

***Cortinarius saniosus*, *Hebeloma sacchariolens* y *Homophron spadiceum*, nuevas especies de Agaricales (Agaricomycetes) para la Argentina**

Agustín P. MARTÍNEZ¹, Juan M. SUÁREZ¹ & Bernardo E. LECHNER^{1,2*}

¹Instituto de Micología y Botánica (InMiBo-CONICET), Intendente Güiraldes 2160, 1428, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ²Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Intendente Güiraldes 2160, 1428, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. *Autor de correspondencia: blechner@bg.fcen.uba.ar

Abstract: *Cortinarius saniosus*, *Hebeloma sacchariolens* and *Homophron spadiceum*, new species of Agaricales (Agaricomycetes) from Argentina. New species of brown spored Agaricales are cited for the first time in Argentina: *Cortinarius saniosus*, *Hebeloma sacchariolens* and *Homophron spadiceum*. Complete descriptions, illustrations, and color photographs of the collections are provided in this paper.

Key words: Agaricomycetes, Biodiversity, Cortinariaceae, Hymenogastraceae, South America, Psathyrellaceae

Resumen: Nuevas especies de Agaricales con esporada castaña se citan por primera vez para la Argentina: *Cortinarius saniosus*, *Hebeloma sacchariolens* y *Homophron spadiceum*. En el presente trabajo se proveen descripciones completas, ilustraciones y fotografías en color de las colecciones.

Palabras clave: Agaricomycetes, América del Sur, biodiversidad, Cortinariaceae, Hymenogastraceae, Psathyrellaceae

INTRODUCCIÓN

La diversidad de los hongos Agaricales (Agaricomycetes, Basidiomycota) en la Argentina fue estudiada durante años, aunque aún dista de estar completo su conocimiento y, en algunas provincias, como Buenos Aires, existe una gran probabilidad de encontrar especies que no han sido identificadas. Se han descubierto nuevas especies y registrado nuevas citas de Agaricales para la Provincia de Buenos Aires, dentro de distintos parques compuestos por flora exótica (Albertó *et al.*, 1996, 2002; Lechner & Albertó 2008; Lechner 2015; Martínez & Lechner 2021; Suárez *et al.*, 2021), demostrando la importancia de continuar investigando la funga de las distintas áreas de esta provincia. Hay que tener en cuenta que la introducción y establecimiento de flora exótica dentro de distintas áreas de la provincia permite la expansión de nuevas especies fúngicas (Tedersoo *et al.*, 2020).

El género *Cortinarius* (Pers.) Gray, 1821 (Cortinariaceae, Agaricales) se encuentra ampliamente distribuido y presenta numerosas

especies que, en su mayoría, forman ectomicorrizas con diferentes especies de árboles y arbustos, principalmente del orden Fagales (Cistaceae, Dipterocarpaceae, Pinaceae, Myrtaceae, Rhamnaceae y Salicaceae) y de los géneros *Eucalyptus* L'Hér., 1789 y *Dryas* L. 1753 (Niskanen *et al.*, 2009). En la Argentina se reportaron más de 235 especies del género, principalmente en las Provincias de Río Negro, Neuquén, y Tierra del Fuego (Romano & Lechner, 2013; Niveiro & Albertó, 2014; Nouhra *et al.*, 2018, 2019, 2021; Pastor *et al.*, 2019). Sin embargo, para la Provincia de Buenos Aires solamente se reportaron dos especies del género, *C. casimirii* (Velen.) Huijsman, 1955 y *C. varius* (Schaeff.) Fries, 1838, asociadas a flora exótica introducida (Ramarodi, 1985; Martínez *et al.*, 2020). En este trabajo se presentan nuevas colecciones de *Cortinarius* pertenecientes al subgénero *Telamonia* sección *saniosi*. Estas especies se caracterizan por presentar un píleo seco con fibrillas, basidiomas de distintos tamaños y un velo con distintas coloraciones brillantes.

El género *Hebeloma* (Fr.) P. Kumm, 1871 (Hymenogastraceae, Agaricales) antiguamente se encontraba en la familia Cortinariaceae (Aanen *et al.*, 2000), y también presenta una gran diversidad de especies ectomicorrizas asociadas a la distinta flora nativa y exótica del país. Dentro del género existen especies que se destacan por presentar un aroma dulce, y son generalmente determinadas como *H. sacchariolens* Quél., 1880. Sin embargo, Gröger & Zschieschang (1981) describieron un complejo de taxones con ese aroma característico, presentando seis diferentes especies: *H. fusipes* Bres., 1892; *H. fusisporum* Gröger & Zschieschang, 1981; *H. gigaspermum* Gröger & Zschieschang, 1981; *H. latifolium* Gröger & Zschieschang, 1981; *H. sacchariolens* s.s.; y *H. tomentosum* (Mos.) Gröger & Zschieschang, 1981. A partir del estudio realizado por Boyle *et al.* (2006), estas especies, junto a *H. pallidoluctuosum* Gröger & Zschieschang, 1984 (ex. *H. latifolium*), fueron ordenadas dentro de la secc. Sacchariolentia (J. E. Lange ex M. Bon) H. Boyle.

El género *Homophron* (Britzelm.) Örstadius & E. Larss, 2015 (Psathyrellaceae, Agaricales) fue implementado por primera vez por Britzelmayer en 1883 como un subgénero dentro de *Agaricus* L., 1753, caracterizado por la ausencia de velo, un estípote rígido, quebradizo y esporada castaña. Singer & Digilio (1951) incluyó al género *Homophron* como un subgénero dentro *Psathyrella* (Fr.) Quél., 1872, designando a *P. spadicea* (P. Kumm.) Singer como especie tipo. Mediante análisis filogenéticos, Örstadius *et al.* (2015) revelaron que *Homophron* forma un grupo monofilético independiente dentro de la familia Psathyrellaceae. Actualmente el género se caracteriza por la ausencia de velo, esporas pálidas y la presencia de cistidios con ápices de pared gruesa e incrustaciones de cristales.

Este estudio presenta nuevos hallazgos del género *Cortinarius*, *Hebeloma* y *Homophron* en la Argentina. Todos los especímenes fueron recolectados en la Provincia de Buenos Aires, se proporcionan descripciones detalladas y fotografías a color de cada una de las colecciones. Estos registros son una contribución importante al conocimiento de la funga en la región y pueden ser útiles para futuros estudios taxonómicos y ecológicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recolectaron muestras frescas en distintos viajes de campaña realizados dentro de la

Provincia de Buenos Aires, Argentina, específicamente en los Partidos de Brandsen, de la Costa y de Moreno (ver Fig. 1). Las colecciones se documentaron y preservaron siguiendo la metodología estándar empleada para los Agaricales (Largent, 1986). Además, se tomaron fotografías en campo y se realizaron anotaciones detalladas acerca de sus características macroscópicas, tales como el aspecto, color, forma y tamaño. Los colores se anotaron de acuerdo con Kornerup & Wanscher (1987).

Para la descripción microscópica se siguió el método estándar utilizado para los Agaricales (Wright & Albertó, 2002). Se realizaron cortes en la superficie del píleo para observar la pileipellis, en las laminillas para describir basidios, cistidios y esporas, y en el pie para caracterizar caulocistidios. Se utilizaron diferentes medios y tinciones para facilitar la observación de estructuras, ornamentaciones y reacciones sobre el basidioma fresco: KOH 3%, Floxina acuosa 1% y reactivo de Melzer.

Se utilizó el programa Piximetre para medir todas las estructuras observadas mediante la microscopía, y se emplearon los siguientes símbolos: Q = coeficiente entre el largo y el ancho de las esporas; Q_e = media de los valores de Q; N = número de esporas medidas; Me = tamaño promedio de las esporas.

Las colecciones fueron depositadas en el herbario micológico del Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (BAFC). Además, se revisaron las colecciones ingresadas en el BAFC con el fin de comparar los hallazgos de este estudio.

Para el tratamiento taxonómico se citaron y consultaron los nombres y sinónimos según Index Fungorum - Authors of Fungal Names (CABI Bioscience & Landcare Research, 2023). Los acrónimos de los herbarios se citaron según Thiers (2012). Se consultaron descripciones de referencia para *Cortinarius saniosus*, *Hebeloma sacchariolens* y *Homophron spadiceum* (Smith, 1972; Moser & Horak, 1975; Lincoff, 1981; Moser, 1983, 1993; Moser & McKnight, 1987; Lindström *et al.*, 2008; Knudsen & Vesterholt, 2008; Vašutová, 2008; Vašutová *et al.*, 2008; Yangdol, 2016; Hyde *et al.*, 2020). También se consultaron claves dicotómicas de otras regiones del mundo (Smith, 1972; Kits Van Waveren, 1985; Eyssartier & Roux, 2017; Eberhardt *et al.*, 2021).

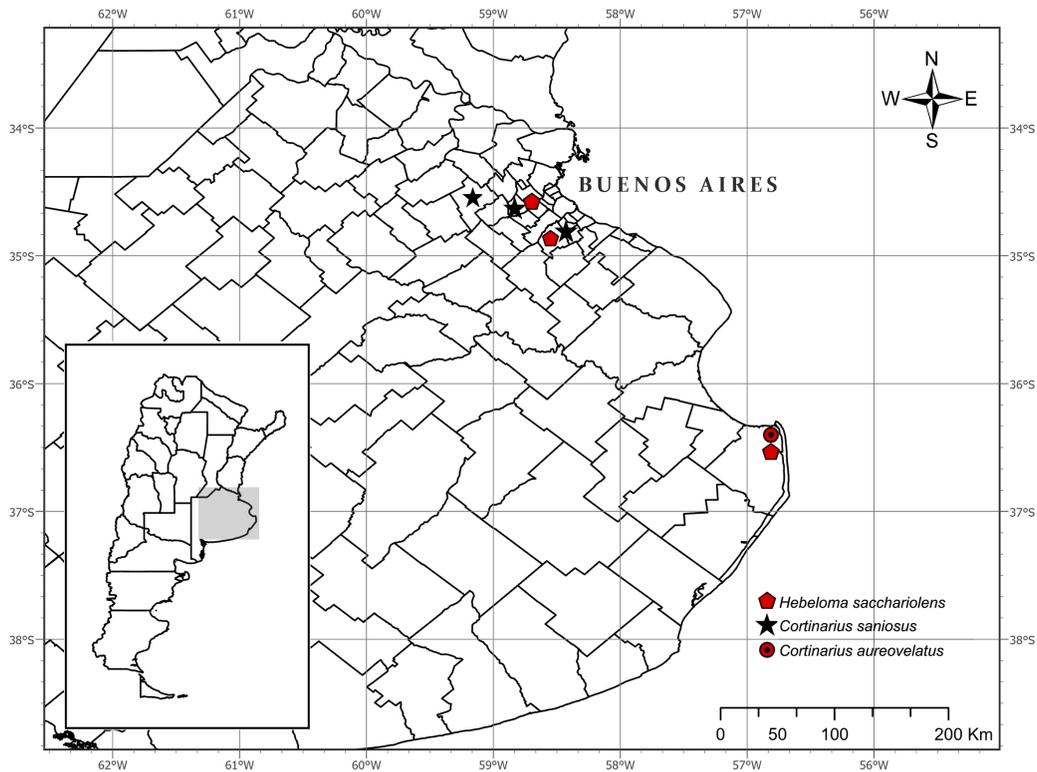


Fig. 1. Sitios de colección de los nuevos Agaricales en la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

RESULTADOS

Tratamiento taxonómico

Cortinarius saniosus *Epicrisi Systematis Mycologici* (Upsaliae): 313. 1838. Tipo: No designado. Sinónimos: *Agaricus saniosus* Fr.: Fr. (1821) *Syst. Mycol.* I: 232. *Cortinarius chrysomallus* D. Lamoure 1977: 135. Tipo: Francia, Vanoise, Plan de Vallonet, bajo el glaciar de Patinoire, 2500 m, 08 de septiembre, 1969. L. 69–217 (Herb. D. Lamoure). *Cortinarius aureomarginatus* Pearson ex P. D. Orton 1984: 566. Tipo: Gran Bretaña, Hampshire, New Forest, Park Dale, 30 de octubre, 1970. Orton 4026 (E).

Macroscopía. Píleo (Fig. 2) 15–60 mm de diámetro, cónico a campanulado, luego convexo a plano, generalmente umbonado, margen curvado hacia dentro y luego plano o curvado hacia arriba en la madurez, a veces ondulado e irregular; higrófono, superficie lisa y brillante, con restos del velo hacia el margen; en seco, presenta tonalidades castaño amarillento rojizas (6C8) a amarillo parduzcas (5C8), y color castaño rojizo (7D8) hacia el centro, al humedecerse aparecen tonalidades castaño amarillento oscuras (5D6) a

castaño rojizas (7D6), y color castaño negruzco (7E8) hacia el centro, a veces el sombrero se oscurece parcialmente o en su totalidad. Contexto delgado, menor a 10 mm, de color castaño amarillento (5A4) a castaño oscuro (6D6). Laminiillas sinuadas o, a veces, levemente decurrentes, intermedias a subdistantes, con lamélulas de un tercio a un medio de la laminilla, coloración amarillento-pálida (4A4) a ocre grisáceo pálida (5C5); al madurar se tornan de un color ocráceo más oscuro (6D5). Estípites central, 20–60 mm, cilíndrico, macizo cuando joven y a veces hueco al madurar; de color blanco grisáceo plateado (4B3) a ocre grisáceo pálido (6C3), con tonalidades más claras hacia el ápice, fibrillas de color amarillento (5B7) a castaño amarillento (5D7), al manipularlo se torna oscuro (5F7). Ante el agregado de KOH (3%) sobre el píleo o contexto, en fresco y en seco, la coloración se torna oscura (Fig. 2B). Velo (Fig. 2C) de color castaño dorado (5A7) a amarillo dorado (4A6), algunas veces persistente y otras en menor medida. Esporada castaño amarillenta (5C7). Olor no distintivo. Comestibilidad desconocida, posible toxicidad.



Fig. 2. *Cortinarius saniosus*. (A) Aspecto general; (B) reacción con KOH (3%); (C) detalle del velo. Fotografía Agustín P. Martínez. Escalas = 20 (A), 15 (B) y 10 (C) mm.

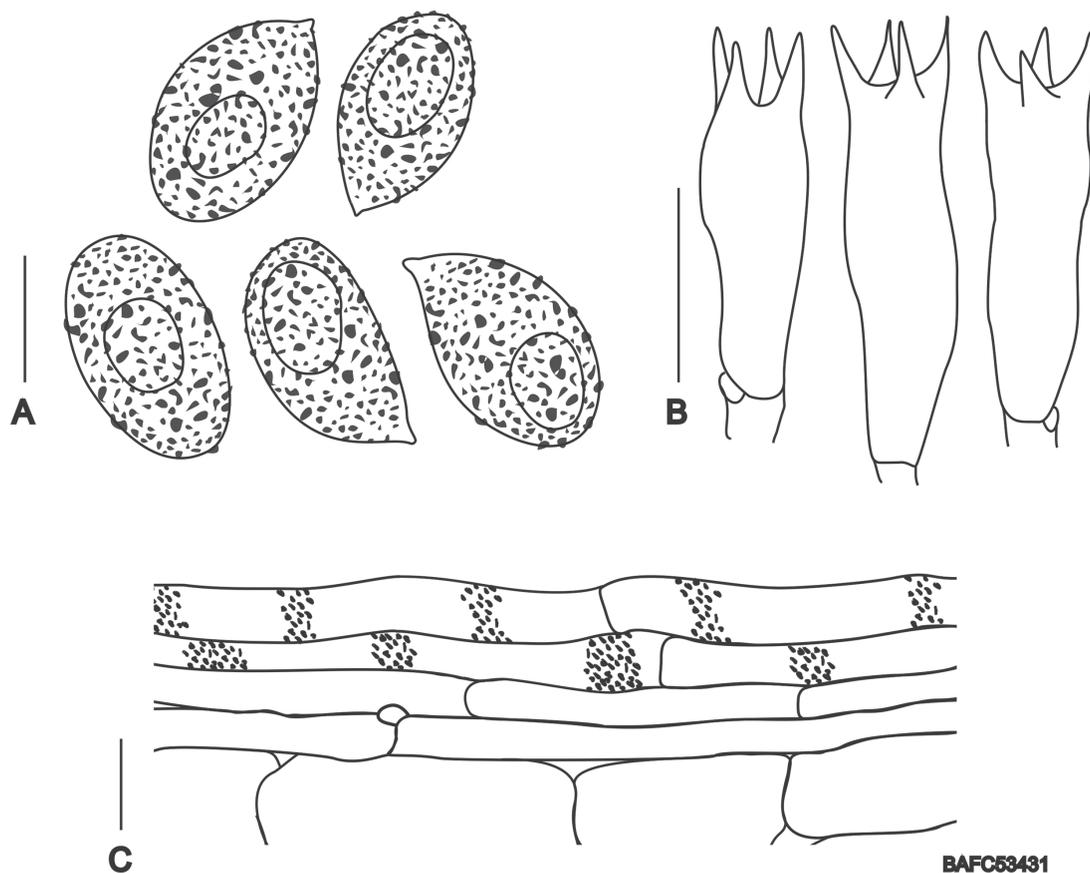


Fig. 3. *Cortinarius saniosus*. (A) esporas; (B) basidios; (C) pileipellis. Ilustración Agustín P Martínez. Escalas = 13 (C), 10 (B) y 5 (A) μm .

Microscopía. Esporas (Fig. 3A) 7,8–9,9 x 5,0–6,1 μm , Me = 8,7 x 5,4 μm , Q = 1,5–1,8, Qe = 1,6, N = 60; elipsoides a amigdaloides, fuertemente verrugosas, dextrinoides. Basidios (Fig. 3B) 23–25 x 9–12 μm , 4-esporados, hialinos, de pared fina. Basidiolas de 14–18 μm , cilíndricas a clavadas. Cistidios ausentes. Pileipellis (Fig. 3C) formando un cutis, compuesto por 2–4 capas de hifas cilíndricas de 5–8 μm de ancho, lisas o con incrustaciones castañas (6B2), y continuado por hifas más anchas, 8–13 μm de ancho. Trama himenoforal irregular. Fíbulas presentes.

Hábito. gregario a solitario o dispersos, sobre suelo, entre la hojarasca de árboles caducifolios, principalmente bajo *Salix* L. spp. y *Populus* L. spp.

Distribución y hábitat. Esta especie se encuentra ampliamente distribuida en bosques de caducifolios dentro de Europa, Norte América, Nueva Zelanda y Rusia, desde altitudes de montaña hasta el nivel del mar, bajo árboles de los géneros *Betula*, *Populus*, *Quercus* L., *Salix* y

Tilia L. (Moser & McKnight, 1987; Moser, 1993; Borgen, 1998 -como *C. chrysomallus*; Lindström et al., 2008). También, Palfner et al. (2022) reportaron a *C. saniosus* para Chile, asociada a *Salix babylonica* L. En la Provincia de Buenos Aires fue hallada dentro de áreas con flora exótica introducida, compuesta por ejemplares de álamo (*Populus* spp.), sauce (*Salix* spp.), y roble (*Quercus* spp). Suele ocurrir en clima templado a frío, durante los meses de mayo a septiembre.

Observaciones. La especie *Cortinarius saniosus* presenta basidiomas pequeños a medianos, con coloración castaño amarillenta, y un velo castaño dorado. Algunas de las especies que fueron consideradas como sinónimos son *C. aureomarginatus* A. Pearson ex P. D. Orton y *C. chrysomallus* Lamoure (Lindström et al., 2008).

Las colecciones estudiadas en este trabajo presentaron métricas microscópicas coincidentes con las de la descripción del tipo y de colecciones europeas (Lindström et al., 2008). Una especie

cercana y similar es *C. subsaniosus*, la cual se distingue por tener esporas de mayor tamaño y basidiomas más pequeños (Hyde *et al.*, 2020). Por otro lado, *C. aureovelatus* también se asemeja a *C. saniosus*, aunque se distingue por sus basidiomas de mayor tamaño, esporas con una ornamentación leve y encontrarse bajo coníferas (Lindström *et al.*, 2008). Otras especies similares son *Cortinarius hinnelus* Fr., la cual se distingue por un velo remanente blanco y un aroma desagradable, similar al DDT (Mateos, 2019), *Cortinarius brunneus* (Pers.) Fr., distinguiéndose por su coloración pardo purpúrea y un velo remanente blanco parduzco (Niskanen *et al.*, 2009), y *Cortinarius sanguineus* (Wulfen) Gray quien se distingue por su coloración rojiza mucho más intensa en el píleo y estípite (Niskanen *et al.*, 2011).

Se revisaron todas las colecciones de *Cortinarius* ingresadas en el herbario BAFC de la Universidad de Buenos Aires, encontrando solo una muestra ingresada en el año 1968 para la Provincia de Buenos Aires, y sin ser determinada hasta su especie. Al estudiarla, sus características macro- microscópicas coinciden con las de *C. saniosus*. Presenta esporas de 8–10 x 4,5–6 μm , elipsoides a amigdaloides, verrugosas y dextrinoides. La colección fue hallada sobre suelo en una locación donde se encuentra una gran cantidad de árboles exóticos introducidos, entre ellos *Populus* spp. y *Salix* spp.

Material estudiado. ARGENTINA, Buenos Aires, Brandsen, 35°08'47.0"S 58°02'52.2"O, Leg. A. P. Martínez, BAFC 53430; Brandsen, 35°09'05.3"S 58°03'09.0"O, Leg. A. P. Martínez, BAFC 53431; Brandsen, 34°39'51.6"S 58°51'38.04"O, Leg. A. P. Martínez, BAFC 53444; Munic. Lujan, Camping A.C.A., Leg. Jorge E. Wright, BAFC sin número, LUJ1075; Munic. Moreno, Reserva Los Robles, 35°8'49.7"S 58°2'51.5"O, Leg. A. P. Martínez, BAFC 53443; Reserva Los Robles, 34°39'31.6"S 58°51'40.8"O, Leg. A. P. Martínez, BAFC 53445; Reserva Los Robles, 34°39'47.1"S 58°51'56.7"O, Leg. A. P. Martínez, BAFC 53432; Reserva Los Robles, 34°39'40.3"S 58°51'36.5"O, Leg. A. P. Martínez, BAFC 53433.

Hebeloma sacchariolens Quél., *Bulletin Sociéty Amis Sciences Naturelles de Rouen* 15: 185. 1880. Tipo: Francia. MycoBank Typification #202546. Epitipo: Inglaterra, Surey. 11 de noviembre 2002. Beker, H. MycoBank Typification #202547. Sinónimos: *Hylophila sacchariolens* (Quél.) Quél., *Enchir. Fung.* (Paris): 100. 1886.

Macroscopía. Píleo (Fig. 4) 20–50 (80) mm, convexo a campanulado, plano al madurar, textu-

ra variable, de viscido a seco, blanco pálido (1A2) a ligeramente castaño amarillento (5A4), hacia el centro ámbar (6A4) a castaño amarillento (5A6). Contexto delgado, menor a 15 mm, de coloración castaño grisáceo (6C3). Laminillas sinuadas, con lamélulas, subdistantes a apretadas, de distinta longitud, castaño claras (5B4) cuando joven y luego castaño oscuras (6E5). Estípite de 40–80 mm, cilíndrico, a veces algo bulboso hacia la base, de coloración blanquecina (4A2) a grisácea (5B3) y luego se torna castaño parduzco (6C3) hacia la base, con fibrillas blanquecinas (5A1). Olor fuerte y característico, dulce y floral. Comestibilidad: especie tóxica.

Microscopía. Esporas (Fig. 5A) (9,9) 11,0–13,2 (14) x (6) 6,4–8,0 μm , Me = 12,0 x 7,2 μm , Q = 1,5–1,8, Qe = 1,7, N = 60; amigdaliformes a subfusiformes u ovoides, dextrinoides, verrugosas, perisporio presente, aunque tiende a perderse. Basidios (Fig. 5B) 24–36 x 9–11 μm , 4-esporados, de pared delgada, hialinos. Pleurocistidios ausentes. Queilocistidios (Fig. 5C) 25–68 x 6–12 μm , cilíndricos, a veces clavados, de pared delgada. Caulocistidios 32–46 x 8–15 μm cilíndricos, a veces más o menos anchos hacia el ápice. Pileipellis (Fig. 5D) compuesta por hifas cilíndricas de 2–6 μm de ancho, formando un cutis, hifas terminales entrelazadas y erectas de 8–20 μm de largo. Fíbulas presentes.

Hábito. solitario a gregario, o raramente formando clústeres, creciendo generalmente sobre suelo cubierto por hojarasca, aunque también se puede hallar creciendo de manera solitaria sobre tierra sin cobertura ni vegetación, siempre en un radio no mayor a 20 metros de algún ejemplar de *Quercus* spp. Suele ocurrir en clima templado a frío, durante los meses de mayo a octubre, hallado siempre bajo *Quercus* spp.

Distribución y hábitat. Esta especie se encuentra reportada para distintas partes de Asia, Europa, Nueva Zelanda, y del Norte y Sur de América (Lincoff, 1981; Moser, 1983; Smith *et al.*, 1983; Wood *et al.*, 1992; Courtecuisse & Duhem, 1995; Katumoto, 2010; Buczacki, 2012; Sulzbacher *et al.*, 2012; Akata & Sesli, 2017; Beker *et al.*, 2017; Kalinina, 2018; Ślusarczyk, 2019). Sus registros son frecuentes entre comunidades de *Quercus* spp., aunque también existen otros registros asociados a especies de árboles deciduos (Moser, 2001; Leski *et al.*, 2010; Pietras *et al.*, 2013).

Observaciones. *Hebeloma sacchariolens* se destaca por su aroma dulce y encontrarse bajo *Quercus* spp. en la Provincia de Buenos Aires. Su comestibilidad no es recomendada, ya que fue re-



Fig. 4. *Hebeloma sacchariolens*. (A) aspecto general; (B) aspecto general. Fotografía Agustín P. Martínez. Escalas = 20 (B) y 15 (A) mm.

portada como una especie tóxica por Ványolós *et al.* (2014), y se conocen otros casos hospitalarios en los que generó problemas gastrointestinales. En Buenos Aires suele encontrarse junto a *H. sacchariolens* dos especies similares del mismo género, *H. crustuliniforme* (Bull.) Qué. y *H. mesophaeum* (Pers.) Qué. Sin embargo, se diferencia a *H. crustuliniforme* por su píleo de colores más pálidos, laminillas con parches de color castaño y un fuerte olor rafanoide (Versterholt, 2005), y *H. mesophaeum* presenta esporas elipsoides a ovoides, con perisporio persistente y no dextrinoides (Knudsen & Vesterholt, 2008).

Otras de las especies similares que pueden generar confusión son: *H. birrus* (Fr.) Sacc., la cual se distingue por un aroma distinto y leve, similar al chocolate o jabón, y presentar esporas más pequeñas, de 8–11 x 5–6 μm (Knudsen & Vesterholt, 2008); *H. fusipes* se distingue por su perisporio persistente u ocasionalmente ausente, y su base del estípite fusiforme (Vesterholt, 2005); *H. fusisporum* Gröger & Zschiesch crece principalmente bajo *Salix* spp. y raramente

bajo otros caducifolios (Knudsen & Vesterholt, 2008); *H. gigaspermum* Gröger & Zschiesch presenta esporas mucho más largas, 13–17 x 7–9 μm , y crece asociado a *Salix* spp. o *Alnus* Mill. spp. (Versterholt, 2005); *H. hetieri* Boud. (ex *H. tomentosum* M. M. Moser) presenta esporas más grandes, de 12–15 x 6,5–8,5 μm , y también crece asociado a *Salix* o *Alnus* spp. (Knudsen & Vesterholt, 2008); *H. hiemale* Bres. presenta esporas no dextrinoides, levemente ornamentadas, tonalidades castañas en el píleo, y olor rafanoide (Beker *et al.*, 2016, 2017); *H. nauseosum* Sacc. se distingue por su aroma similar a la flor de azar (Beker *et al.*, 2016); *H. pallidoluctuosum* (ex *H. latifolium*) se asemeja por su aroma y coloración, pero se distingue por crecer asociado a *Aesculus hippocastanum* L. y *Populus* spp., y su distribución conocida se encuentra acotada a Europa (Gröger & Zschiesch, 1984); *H. pusillum* J.E. Lange posee esporas levemente ornamentadas, olor rafanoide, y crece generalmente bajo *Salix* spp. (Eberhardt *et al.*, 2015); y *H. sinapizans* (Fr.) Sacc. se distingue por presentar un píleo de

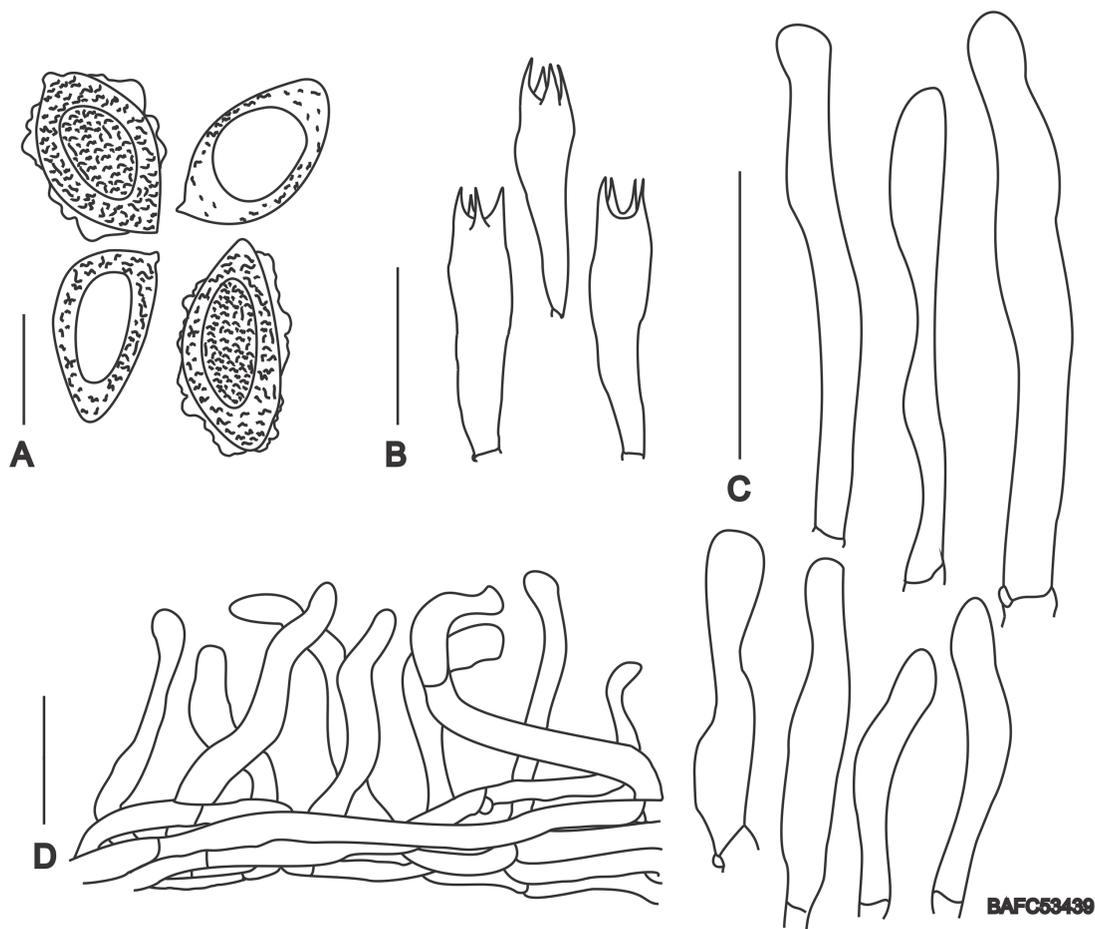


Fig. 5. *Hebeloma sacchariolens*. (A) esporas; (B) basidios; (C) cistidios; (D) pileipellis. Ilustración Agustín P. Martínez. Escalas = 30 (C), 15 (B), 10 (D) y 6 (A) µm.

colores más pálidos y olor rafanoide (Versterholt, 2005).

Material estudiado. ARGENTINA, Buenos Aires, Brandsen, 34°50'16.3"S 58°06'35.2"O, Leg. A. P. Martínez, BAFC 53437; Brandsen, 34°39'45.4"S 58°51'28.8"O, Leg. A. P. Martínez, BAFC 53438; Brandsen, 34°40'14.6"S 58°51'41.0"O, Leg. A. P. Martínez, BAFC 53439; La Plata, Reserva Pereyra Iraola, 35°09'07.7"S 58°03'18.4"O, Leg. A. P. Martínez & J. M. Suárez, BAFC 53434; Munic. Moreno, Reserva Los Robles, 35°08'55.1"S 58°02'50.9"O, Leg. A. P. Martínez, BAFC 53435; Reserva Los Robles, 35°08'42.8"S 58°02'53.2"O, Leg. A. P. Martínez & J. M. Suárez BAFC 53436; Partido de la Costa, Costa del Este, 36°40'41.8"S 56°41'46.9"O, Leg. A. P. Martínez & J. M. Suárez BAFC 53446.

Homophron spadiceum (P. Kumm.) Örstadius & E. Larss., *Mycological Progress*, 14:35, 2015. Lectotipo (designado por Örstadius en Windahl-

ia 24:21. 2001): Schaeffer, *Fung Bavariae* 1, pl. 60, Figs. 4 and 6, 1762. Epitipo (designado por Örstadius en Windahlia 24:21. 2001): Alemania, Bavaria, M. Enderle (GenBank no. DQ389729). Sinónimos: *Agaricus spadiceus* Schaeff., *Fung Bavariae* 4:27, 1774 (nom. inval., non *Agaricus spadiceus* Scop. 1772); *Psilocybe spadicea* P. Kumm. en *Führ Pilzk (Zerbst)*: 71, 1871.

Macroscopía. Píleo (Fig. 6) 10–100 mm, convexo cuando joven, convexo-campanulado, luego aplanado en la madurez, a veces con un umbón grueso en el centro. Margen estriado, irregularmente ondulado. Superficie del píleo lisa, suave al tacto, opaca, higrófono, color marrón violáceo (11E5) en estadios jóvenes, después color rojo amarronado (11C7), tornándose naranja amarronado (7C6) en el margen y alrededor del umbón o en todo el sombrero. Píleo frágil y quebradizo. Velo ausente. Laminillas 5–45, mm adnatas a sinuadas, cercanas, con borde ligeramente irre-



Fig. 6. *Homophron spadiceum*. (A) aspecto general; (B) primordios; (C) aspecto general. Fotografía Agustín P. Martínez & Juan M. Suárez. Escalas = 30 (C), 20 (B) y 15 (A) mm.

gular (fimbriado), con lamélulas, castaño rojizo (9E5) a oscuro (9F5). Pie central 10–110 mm x 6–10 mm, cilíndrico o ligeramente ensanchado en la base, hueco, a veces retorcido, fibrilloso, pruinado cerca del píleo, blanco, amarilleando levemente al tacto, tornándose amarillo grisáceo. Anillo ausente. Esporas en masa color castaño claro (6D5).

Microscopía. Esporas (Fig. 7A) (7,6) 8,6–9,6 (9,9) × (4,0) 4,9–5,9 (6,1) μm , Q = (1,5) 1,54–1,9, N = 30, elipsoidales, oblongas amigdaliformes y reniformes, sin poro germinativo, naranja claro (6A5) en KOH, con contenido granular, sin reaccionar en Melzer. Basidios (Fig. 7B) 27,3–36,7 x 5,3–7,4 μm clavados, 4-esporados, con contenido granular. Pleurocistidios (Fig. 7C) 28,0–44,3 x 12,0–16,4 μm , digitados, de pared gruesa hacia el ápice, con incrustaciones de cristales en forma de estrella que se disuelven en KOH. Queilocistidios (Fig. 7D) 28,4–58,5 x 9,5–19,0 μm , abundantes, parecidos a los pleurocistidios, generalmente más grandes. Trama himenoforal paralela, subhimenio naranja grisáceo, sin reaccionar en Melzer. Pileipellis (Fig. 7E) celular, elementos terminales 28,5–39,8 x 15,8–21,6 μm subglobosos a piriformes, por debajo hifas con pigmento naranja grisáceo (6B6) incrustado en las paredes. Caulocistidios (Fig. 7F) numerosos cilíndrico-clavados a vesiculosos 28,9–64,3 x 8,6–30,2 μm . Fíbulas presentes.

Hábito. cespitoso a gregario, formando clusters en la base de árboles vivos de *Populus alba* L. y *Populus nigra* L. Suele encontrarse en clima cálido a frío, durante periodos de alta humedad.

Distribución y hábitat. *Homophron spadiceum* presenta una distribución cosmopolita, se encuentra registrado en África, América, Asia, Europa y Oceanía (Smith, 1972; Pegler, 1977; Kits Van Waveren, 1985; Enderle, 1989; Örstadius, 2001; Knudsen & Vesterholt, 2008; Vašutová, 2008; Örstadius *et al.*, 2015; Eberhardt *et al.*, 2022).

Observaciones. *Homophron spadiceum* se caracteriza por sus basidiomas medianos a grandes, hábito cespitoso, sombrero color ladrillo ocre, higrófono, pie blanco y hueco, esporas pálidas al microscopio y cistidios con ápice de pared gruesa e incrustaciones de cristales en forma de estrella.

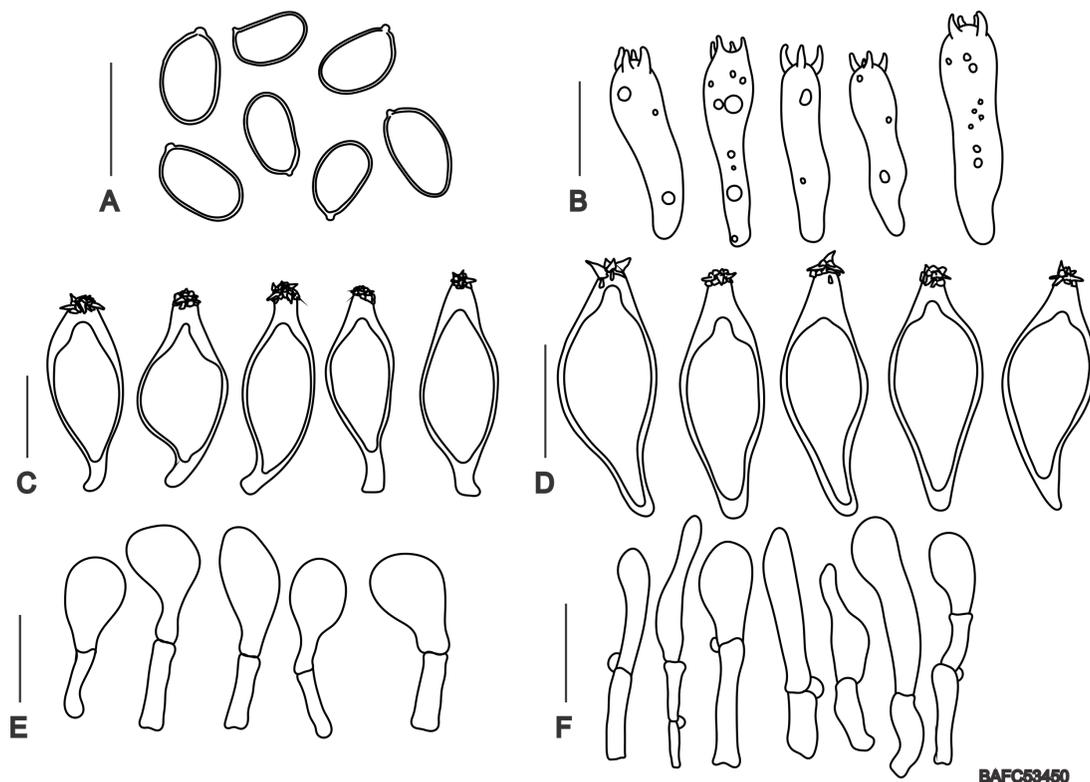
Algunas de las especies similares son *H. cerneum* (Vahl) Örstadius & E. Larss., que se distingue por poseer basidiomas de menor tamaño, esporas más pequeñas (7–8 x 4–5 μm), con poro germinativo, y cistidios con incrustaciones de cristales formando un capuchón en el ápice (Vašutová, 2008); *H. camptopodum* (Sacc.) Örstadius

& E. Larss. es una especie cercana filogenéticamente, aunque se diferencia por poseer basidiomas de menor tamaño, escasos a subcespitosos y esporas de menor tamaño (5–6 x 3–3,5 μm); *H. naucorioides* (A.H. Sm.) Voto presenta basidiomas más pequeños, escasos a subcespitosos, esporas con poro germinativo y de menor tamaño (5–6 x 4–5 μm) (Smith 1972).

Material estudiado: ARGENTINA, Buenos Aires, Munic. Moreno, Reserva Los Robles 35°08'42.8"S 58°02'53.2"O, Leg. A. P. Martínez BAFC 53450; Reserva Los Robles 35°08'42.8"S 58°02'53.2"O, Leg. A. P. Martínez BAFC 53451; Reserva Los Robles 35°08'42.8"S 58°02'53.2"O, Leg. A. P. Martínez BAFC 53452; Reserva Los Robles 35°08'42.8"S 58°02'53.2"O, Leg. A. P. Martínez & J. M. Suárez BAFC 53453; Reserva Los Robles 35°08'42.8"S 58°02'53.2"O, Leg. A. P. Martínez & J. M. Suárez BAFC 53454; Reserva Los Robles 35°08'42.8"S 58°02'53.2"O, Leg. A. P. Martínez & J. M. Suárez BAFC53455.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La Provincia de Buenos Aires cuenta con distintas áreas compuestas por flora nativa, otras por flora exótica y, principalmente, con áreas compuestas por flora nativa y exótica, resguardando una gran diversidad de Agaricales por conocer. La distribución global de *C. saniosus* fue estudiada por Bazzicalupo *et al.* (2019), quienes asociaron el movimiento global de las distintas especies fúngicas con el de los humanos, observando que, en un comienzo, *C. saniosus* abarcaba distintas partes de Europa y Norte América, y luego, con el tiempo, su distribución se amplió hacia regiones de Nueva Zelanda. Este nuevo registro para la Argentina amplía la distribución de la especie, siendo de los primeros registros para la Provincia de Buenos Aires en áreas de flora exótica introducida. En el trabajo de Soteris *et al.* (2017) se reportó la presencia de esporas con un 99,4% de similitud filogenética a *C. saniosus*. Estas secuencias fueron obtenidas a partir de las heces de Jabalí presentes en la Isla Victoria, Provincia de Río Negro. Allí se encuentra una gran diversidad de flora exótica introducida, incluyendo ejemplares de *Populus* sp. y *Quercus* sp., por lo que podría ser factible la presencia de *C. saniosus* dentro de la isla. Sería interesante poder profundizar los estudios realizados, buscando la presencia de basidiomas de *C. saniosus* en la isla para poder estudiarlos mediante análisis macro- y micromorfológicos, y buscando relaciones con sus hospederos. El reporte de *Hebeloma*



BAFC53450

Fig. 7. *Homophron spadiceum*. (A) esporas; (B) basidios; (C) queilocistidios; (D) pleurocistidios; (E) elementos terminales de la pileipellis; (F) caulocistidios. Ilustración Juan M. Suárez. Escalas = 30 (E), 20 (C), 15 (B, D, F) y 10 (A) mm.

sacchariolens amplía la distribución de la especie dentro del continente americano. Sin embargo, las especies del género *Hebeloma* son más frecuentes en el hemisferio norte templado que hacia los trópicos (Singer, 1986). Su presencia en la Provincia de Buenos Aires probablemente se deba a la introducción de ejemplares de *Quercus* spp. ya colonizados por *H. sacchariolens*. El hallazgo de *Homophron spadiceum* en la Argentina, además de ampliar la distribución de la especie a Sudamérica, se destaca por ser el único exponente del género *Homophron* reportado hasta el momento para la Argentina. El conocimiento actual de la diversidad de hongos Agaricales dentro de la Provincia de Buenos Aires dista de ser completo, y requiere de esfuerzos e incentivos para poder profundizar sus estudios.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) y la Universidad de Buenos Aires (UBA) por el financiamiento y disponibilidad de equipamiento, a

Diego Higer por su ayuda bibliográfica, al personal del Parque municipal Los Robles, por su predisposición, a Susana Pereira por su amabilidad para el depósito de las colecciones, y a los revisores (anónimos) del presente trabajo.

REFERENCIAS

- Aanen, D.K., T.W. Kuyper, T. Boekhout & R.F. Hoekstra. 2000. Phylogenetic relationships in the genus *Hebeloma* based on ITS1 and 2 sequences, with special emphasis on the *Hebeloma crustuliniforme* complex. *Mycologia* 92(2): 269–281. DOI: 10.1080/00275514.2000.12061154.
- Akata, I. & E. Sesli. 2017. Four new records of Basidiomycota for the Turkish mycota from Trabzon and İstanbul Provinces. *Mantar Dergisi* 8(2): 168–177. DOI: 10.15318/Fungus.2017.48.
- Albertó, E.O., G. Pire & M. Franco. 2002. Presencia del hongo tóxico *Amanita gemmata* (Agaricales, Basidiomycetes) en la costa bonaerense. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 37(1–2): 13–17.
- Albertó, E.O., J.E. Wright & A. Fazio. 1996. Agaricales nuevos para la Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 31(3–4): 235–244.
- Bazzicalupo, A.L., J. Whitton & M.L. Berbee. 2019.

- Over the hills, but how far away? Estimates of mushroom geographic range extents. *Journal of biogeography* 46(7): 1547–1557. DOI: 10.1111/jbi.13617.
- Beker, H.J., U. Eberhardt & J. Vesterholt. 2016. *Hebeloma* (Fr.) P. Kumm. *Fungi Europaei* 14, Edizioni Tecnografica, Lomazzo, Italia. 1226 pp.
- Beker, H.J., U. Eberhardt & N. Schütz. 2017. *Hebeloma* in the United Kingdom. *Field mycology* 18(4): 119–132. DOI: 10.1016/j.fldmyc.2017.10.005.
- Borgen, T. 1998. Four interesting taxa of *Cortinarius* (Basidiomycetes, Agaricales), subgenus *Telamonina* (Fr.) J.G. Trog. in Greenland. *Agarica* 15: 179–188.
- Boyle, H., B. Zimdars, C. Renker & F. Buscot. 2006. A molecular phylogeny of *Hebeloma* species from Europe. *Mycological Research* 110(4): 369–380. DOI: 10.1016/j.mycres.2005.11.015.
- Bresadola, G. 1892. Fungi aliquot Saxonici novi lecti a cl. W. Krieger. *Hedwigia* 31: 40–41.
- Buczacki, S. 2012. *Collins fungi guide: The most complete field guide to the mushrooms and toadstools of Britain and Ireland*. Harper Collins Publishers, Londres, 640 pp.
- CABI Bioscience & Landcare Research. 2020. *Index fungorum*. Disponible en <http://www.indexfungorum.org/> (acceso en: 20/01/2020).
- Courtecuisse, R. & B. Duhem. 1995. *Mushrooms and Toadstools of Britain & Europe. Collins Fungi Guide*. Harper Collins, Londres, 480 pp.
- Eberhardt, U., H.J. Beker & J. Vesterholt. 2015. Deciphering the *Hebeloma crustuliniforme* complex: European species of *Hebeloma* section *Denudata* subsection *Denudata* (Agaricales). *Persoonia-Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi* 35(1): 101–147. DOI: 10.3767/003158515X687704.
- Eberhardt, U. Schutz, N. Bartlett, P. Hosaka, T. Kasuya & H.J. Beker. 2022. Revisiting *Hebeloma* (Hymenogastraceae, Agaricales) in Japan: four species recombined into other genera but three new species discovered. *Mycological Progress* 21(1): 447–472.
- Eberhardt, U., Ø. Weholt, M. Pettersen, N. Schütz & H.J. Beker. 2021. *Hebeloma* of Norway. *Agarica* 42: 3–29.
- Enderle, M. 1989. Bemerkenswerte Agaricales (*Psathyrella*)-Funde VIII. Beitr. Kenntn. *Pilze Mitteleurop* 5: 55–74.
- Eyssartier, G. & P. Roux. 2017. *Le guide des champignons France et Europe, 4e édition*. Éditions Belin, Paris, 1152 pp.
- Fries, E.M. 1838. *Epicrasis Systematis Mycologici, seu Synopsis Hymenomycetum*. Uppsala; Typographia Academica. 612 pp.
- Gray, S.F. 1821. *A Natural Arrangement of British Plants* 1, UK, London, 824 pp.
- Gröger, F. & G. Zschieschang. 1981. *Hebeloma*-Arten mit saccharioliens-Geruch. *Zeitschrift für Mykologie* 47: 195–210.
- Gröger, F. & G. Zschieschang. 1984. Pilzflora der DDR – Zur Nomenklatur Einiger Taxa. *Wissenschaftliche Zeitschrift. Der Friedrich-Schiller-Universität Jena Naturwissenschaftliche Reihe* 33: 813–820.
- Huijsman, H.S.C. 1955. Observations on agarics. *Fungus wageningen* 25(14): 18–43.
- Hyde, K.D., Y. Dong, R. Phookamsak, R. Jeewon, D.J. Bhat, E.B.G. Jones & D. Wei. 2020. Fungal diversity notes 1151–1276: taxonomic and phylogenetic contributions on genera and species of fungal taxa. *Fungal Diversity* 100(1): 5. DOI: 10.1007/s13225-020-00439-5.
- Kalinina, L.B. 2018. Agaricoid fungi (Basidiomycota) of Izhora Upland (Leningrad Region). The State Nature Reserve “Oak forests near Velkoto Village”. *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenii* 52(2): 359–372. DOI: 10.31111/nsnr/2018.52.2.359.
- Katsumoto, K. 2010. *List of Fungi Reported in Japan. The Kanto Branch of the Mycological Society of Japan*, Narashino, 1177 pp.
- Kits Van Waveren, E. 1985. The Dutch, French and British species of *Psathyrella*. *Persoonia Suppl.* 2: 1–300.
- Knudsen, H. & J. Vesterholt. 2008. *Funga Nordica: Agaricoid, Boletoid and Cyphelloid genera*. Nordsvamp, Copenhagen, Denmark, 966 pp.
- Kornerup, A. & J.H. Wanscher. 1987. *Methuen handbook of colour*. Eyre Methuen, Londres, UK, 252 pp.
- Kummer, P. 1871. *Der Führer in die Pilzkunde*. 1. Zerbst: Verlag von E. Luppe's. 146 pp.
- Largent, D.L. 1986. *How to Identify Mushrooms to Genus I - Macroscopic Features*. Mad River. Eureka, California, 166 pp.
- Lechner, B.E. 2015. Species of Agaricales found for the first time in Argentina: *Agrocybe molesta*, *Coprinopsis romagnesianae* and *Gymnopus villosipes*. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 50(3): 303–307.
- Lechner, B.E. & E.O. Albertó. 2008. Especies tóxicas de Agaricales halladas en la Argentina: nueva cita de *Amanita pantherina* y reevaluación de la comestibilidad de *Tricholoma equestre*. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 43(3–4): 227–235.
- Leski, T., M. Pietras & M. Rudawska. 2010. Ectomycorrhizal fungal communities of pedunculate and sessile oak seedlings from bare-root forest nurseries. *Mycorrhiza* 20(3): 179–190. DOI: 10.1007/s00572-009-0278-6.
- Lincoff, G. 1981. *Simon and Shuster's Guide to Mushrooms*. Simon & Shuster, Nueva York, 193 pp.
- Lindström, H., E. Bendiksen, K. Bendiksen & E. Larsson. 2008. Studies of the *Cortinarius saniosus* (Fr.: Fr.) Fr. complex and a new closely related species, *C. aureovelatus* (Basidiomycota, Agaricales). *Sommerfeltia* 31: 139. DOI: 10.2478/v10208-011-0008-2.
- Linnaeus, C. 1753. *Species Plantarum*. Exhibentes plantas rite cognitatas, ad genera relatas. Tomo 1. 560 pp.
- L'Heritier, C.L. 1789. *Eucalyptus* L'Her. In: *Sertum Anglicum: Seu Plantae Rariores quae in Hortis juxta Londinium*, Imprimis in Horto Regio Kewensii Excoluntur, ab Anno 1786 ad Annum 1787 Observatae (Sert. Angl.) Petri-Francisci Didot. Paris. 36 pp. + 34 lam.
- Martínez, A.P. & B.E. Lechner. 2021. Tres nuevos Agaricomycetes para la Argentina: *Cruentomyce-*

- na viscidocruenta, *Collybiopsis luxurians* y *Collybiopsis subpruinosa*. *Darwiniana, nueva serie* 9(2): 329–341. DOI: <http://dx.doi.org/10.14522/darwiniana.2021.92.966>.
- Martínez, A.P., J.M. Suárez & B.E. Lechner. 2020. Tres nuevos registros de Agaricomycetes para la Argentina: *Cortinarius casimiri* var. *hoffmannii*, *Lactarius hepaticus* y *Mycena margarita*. *Darwiniana, nueva serie* 8(2): 438–448. DOI: <http://dx.doi.org/10.14522/darwiniana.2020.82.888>.
- Mateos, A. 2019. *Cortinarius hinnuleus* en Extremadura. *Sociedad Micológica Extremeña* 23: 37–43.
- Moser, M. 1983. *Keys to Agarics and Boleti (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales)*. Whitefriars Press, Tonbridge, Londres, 535 pp.
- Moser, M. 1993. Studies on North American Cortinarii. III. The *Cortinarius* flora of dwarf and shrubby *Salix* associations in the alpine zone of the Windriver Mountains, Wyoming, USA. *Sydowia* 45(2): 282.
- Moser, M. 2001. Some aspects of *Cortinarius* associated with *Alnus*. *Journées Européennes du Cortinaire* 4(3): 47–101.
- Moser, M. & E. Horak. 1975. *Cortinarius* Fr. and closely related genera in South America. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 52: 1–628.
- Moser, M. & K.H. McKnight. 1987. Fungi (Agaricales, Russulales) from the alpine zone of Yellowstone National Park and the Beartooth Mountains with special emphasis on *Cortinarius*. *Arctic and alpine mycology* 2: 299–317. DOI: [10.1007/978-1-4757-1939-0_20](https://doi.org/10.1007/978-1-4757-1939-0_20).
- Niskanen, T., I. Kytövuori & K. Liimatainen. 2009. *Cortinarius* sect. *Brunnei* (Basidiomycota, Agaricales) in North Europe. *Mycological Research* 113(2): 182–206. DOI: [10.1016/j.mycres.2008.10.006](https://doi.org/10.1016/j.mycres.2008.10.006).
- Niskanen, T., S. Laine, K. Liimatainen & I. Kytövuori. 2011. *Cortinarius sanguineus* and equally red species in Europe with an emphasis on northern European material. *Mycologia* 104(1): 242–53. DOI: [10.3852/11-137](https://doi.org/10.3852/11-137).
- Niveiro, N. & E.O. Albertó. 2014. Checklist of the Argentine Agaricales 7. Cortinariaceae and Entolomataceae. *CheckList* 10: 72–96. DOI: [10.15560/10.1.72](https://doi.org/10.15560/10.1.72).
- Nouhra, E.R., J.F. Kuhar, C. Truong, A. Mujic, R. Healy & M.E. Smith. 2018. Revisiting the secotioid and gasteroid *Cortinarius* species from Patagonia. 11th International Mycological Congress: Mycological Discoveries for a Better World, 439–439.
- Nouhra, E.R., F. Kuhar, C. Truong, N. Pastor, E.M. Crespo, A.B. Mujic, M.V. Caiafa & M.E. Smith. 2021. *Thaxterogaster* revisited: A phylogenetic and taxonomic overview of sequestrate *Cortinarius* from Patagonia. *Mycologia*, 113(5): 1022–1055.
- Nouhra, E.R., G. Palfner, F. Kuhar, N. Pastor & M.E. Smith. 2019. Ectomycorrhizal fungi in South America: their diversity in past, present and future research. En: M. Pagano & M. Lugo (eds.), *Mycorrhizal Fungi in South America*, pp. 73–95, Springer.
- Örstadius, L. 2001. *Psathyrella spadicea*-taxonomy and nomenclature. *Windahlia* 24: 19–24.
- Örstadius, L., M. Ryberg & E. Larsson. 2015. Molecular phylogenetics and taxonomy in Psathyrellaceae (Agaricales) with focus on psathyrelloid species: introduction of three new genera and 18 new species. *Mycological Progress* 14(25): 1–42. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11557-015-1047-x>.
- Palfner, G., J. Farías & A. Casanova-Katny. 2022. Registros nuevos de macrohongos asociados a un sauzal (*Salix babylonica*) en la Estación de Biología Terrestre de Hualpén, Región del Biobío, Chile. *Gayana. Botánica* 79(2): 151–158.
- Pastor, N., J. Chiappella, F. Kuhar, A.B. Mujic, E.M. Crespo & E.R. Nouhra. 2019. Unveiling new sequestrate *Cortinarius* species from northern Patagonian Nothofagaceae forests based on molecular and morphological data. *Mycologia* 111(1): 103–117.
- Pegler, D.N. 1977. A preliminary Agaric flora of East Africa. *Kew Bulletin Additional Series* 6: 1–615.
- Pietras, M., M. Rudawska, T. Leski & L. Karliński. 2013. Diversity of ectomycorrhizal fungus assemblages on nursery grown European beech seedlings. *Annals of Forest Science* 70(2): 115–121. DOI: [10.1007/s13595-012-0243-y](https://doi.org/10.1007/s13595-012-0243-y).
- Quélet, L. 1872. Les champignons du Jura et des Vosges. I. *Mémoires de la Société d'Emulation de Montbéliard Série* 2(5): 43–332.
- Quélet, L. & A. Le Breton. 1880. Champignons récemment observés en Normandie, aux environs de Paris et de La Rochelle, en Alsace, en Suisse et dans les montagnes du Jura et des Vosges & Contributions a la flore mycologique de la Seine-Inférieure. *Bulletin de la Société des Amis des Sciences Naturelles du Musée de Rouen*. 2 (15):151–184.
- Ramarodi, E.A. 1985. Flora micológica de Bahía Blanca y zona. 3ra. parte. *Metrodiana* 11(2): 51–52.
- Romano, G.M. & B.E. Lechner. 2013. The Cortinariaceae of Argentina's *Nothofagus* forests. *Mycotaxon* 126: 1–35. DOI: [10.5248/126.247](https://doi.org/10.5248/126.247).
- Singer, R. & A. P. L. Digilio. 1951. Pródromo de la Flora Agaricina Argentina. *Lilloa* 25: 6–461.
- Singer, R. 1986. *The Agaricales in Modern Taxonomy*. Koenigstein: Koeltz Scientific Books. 981 pp.
- Ślusarczyk, T. 2019. Macromycetes of the Gryżyna Landscape Park. *Przegląd Przyrodniczy* 30(1): 3–51.
- Smith, A.H. 1972. *The North American Species of Psathyrella*. *Memoirs of The New York Botanical Garden*. The New York Botanical Garden, New York, 636 pp.
- Smith, A.H., V.S. Evenson & D.H. Mitchel. 1983. *The Veiled Species of Hebeloma in the Western United States*. University of Michigan Press, Ann Arbor, 228 pp.
- Soteras, F., C. Ibarra, J. Geml, M.N. Barrios García, L.S. Domínguez & E.R. Nouhra. 2017. Mycophagy by invasive wild boar (*Sus scrofa*) facilitates dispersal of native and introduced mycorrhizal fungi in Patagonia, Argentina. *Fungal Ecology* 26: 51–58. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.funeco.2016.11.008>.
- Suárez, J.M., A.M. Gottlieb & B.E. Lechner. 2021. A new and intriguing brown-spored *Leucocoprinus* species. *Phytotaxa* 479(1): 44–54. DOI: [10.11646/](https://doi.org/10.11646/)

- phytotaxa.479.1.3.
- Sulzbacher, M.A., T. Grebenc, R.J.S. Jacques & Z.I. Antoniolli. 2012. Ectomycorrhizal fungi from southern Brazil—a literature-based review, their origin and potential hosts. *Mycosphere* 4(1): 61–95.
- Tedersoo, L., M. Bahram & M. Zobel. 2020. How mycorrhizal associations drive plant population and community biology. *Science* 367(6480): 1–9.
- Thiers, B. 2012. *Index Herbariorum*: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponible en <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. (Acceso 20/08/2023).
- Ványolós, A., O. Orbán-Gyapai & J. Hohmann. 2014. Xanthine Oxidase Inhibitory Activity of Hungarian Wild-Growing Mushrooms. *Phytotherapy Research* 28(8): 1204–1210. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/3760296>.
- Vašutová, M. 2008. Taxonomic studies on *Psathyrella* sect. *Spadiceae*. *Czech Mycology* Vol. 60(2): 137–171.
- Vašutová, M., V. Antonín & A. Urban. 2008. Phylogenetic studies in *Psathyrella* focusing on sections *Pennatae* and *Spadiceae* - new evidence for the paraphyly of the genus. *Mycological Research* 112(10): 1153–1164. DOI: 10.1016/j.mycres.2008.04.005.
- Versterholt, J. 2005. *Fungi of Northern Europe: The genus Hebeloma*. Svampetryk, Dinamarca. 150 pp.
- Wood, W.F., M. Brownson, R.A. Smudde & D.L. Largent. 1992. 2-aminobenzaldehyde: the source of the “sweet odor” of *Hebeloma sacchariolens*. *Mycologia* 84(6): 935–936. DOI: 10.1080/00275514.1992.12026230.
- Wright, J.E. & E. Albertó. 2002. *Guía de hongos de la región pampeana. I. Hongos con laminillas*. L.O.L.A., Buenos Aires, 279 pp.
- Yangdol, R., Y.P. Sharma, S. Bhattacharjee & K. Acharya. 2016. Molecular, physical and biochemical characterization of an edible mushroom, *Psathyrella spadicea* (P. Kumm.) Singer, from cold desert of Ladakh, India. *Current Research in Environmental & Applied Mycology* 6(4): 334–343. DOI: 10.5943/

Doi: 10.22179/REVMACN.26.828

Recibido: 31-VIII-2023

Aceptado: 18-IV-2024