

***Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers. (Agaricaceae-Basidiomycota), hongo de interés medicinal y gastronómico, nueva cita para el Paraguay**

Campi, M.¹; Miranda, B.²; Maubet, Y.¹

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

***Coprinus comatus* (Agaricaceae-Basidiomycota), hongo de interés gastronómico y medicinal, nueva cita para el Paraguay.** Se cita a *Coprinus comatus* como nuevo registro para el Paraguay. Las características morfológicas distintivas de la especie son la forma del basidioma, láminas delicuescentes, las escamas pronunciadas del píleo y las esporas oscuras con poro germinativo. Se proporcionan datos sobre las características morfológicas de la especie, su distribución, ecología y una discusión en torno a su taxonomía. Además se ilustran los caracteres microscópicos distintivos. Se anexan fotografías del basidioma en fresco y de las estructuras microscópicas como basidios y basidiosporas.

Palabras clave: diversidad de hongos, micobiota, Tati Yupi, taxonomía.

***Coprinus comatus* (Agaricaceae-Basidiomycota), mushroom of gastronomic and medicinal interest, new record from Paraguay.** *Coprinus comatus* is cited as new record from Paraguay. The distinctive morphological characteristics of the species are the shape of the basidiome, deliquescent gills, pileal scales and dark spores with germinal pore. Data on the morphological characteristics of the species, its distribution, ecology and a discussion about its taxonomy are provided, additionally distinctive microscopic characters are illustrated. The photographs of fresh basidiome and microscopical structures like basidia and basidiospores are also presented.

Keywords: fungal diversity, mycobiota, Tati Yupi, taxonomy

INTRODUCCIÓN

El género *Coprinus* Pers. se caracteriza por poseer basidiomas con píleo cónico o campanulado, plicado estriado, cubierto por escamas flocosas firmemente sujetas a la superficie, láminas anexas, adnatas y delicuescentes. Las esporas son oscuras con poro germinativo, lisas a raramente rugosas o equinuladas. (Batista y Putzke, 1989). El desarrollo secuencial de los basidios y esporas son del tipo “inaequihymeniiferous”, caracterizado por cuatro generaciones de basidios de tamaños distintos a fin de facilitar la liberación de esporas en el himenio. Este

Steviana, Vol. 8(2), 2016 pp. 68–74.
Original recibido el 6 de julio de 2016.
Aceptado el 29 de noviembre de 2016.

patrón de desarrollo es único para *Coprinus*, pero no se encuentra dentro de todas las secciones (Buller, 1909). *Coprinus* es considerado un grupo polifilético (Hopple y Vilgalys, 1999; Pawlik *et al.*, 2015) y ha sido bien estudiado mundialmente, presenta distribución cosmopolita (Moreno, 1976; Orton, 1957; Bi *et al.*, 1993, Cheesman y Gibbs, 1908).

Coprinus comatus (O. F. Müll.) Pers. y *Coprinus sterquilinus* (Fr.) Fr. forman un clado dentro de Agaricaceae Fr. junto al género *Agaricus* L. y otros grupos que incluyen varios géneros lepiotáceos (Redhead *et al.*, 2001). *C. comatus* se

caracteriza por presentar píleo cónico al comienzo del desarrollo, abriéndose desde el margen. En la última etapa de maduración las hifas que forman las laminillas del basidioma se licuan debido al carácter autolítico de la trama himenoforal y producen tinta de color negruzco característico de la especie.

Con el fin de contribuir con el registro de la micobiota del Paraguay se cita por primera vez la especie *Coprinus comatus* describiendo sus caracteres macroscópicos y microscópicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizó un ejemplar colectado en el Refugio Biológico Tati Yupi, Departamento Alto Paraná (25°21'59.5"S - 54°34'47.2"W). El Refugio Biológico Tati Yupi (RBTY) se encuentra localizado en el Departamento Alto Paraná, asentado en pleno Bosque Atlántico (BAAPA). La vegetación predominante en la ecorregión es de bosque subtropical semi-decíduo; se caracteriza por presentar clima subtropical (Placi *et al.*, 2003).

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

Se utilizaron las siguientes notaciones al realizar las medidas de las basidiosporas: Q= cociente entre la longitud y el ancho de las basidiosporas, indicado como rango de variación; n=

número de esporas medidas, N= número de basidiomas. (Niveiro *et al.*, 2012). El ejemplar estudiado fue depositado en el herbario FACEN de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Coprinus comatus (O.F: Müll.) Pers., *Tent. disp. Meth. Fung.* (Lipsiae): 62, 1797
= *Agaricus comatus* O.F. Müll. 1780

Basidioma estipitado, anual, de hasta 150 mm de longitud. Píleo de 24 -45 mm de diám. x 40 -120 mm de longitud, elipsoidal a ovoide cuando inmaduro, fusionado con el pie por el margen cuando joven cubriendo hasta 2/3 del mismo, expandiéndose y licuándose a medida que madura el basidioma, cubierto en el ápice por escamas a modo de disco de coloración parda. Cutícula blanca, fibrilada, con escamas amplias verticales, escuarrosas, blanquecinas cuando joven, castañas cuando maduran. Himenio laminar, laminas apretadas blanquecinas a grisáceas cuando joven, delicuescentes y de coloración negruzca en la madurez. Estípite central, hueco, de 50 mm de longitud x 15 mm de diám., ensanchándose hacia la base, blanquecino, cubierto de escamas concoloras cuando joven oscureciéndose al madurar. Rizomorfos basales presentes en forma de fibras blanquecinas. Anillo quebradizo, concoloro al píleo. Contexto grueso en la porción apical del píleo adelgazando hacia los márgenes, de color blanquecino. Basidiosporas 10-11 x 7-9 μm Q= 1,3; n= 30; N=1, elipsoidales a ovadas, con poro apical germinativo, de paredes simples, lisas, de color castaño oscuras. Basidios de

22-32 x 10-14 μm , tetrasporados, fusiformes. Pileipellis formada por células cilíndricas de 12-29 x 9-18 μm . Estipitipellis conformado por hifas de 5-16 μm de diám., delgadas, con pared gruesa, lisas, con septos fibulados.

Writhg y Albertó (2002) afirman que el *C. comatus* es reconocible por la forma característica del sombrero, por la que se conoce como “apaga velas”, Moreno y Majón (2011) comentan que es muy fácil identificar por sus basidiocarpos blanquecinos de gran porte y delicuescencia de las láminas, también aclaran que *C. comatus* es muy próximo a *C. sterquilinus*, pero éste tiene un hábitat coprófito (estiércol), los basidiomas son de menor tamaño y las esporas de 17-23 x 10-13 μm de diám., García y Sánchez (2009) citan como especie próxima a *Coprinus atramentarius* (Bull.) Fr. también conocido como coprino entintado, se diferencia por su hábito gregario mientras que el *C. comatus* crece en forma aislada o en pequeños grupos.

En cuanto a las propiedades medicinales Gu y Leonard (2005) reportan actividad antitumoral del extracto del *C. comatus in vitro*. Rogers (2011) comenta que en China es conocido como “Maotouguisan” y se utiliza como digestivo y para el tratamiento de hemorroides, también menciona las propiedades antibióticas de los especímenes jóvenes. Li *et al.* (2010) cita

propiedades antioxidantes del extracto alcohólico y acuoso del pie y píleo. Otra propiedad interesante es la de actuar como insecticida de nematodos (Luo *et al.*, 2004).

Hábitat: Nitrófilo, saprófito, solitario o en pequeños grupos. En primavera y otoño en zonas ruderales.

Material Estudiado: PARAGUAY; Departamento Alto Paraná; Ciudad Hernandarias; Refugio Biológico Tati Yupi; 25°21'59.5"S 54°34'47.2"W; 10-IV-2015; Campi, M. FACEN 3382.

Distribución: *C. comatus* es considerado una especie cosmopolita. Para América del Sur se cita en Colombia para los departamentos de Antioquía y Tolima (Franco-Molano *et al.*, 2010) y; en Chile para la Región de Los Ríos y Magallanes (Valenzuela *et al.*, 1996; Furci, 2013). En Argentina se registra para las provincias de Salta, Tucumán, Catamarca, Entre Ríos, Santa Fé, Córdoba, Buenos Aires, Mendoza, Neuquén, Río Negro y Jujuy (Bruno *et al.*, 1970; Farr, 1973; Horak, 1967; Raithlhuber, 2004; Ramadori, 1985, 1992; Singer, 1953, 1954, 1969; Spegazzini 1880, 1887, 1889, 1909, 1919, 1926a, 1926b; Writhg y Albertó, 2002; Carrillo, 2003) y en Brasil, se cita para el estado de Rio de Janeiro (Capelari *et al.*, 2015). En Paraguay se encuentra en el Departamento Alto Paraná, siendo el primer registro para el país.

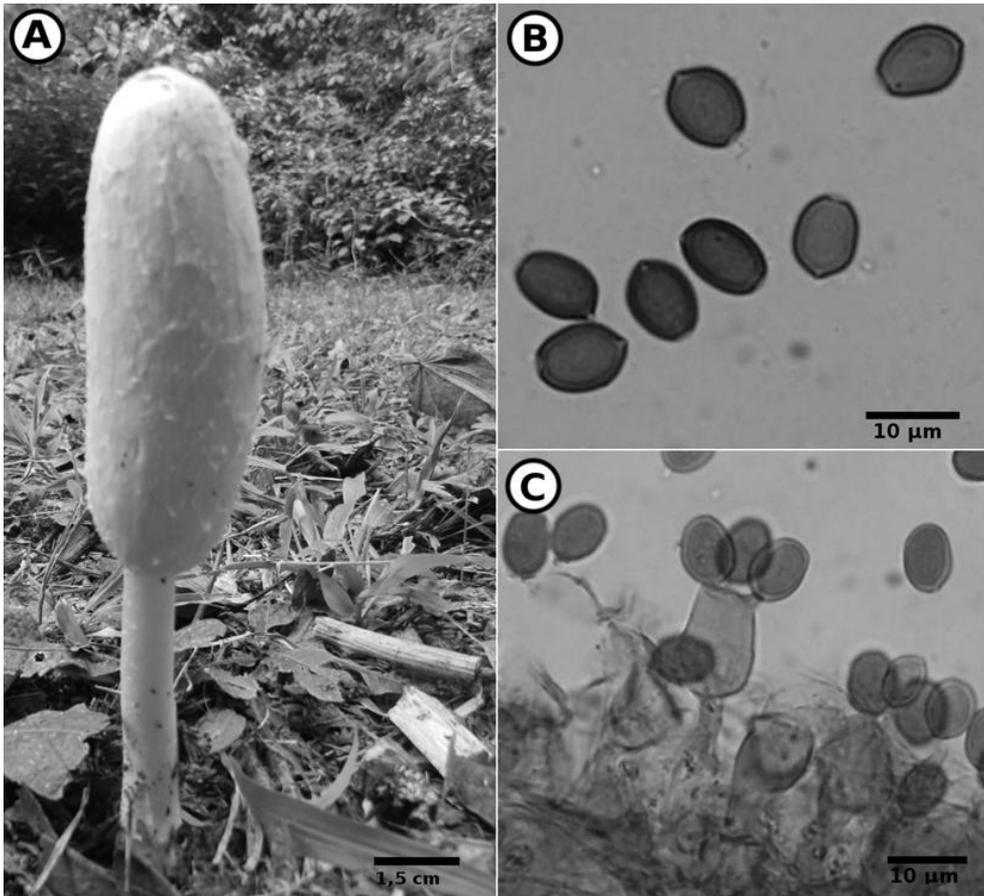


Fig. 1: *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers., **A.** Basidioma, **B.** Basidiosporas con poro germinativo, montado en KOH, **C.** Basidio tetraspórico y basidiosporas teñidas con Rojo Congo.

CONCLUSIONES

Las características observadas en los especímenes estudiados y comparadas con las descritas por los autores mencionados tales como las láminas delicuescentes, escamas marcadas en el píleo y las esporas oscuras con poro germinativo, concluimos que el material estudiado de Paraguay corresponde al *C. comatus*. La especie es citada por primera vez para el Paraguay en el Departamento Alto Paraná, constituyendo así el primer registro para el país.

REFERENCIAS

- Batista, A.; Putzke, J. 1989. Familias e géneros de fungos Agaricales (Cogumelos) no Río Grande do Sul. Livraria Editora da FISC. 188p.
- Bi, Z.; Zheng, G.; Taihui, L. 1993. The Macrofungus Flora of China's Guangdong Province. Hong Kong, China. Chinese University Press. 389-392p.
- Bruno, L.; Frías, L.; Rovetta, G.; Veltri, L. 1970. Las especies en Buenos Aires del

- Género *Coprinus* (Basidiomycetes, Agaricales). *Kibernetes* 1: 1-26.
- Buller, A.H.R. 1909. *Researches on Fungi*, Vol. I., Longman's Green, London.
- Campi, M.; De Madriagnac, B.; Flecha, A.; Niveiro, N. 2015. El género *Leucomycetis* Pat. (*Agaricaceae-Agaricomycetes*) en el norte de Argentina y Paraguay. *IHERINGIA, Serie Botánica*. 70(2): 309 – 320.
- Capelari, M.; Cortez, V.; Neves, M.; Baseia, I.; Wartchow, F.; Menolli Júnior, N.; Karstedt, F.; Oliveira, J.; Urrea-Valencia, S. 2015. Agaricales in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB125508>.
- Carrillo, L. 2003. Macromicetos de Jujuy. Jujuy, Argentina. Universidad Nacional de Jujuy. 36-37p.
- Cheesman, N.; Gibbs, T. 1909. Contribution to the Mycology of South Africa. *Journal of the Linnean Society of London, Botany* 38: 408–417 p
- Farr, M.L. 1973. An Annotated list of Spegazzini's Fungus Taxa. *Biblioth Mycology*. 35(2): 1-1620.
- Flecha, A.; De Madriagnac, B.; Campi, M.; Ortellado, A. 2013. Nuevo Registro de *Leucoagaricus lilaceus* Singer (*Agaricomycetes - Agaricaceae*) para Paraguay. *Reportes Científicos* 4(2): 100-110.
- Franco-Molano, A; Corrales, A.; Vasco-Palacio, A. 2010. Macrohongos de Colombia II. Listado de especies de los órdenes Agaricales, Boletales, Cantharellales y Russulales. (*Agaricomycetes, Basidiomycota*). *Actualidades Biológicas*. 32 (92) 89-114.
- Furci, G. 2013. *Guía de Campo, Hongos de Chile*. Santiago de Chile, Chile. Fundación Fungi. 255p.
- García, A; Sánchez, J. 2009. *Setas de la Península Ibérica y de Europa*. León, España. Editorial Everest, S.A. 837p.
- Hopple, J; Vilgalys, R. 1999. Phylogenetic Relationships in the Mushroom Genus *Coprinus* and Dark-Spored Allies Based on Sequence Data from the Nuclear Gene Coding for the Large Ribosomal Subunit RNA: Divergent Domains, Outgroups, and Monophyly. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 13(1): 1-19.
- Horak, E. 1967. *Fungi Austroamerici IV. Revisión de los Hongos Superiores de Tierra del Fuego o Patagonia en el Herbario de C. Spegazzini en La Plata*. *Darwiniana* 14(2-3): 355-385.
- Li, B; Lu, F.; Suo, X. 2010. Antioxidant Properties of Cap and Stipe from *Coprinus comatus*. *Molecules*. 15 (1): 1473-1486.
- Lodge, D.; Ammirati, J.; O'Dell, T.; Mueller, G. 2004. *Biodiversity of Fungi: Inventory and Monitoring Methods*. Londres, Reino Unido. Academic Press. 127-158p.
- Luo, H.; Mo, M.; Huang, X.; Li, X., Zhang, K. 2004. *Coprinus comatus*: A basidiomycete fungus forms novel spiny structures and infects nematode. *Mycologia*. 96(6):1218-1225.
- Moreno, G. 1976. Contribución al estudio micológico de Andalucía (Agaricales nuevos o raros para España peninsular). *Acta Botanica Malacitana*. 2(1): 5-20.
- Moreno, G; Manjón, J. 2010. *Guía de Hongos de la Península Ibérica*. Barcelona, España. Editorial Omega. 1417p.

- Niveiro, N.; Popoff, O.; Albertó, E. 2012. Presence of *Leucocoprinus cretaceus* and *L. fragilissimus* in Argentina. *Mycotaxon*. 121(1) 265-273.
- Orton, P. 1957. Notes on British Agarics 1-5 (observations on the genus *Coprinus*). *Transactions of the British Mycological Society*. 40(2): 263-276.
- Pawlik, A.; Malinowska, A.; Siwulski, M.; Frąc, M.; Rogalski, J.; Janusz, G. 2015. Determination of biodiversity of *Coprinus comatus* using genotyping and metabolic profiling tools. *Acta biochimica Polonica*. 62(4): 683-689.
- Plací, G.; Dietz, L.; Bitetti, M. 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. 199-201p.
- Raithelhuber, J. 2004. Nueva Flora Micológica Argentina. Stuttgart, Mycosur
- Ramadori, E.A. 1985. Flora micológica de Bahía Blanca. *Metrodiana* 11(1): 27-28.
- Ramadori, E.A. 1992. Fungos Flora de Sierra de la Ventana. *Metrodiana* 20(3): 111-138.
- Redhead, S.; Vilgalys, R.; Moncalvo, J.; Johnson, J.; Hopple, J. 2001. *Coprinus* Pers. and the disposition of *Coprinus* species sensu lato. *Taxon*. 50(1): 203-224.
- Reyes, R.; López, L.; Kumakura, K.; Kalaw, S.; Kikukawa, T.; Eguchi, F. 2009. *Coprinus comatus*, a newly domesticated wild nutraceutical mushroom in the Philippines. *Journal of Agricultural Technology*. 5(2): 299-316.
- Rogers, R. 2011. *The Fungal Pharmacy*. Berkeley, Estados Unidos. North Atlantic Books. 591p.
- Singer, R. 1953. Type studies on Basidiomycetes IV. *Lilloa* 26:57-159.
- Singer, R. 1954. Agaricales von Nahuel Huapi. *Sidowia* 8:100-157.
- Singer, R. 1969. *Mycoflora australis*. Beih. Nova Hedwigia 29:1-405.
- Spegazzini, C.L. 1880. Fungi Argentini. Pugillus 2. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 9(6): 278-285.
- Spegazzini, C.L. 1883a. Fungi Guaranitici Pugillus I. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 16(5): 242-248.
- Spegazzini, C.L. 1887. Fungi Patagonici. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias Córdoba* 11(1): 5-64
- Spegazzini, C.L. 1883b. Fungi Guaranitici. Pugillus I. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 16(6): 272-284.
- Spegazzini, C.L. 1899. *Mycetes Argentinenses*. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 47(6): 262-279.
- Spegazzini, C.L. 1909. *Mycetes Argentinenses*. Series 4. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires Ser. 3* 19(12): 257-458
- Spegazzini, C.L. 1919. Los Hongos del Tucumán. *Primera Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales de Tucumán* 254-274.
- Spegazzini, C.L. 1926. Observaciones y adiciones a la micología Argentina. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias Córdoba* 28: 267-406.
- Spegazzini, C.L. 1926. Contribución al conocimiento de la flora micológica de las Sierras de Córdoba. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias Córdoba* 29 (2-3): 113-190
- Valenzuela, E.; Ramírez, C.; Moreno, G. 1996. Agaricales más comunes

Campi, M. et al. Coprinus comatus hongo de interés medicinal y gastronómico

recolectados en el Campus Isla Teja de la Universidad Austral de Chile. Bosque. 17(1): 51-63.

Wright, J.; Albertó, E. 2002. Hongos. Guía de la Región Pampeana, Tomo I. Hongos con laminillas. Buenos Aires, Argentina. Editorial L.O.L.A. 279 p.