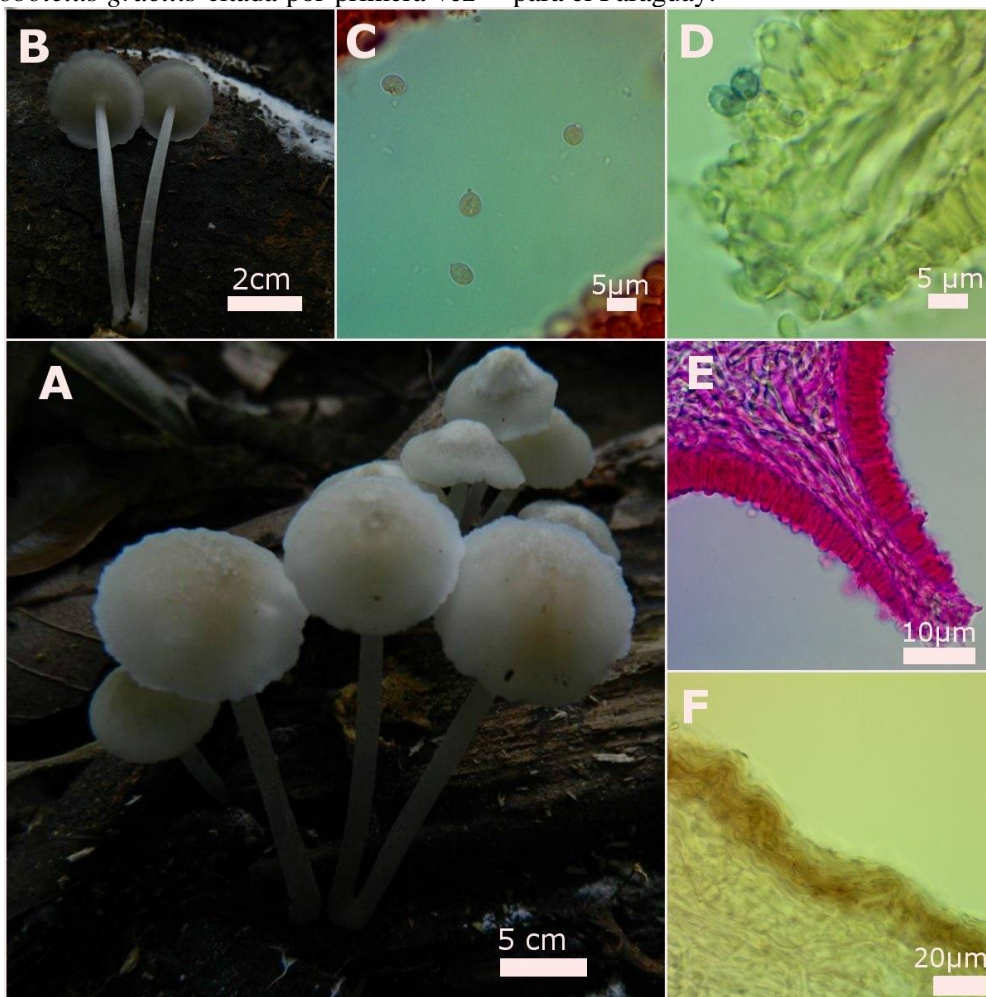


Fig. 2: *Filoboletus gracilis*. **A-B.** Basidiomas. **C.** Basidiosporas teñidas con rojo congo. **D.** Basidiosporas con melzer. **E.** Trama himenoforal teñida con flouxina. **F.** Pileipellis dextrinoide.

REFERENCIAS

Bononi, V. 1984. Basidiomicetos do cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu. *Rickia* 11: 1–25.

Campi, M.; De Madignac, B.; Flecha, A.; Ortellado, A., Martinez, M. y L. Rojas. 2013. Hongos de la reserva natural Laguna Blanca. FACEN-UNA. Asunción. 136.

Denis, R. 1952. The Laschia Complex in Trinidad and Venezuela. *Kew Bulletin* 7(3): 325–332.

De Meijer, A. 2001. Mycological work in the Brazilian state of Paraná. *Nova Hedwigia* 72: 05–159.

Farr, M. 1973. An annotated list of Spegazzini's fungus taxa. *Bibliotheca Mycologica* 35(2): 1–1620.

- Franco, A. y E. Uribe. 2000. Hongos Agaricales y Boletales de Colombia. *Biota Colombiana* 1: 25–43.
- Gbolagade, J. y R. Olusegun. 2011. Collection, morphological characterization and nutrient profile of some wild mushrooms from Akoko, Ondo state, Nigeria. *NPAIJ* 7(3): 128–136.
- Hayes, F. y P. Scharf. 1995. The birds of Parque National Cerro Corá, Paraguay. *Cotinga* 4: 20–24.
- Kirk, P.; Cannon, P.; Minter, D. y J. Stalpers. 2008. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 10th edition. Wallingford, UK. CABI Europe.
- Kühner, R. y R. Maire. 1934. *Xeromphalina caucinalis*. *Bulletin de la Société Mycologique de France* 50: 18.
- Libonati-Barnes, S. 1979. *Filoboletus pro-pullulans* a new poroid agaric from Panamá. *Mycotaxon* 9: 232–238.
- Lodge, D.; Ammirati, J. O'Dell, T.; Mueller, G.; Huhndorf, S.; Wang, C.; Stokland, J.; Schmit, J.; Ryvar-den, L.; Leacock, P.; Mata, M.; Umaña, L.; Wu, Q. y D. Czederpiltz. 2004. Terrestrial and Lignicolous Macrofungi. In *Biodiversity of Fungi. Inventory and Monitoring Methods* (G.M. Mueller, G.F. Bills & M.S. Foster, eds.). Elsevier Academic Press. 127–158.
- López, A. y J. García. 2013. *Xeromphalina tenuipes*. *Funga Veracruzana* 137: 1–6.
- López, R.; Quezada, M.; Cohn, G.; Sunum, R.; Ponce, O. y E. Agreda. 2009. Determinación taxonómica de macrohongos pertenecientes a la familia Tricholomataceae sensu lato del orden Agaricales, depositados en el herbario BIGU, Escuela de biología. *PUIRNA* 17–52.
- Miller, O. 1968. A revision of the genus *Xeromphalina*. *Mycologia* 60 (1): 156–188.
- Moncalvo, J.; Vilgalys, R.; Redhead, S.; Johnson, J.; James, T.; Aime, C.; Hofstetter, V.; Verduin, S.; Larsson, E.; Baroni, T.; Thorn, R.; Jacobsson, S.; Cléménçon, H. y O. Miller. 2002. One hundred and seventeen clades of euagarics. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 23: 357–400.
- Mycobank. 2017. Género *Filoboletus*. Consultado el 13 – 05 – 2017. Disponible en: <http://www.mycobank.org>.
- Natarajan, K. y N. Raman. 1980. South Indian Agaricales, 13. *Kavaka* 8:69–72.
- Niveiro, N. y E. Albertó. 2012. Checklist of the Argentine Agaricales 4. *Tricholomatacea & Polyporaceae*. *Mycotaxon* 121: 499–500.
- Niveiro, N.; Popoff, O. y E. Albertó. 2012. Presence of *Leucocoprinus cretaceus* and *L. fragilissimus* in Argentina. *Mycotaxon* 121: 265–273.
- Palacio, M.; Gutiérrez, Y.; Franco, A. y R. Callejas. 2015. Nuevos registros de macrohongos (Basidiomycota) para Colombia procedentes de un bosque seco tropical. *Actualidades Biológicas* 102 (37): 79–99.
- Pegler, D. 1977. A Preliminary Agaric Flora of East Africa. *Kew Bulletin Additional Series* 6: 1–615.
- Pegler, D. 1983. The Agaric Flora of the Lesser Antilles. *Kew Bulletin Additional Series* 9: 1–668.

- Placi, G.; Dietz, L. y M. Bitetti. 2003. Una visión de biodiversidad para la Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná: Diseño de un paisaje para la conservación de la biodiversidad y prioridades para las acciones de conservación. Washington, Estados Unidos: World Wildlife Found, 199–201.
- Ramírez, N.; Niveiro, N. y O. Popoff. 2013. Agaricales del Chaco Oriental 1. Primer registro de *Tetrapyrgos nigripes* (Marasmiaceae) y *Xeromphalina tenuipes* (Mycenaceae) para la region. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 48 (3–4): 381–386.
- Redhead, S. 1988. Notes on the genus *Xeromphalina* (Agaricales, Xeromphalaceae) in Canada: biogeography, nomenclature, taxonomy. *Canadian Journal of Botany*. 66: 479–507.
- Sierra-Toro, J.; Arias, J. y M. Sánchez. 2011. Registro Preliminar de Macrohongos (Ascomycetes y Basidiomycetes) en el Bosque Húmedo Montano del Alto El Romeral (Municipio de Angelópolis, Departamento de Antioquia - Colombia). *Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín* 64(2): 6159–6174.
- Singer, R. y A. Digilio. 1952. Pródromo de la flora agaricina argentina. *Lilloa* 25: 5–462.
- Singer, R. 1953a. Four Years of Mycological Work in Southern South America. *Mycological Society of America* 45(6): 865–891.
- Singer, R. 1953b. Type studies on Basidiomycetes VI. *Lilloa* 26: 57–159.
- Singer, R. 1965. Monograph of South America Basidiomycetes, especially those of the east slope of the Andes and Brazil X. Xeromphalina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 10: 302–310.
- Singer, R. 1976. Organization for Flora Neotropica Marasmiaceae (Basidiomycetes - Tricholomataceae). *Flora Neotropica* 17: 13–47.
- Spegazzini, C. 1926. Observaciones y adiciones a la micología Argentina. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 28 (3/4): 267–351.
- Soto-Medina, E. y A. Bolaños. 2013. Hongos macroscópicos en un bosque de niebla intervenido, vereda Chichoral, Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana* 14(2): 1–12.
- Sulzbacher, M.; Putzke, J.; Putzke, M. y V. Cortez. 2007. Nota sobre os fungos Agaricales da estação ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do sul, Brasil. *Biociências* 15: 143–153.
- Vasco, A.; Franco, A.; López, C. y T. Boekhout. 2005. Macromicetes (Ascomycota, Basidiomycota) de la región del medio Caquetá, departamentos de Caquetá y Amazonas (Colombia). *Biota Colombiana* 6(1): 127–140.
- Villarruel, J.; Canseco, E. y J. Cifuentes. 2015. Diversidad fúngica en el municipio de San Gabriel Mixtepec, región Costa de Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Micología* 41: 55–63.
- Vydryakova, G.; Morozova, O.; Redhead, S. y J. Bissett. 2014. Observations on morphologic and genetic diversity in populations of *Filoboletus manipularis* (Fungi: Mycenaceae)

- in southern Viet Nam. *Mycology* 5(2): 81–9.
- Wright, J. y E. Albertó. 2002. Hongos. Guía de la Región Pampeana, Tomo I. Hongos con laminillas. Buenos Aires, Argentina. Editorial L.O.L.A., 61–87.
- Wright, J.; Lechner, B. y O. Popoff. 2008. Hongos. Atlas pictórico del Parque Nacional Iguazú. Buenos Aires, L.O.L.A., 78–79.
- Yang, Z. 2000. Estudios sobre Agaricales descritos por Patouillard N. *et al.* de Vietnam. *Mycotaxon* 75: 431–476.