

Resupinatus cupuliformis

(Berk. & Ravenel) JV McDonald & Thorn, *Index Fungorum* 425:1 (2019)



Tricholomataceae, Agaricales, Agaricomycetidae, Agaricomycetes, Agaricomycotina, Basidiomycota, Fungi

Sinónimos homotípicos:

Cyphella cupuliformis Berk. & Ravenel [como '*cupulaeformis*'], *Grevillea* 2 (núm. 13):5 (1873)
Chaetocypha cupuliformis (Berk. & Ravenel) Kuntze, *Revis. gen. pl. (Leipzig)* 2:847 (1891)
Rhodocyphella cupuliformis (Berk. & Ravenel) WB Cooke, *Beih. Sydowia* 4:105 (1961)

Material estudiado:

África, Marruecos, Chefchaouen (El Aiún), Reserva Natural Jebel Bouhachem, 35°16'26,30" N, 5°29'36,95" O, 1.109 m, sobre la corteza con musgo de un *Quercus canariensis* vivo, 8-XII-2019, leg. M.A. Ribes, JA-CUSSTA-8072, MAR-081219-079.

Descripción macroscópica:

Basidiomas de 2-2,5 × 0,56 mm, cupuliformes, sésiles, aislados o en grupos de varios ejemplares, de contorno circular bastante regular en ejemplares jóvenes, ondulados en ejemplares más desarrollados y contiguos. **Margen** involuto, conservándose en ejemplares adultos. **Himenio** de color blanquecino grisáceo en ejemplares jóvenes, oscureciéndose a beige marrón, conservando un punteado blanquecino. **Exterior** blanco a concolor, densamente furfuráceo.

Descripción microscópica:

Himenio formado por una empalizada muy compacta de **basidiolos** claviformes (no se han observado basidios maduros) con fibras basales, de (16,1) 17,3 - 24,5 (24,8) × (3,5) 4,4 - 6,4 (6,8) µm; N = 30; Me = 21 × 5,6 µm, sin presencia de cistidios. **Basidiosporas** inamiloides, subglobosas, de (4,2) 4,7 - 6 (6,6) × (3,9) 4,3 - 5,3 (6) µm; Q = 1 - 1,2 (1,6); N = 62; Me = 5,3 × 4,8 µm; Qe = 1,1, con 4-6 espinas cónicas de (3,2) 4,4 - 6,4 (7,4) × (1) 1,2 - 2,3 (2,6) µm; N = 58; Me = 5,4 × 1,7 µm, lo que supone una medida global (esporas con espinas) de (8,4) 9,2 - 17,3 (18,5) × (6,3) 7,2 - 14,3 (16,4) µm; Q = (1) 1,1 - 1,6 (2,1); N = 46; Me = 13,9 × 11 µm; Qe = 1,3. **Cistidios** no observados. **Contexto** compuesto de hifas dispuestas laxamente y rodeadas de una matriz gelatinosa, con fibras, a veces con ramificaciones en forma de H, de (1,3) 1,5 - 2,4 (2,5) µm; N = 40; Me = 2 µm de ancho. **Exterior** con estructura similar a la carne, con hifas más compactas y menos gelificadas, con numerosos cristales poliédricos, bastante isodiamétricos, de (8,3) 8,8 - 12,3 (15,4) × (5,4) 6,9 - 10 (11,2) µm; Q = (1) 1,1 - 1,5 (2,3); N = 32; Me = 10,7 × 8,3 µm; Qe = 1,3. **Margen** densamente cubierto por **pelos** hialinos, de lageniformes a subcapitados, sin septos, lisos o con algunos cristales poliédricos similares a los del exterior, de (14,1) 15,8 - 20,8 (22,1) × (2) 2,4 - 3,5 (4) µm; N = 27; Me = 18,1 × 3 µm.

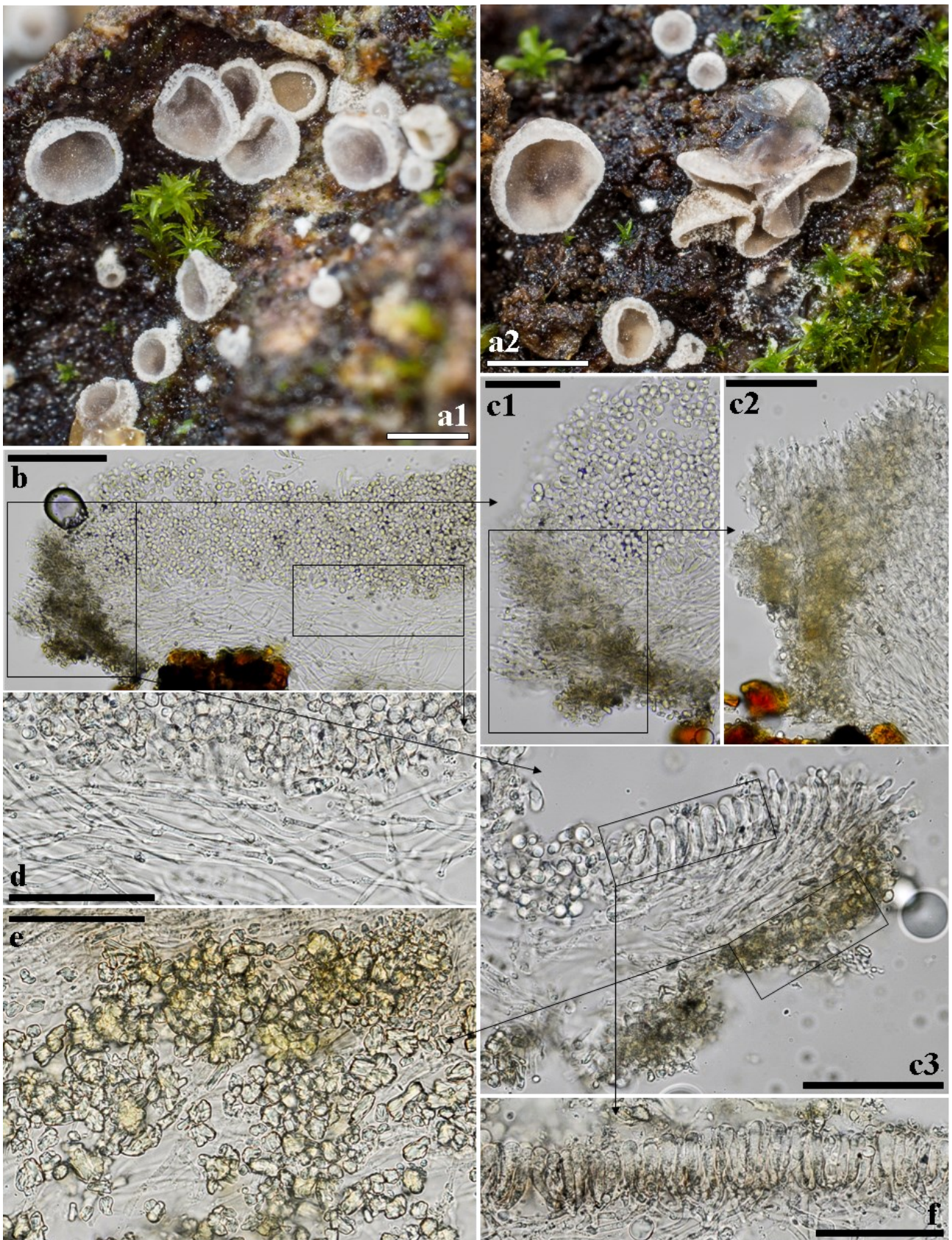


Fig. 1. Caracteres macroscópicos y microscópicos de *Resupinatus cupuliformis* JA-CUSSTA-8072, MAR-081219-079. **a.** Basidiomas *in situ* sobre la corteza de *Quercus canariensis* vivo. **b.** Sección transversal del basidioma. **c.** Detalle del margen mostrando los basidiolos, pelos y cristales. **d.** Subhimenio y trama gelificada del contexto. **e.** Cristales. **f.** Himenio con basidiolos. **Escala:** 2 mm = a; 100 μ m = b; 50 μ m = c - f. **Medio de montaje (b - f):** H₂O. Fotografías: todas a partir de material vivo de JA-CUSSTA-8072, MAR-081219-079.

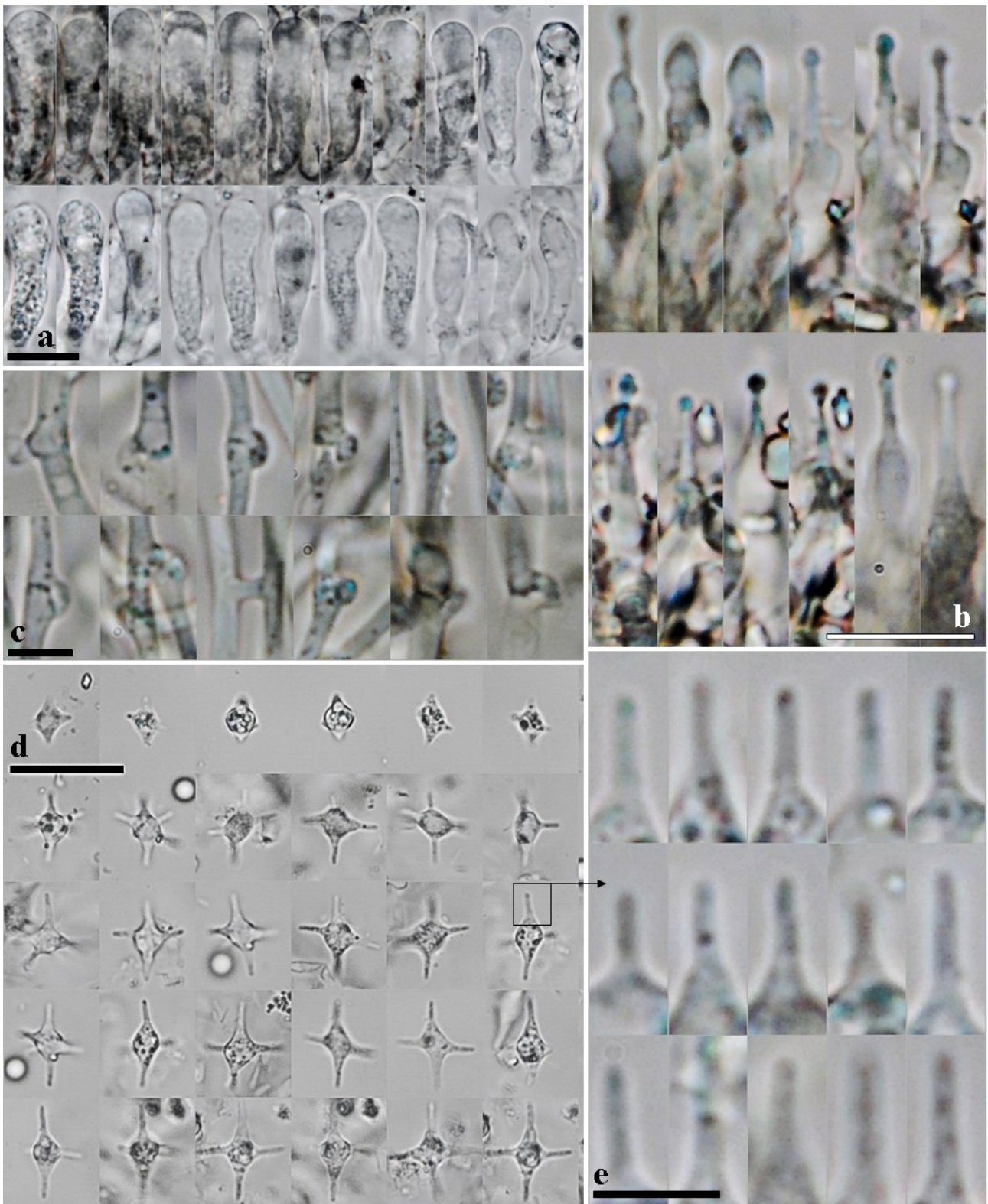


Fig. 2. **Caracteres microscópicos** de *Resupinatus cupuliformis* JA-CUSSTA-8072, MAR-081219-079. **a.** Basidiolos claviformes. **b.** Pelos lageniformes subcapitados. **c.** Fíbulas y ramificaciones en forma de H. **d.** Basidiosporas subglobosas con espinas cónicas. **e.** Detalle de las espinas cónicas de las basidiosporas. **Escala:** 20 μm = d; 10 μm = a, b; 5 μm = c, e. **Medio de montaje:** H₂O. Fotografías: todas a partir de material vivo de JA-CUSSTA-8072, MAR-081219-079.

Observaciones

En un primer momento, los basidiomas cifeloides de esta especie hacen pensar en alguna especie del género *Lachnella* Fr. (familia *Niaceae* Jülich) por su contorno tan regular, o incluso en algún ascomicete. La ausencia de láminas, ni siquiera rudimentarias, no evocan especies del género *Resupinatus* Gray. La descripción del basiónimo *Cyphella cupuliformis* (BERKELEY, 1873) es bastante parca, indicando que es un hongo pequeño, cupuliforme, subgloboso, disperso, gris, con el himenio oscuro (marrón), tomentoso exteriormente, sobre *Juniperus virginiana* y que a simple vista se parece a *Peziza godroniana* Mont. (que podría corresponder a lo que hoy conocemos como *Proliferodiscus tricolor* (Sowerby) Baral). KUNTZE (1891) nombra la especie como *Chaetocypha cupuliformis* (Berk. & Ravenel) Kuntze, pero no aporta ningún otro dato. Más tarde COOKE (1961) la recombina a *Rhodocyphella cupuliformis* (Berk. & Ravenel) W.B. Cooke y describe la especie tanto macro como microscópicamente: receptáculos de 1-3 mm de diámetro (de 0,1 a 0,3 mm en un espécimen sobre *Robinia*), sésiles a subsésiles, con el margen enrollado cuando está seco y en especímenes jóvenes, gregarios; superficie cubierta de pelos muy adpresos fuertemente incrustados de gránulos, hialinos a amarillomarrones, de 90-110 × 4 µm; himenio de color avellana, basidios de 20-23 × 6-8 µm, con 4 esterigmas de 2-4 µm de largo; esporas subglobosas, angulares, de 6-8 µm de diámetro, con proyecciones de hasta 2 µm de longitud, esporas con ángulos de 6-9,2 × 5-5,8 µm; sobre *Juniperus virginiana*, *J. bermudiana*, *Robinia pseudoacacia* y *Thuja occidentalis*; especímenes examinados de Bermudas (6), Georgia (7), Carolina del Norte (1), Ohio (1), Carolina del Sur (2) y Tennessee (1). Por último, McDONALD (2015) en su tesis doctoral habla del complejo de especies *Rhodocyphella cupuliformis*, indicando que *Stigmatolemma* Kalchbr. es polifilético y sinónimo de *Resupinatus* Nees ex Gray, y que *Rhodocyphella cupuliformis* ha sido sinonimizado frecuentemente con *Resupinatus taxi* (Lév.) Thorn, Moncalvo & Redhead (cuyo nombre correcto es *R. griseopallidus* (Weinm.) Knudsen & Elborne), pero que sus datos indican que se trata de 2 especies distintas, y que hay en este complejo una tercera especie de Nueva Zelanda, que requiere un nuevo nombre, siendo las tres especies miembros de *Resupinateae* Singer. La especie norteamericana *Rhodocyphella cupuliformis* y su contrapartida australiana, sin describir, son especies hermanas, pero la europea *Resupinatus griseopallidus* no está relacionada con las anteriores. Indica que el género *Rhodocyphella* es sinónimo de *Resupinatus*, que el nombre *Rhodocyphella cupuliformis* fue originariamente usado para todas las colecciones de cuerpos fructíferos cifeloides sin subículo sobre *Juniperus*, independientemente del origen geográfico, y fue tratado como sinónimo de *Resupinatus taxi*, que es un nombre posterior de *R. griseopallidus*, siendo esto incorrecto: las colecciones americanas sobre *Juniperus* son *Resupinatus cupuliformis*, mientras que las colecciones europeas sobre varios sustratos son *R. griseopallidus*. Otra especie, *Rhodocyphella grisea* (Petch) W.B. Cooke, posiblemente sea una especie cercana o incluso sinónimo de *R. griseopallidus*, pero fue encontrada en Sri Lanka y desafortunadamente sólo se conoce la colección tipo y no hay análisis molecular. *Rhodocyphella cupuliformis* es un ejemplo de lo que tradicionalmente se habría considerado una forma "intermedia" entre las especies con láminas de *Resupinatus* y las especies gregarias cifeloides de *Stigmatolemma*: los cuerpos fructíferos se parecen a *Resupinatus* en su aparición individual o en pequeños grupos y carecen de subículo, pero son cifeloides como *Stigmatolemma*. Los datos moleculares muestran que esta especie pertenece a *Resupinatus*, por lo que *Rhodocyphella* es un sinónimo de *Resupinatus* y un miembro de *Resupinateae*. Este autor describe *R. cupuliformis* de la siguiente forma: cuerpos fructíferos cupuliformes, espaciados, rara vez en grupos de 3-7, muy incrustados de **criscales**, sin subículo; copas de 0,5-1 mm (rara vez 1,5 mm) de ancho, aproximadamente 0,5 mm de alto, margen enrollado cuando está seco, exterior de color marrón grisáceo, ligeramente verdoso cuando hay un número visiblemente alto de algas en el sustrato, con **pelos** superficiales diverticulados muy incrustados, hasta de 50 × 2-3,5 µm; **trama** pileal ligeramente gelatinizada, compuesta por **hifas** hialinas de tejido suelto de 2-3,5 µm de diámetro; **himenio** con trama marrón, también ligeramente gelatinizado, pero mucho más denso que la capa anterior, paralelo al himenio, de 2-4 µm de diámetro; el himenio aparece ligeramente más oscuro que el exterior de la copa cuando está seco, pero microscópicamente compuesto de basidios hialinos y basidiolos muy compactos; todas las hifas con **fibulas** y ramificadas en ellas; **basidios** claviformes a subclaviformes, hialinos en KOH, con 4 esporas, de 20-25 µm; **cistidios** no observados; **esporas** hialinas, inamiloides, con forma de estrella, de 3,8-4,0 × 3,8-4,0 µm, con 6 espinas largas de 1,5-2(-3) µm de longitud; sobre coníferas (*Cupressaceae*), *Juniperus* y *Thuja* en Bermudas y el Sureste de Estados Unidos. Este mismo autor señala que una diferencia morfológica importante a tener en cuenta entre *Resupinatus griseopallidus* y las otras dos especies que forman parte de este complejo son las esporas: esporas ovoides frente a esporas con forma de estrella de *Rhodocyphella cupuliformis*. Por otra parte, como decíamos al principio de este apartado, el aspecto macroscópico de este hongo nos puede hacer pensar en alguna especie del género *Lachnella*, siendo la más próxima *Lachnella myceliosa* W.B. Cooke, que presenta pelos capitados incrustados (capitados y lisos en nuestra recolecta) y abundantes criscales similares a los de nuestra recolecta, sin embargo las esporas son ovoides y no presentan espinas.

Nuestra recolecta difiere de la descripción de *R. cupuliformis* de la tesis doctoral de McDONALD (2015) en los siguientes aspectos: pelos de menor longitud (18, 1 frente a 50 µm), capitados, no diverticulados y no incrustados, aunque nuestra medida sólo incluye la célula terminal; basidiosporas ligeramente más grandes (5,3 × 4,8 µm frente a 3,8-4,0 × 3,8-4,0 µm) y espinas más largas (5,4 µm frente a 1,5-2(-3) µm), sin embargo en la figura 2.6 de la página 73 de su tesis doctoral, en la imagen "K" se observa claramente una espina de aproximadamente 6 × 5,78 µm con 4 espinas de 5,20, 4,80, 4,30 y 4,20 µm, lo que haría un total aproximado de 16 µm (espina + espina + espina), perfectamente compatible con las medidas obtenidas en nuestra colección. Es más, en nuestra recolecta hemos observado basidiosporas de menor tamaño y espinas más cortas (ver primera fila de basidiosporas de figura 2d), similares a las mostradas en la figura 2.6 B, C, E, F y L de McDONALD (2015), lo que nos lleva a pensar que nuestra recolecta marroquí se trata de *Rhodocyphella cupuliformis*, o al menos de una especie de ese complejo.

Esta especie se encuentra distribuida únicamente en Bermudas y el noreste de Estados Unidos, por lo que esta cita africana de Marruecos podría tratarse de la primera cita de la ecozona Paleártica. La ecozona (reino biogeográfico, región zoogeográfica o reino floral) Paleártica es una de las ocho en que se divide la superficie de la Tierra basada en los patrones de distribución de las plantas y los animales. Su parte oeste incluye Europa, África del Norte, la parte septentrional y central de Arabia, y la parte de Asia templada aproximadamente hasta los Montes Urales, mientras que la parte oriental abarca el resto de Asia templada excluyendo los territorios al sur del Himalaya, sur de China y península Indochina (UDVARDY, 1975).

Agradecimientos a Ibai Olariaga por el hallazgo de la interesante tesis doctoral de McDONALD (2015), donde se describe y se muestran fotografías de la especie y por la revisión del presente artículo. A Enrique Rubio por la ayuda en la comparativa con *Lachnella myceliosa*. A Juan Antonio Valle, José Gerardo López, Francisco Sánchez, Hassan Bouziane y al resto de miembros de la Asociación Micológica del Estrecho - Mairei, la Federación de Asociaciones Micológicas de Andalucía (FAMA) y la Universidad de Tángier, por darme la oportunidad de participar en este interesante y fructífero viaje a Marruecos.

Otras descripciones y fotografías

- BERKELEY, M.J. 1873. Notices of North American fungi. *Grevillea* 2(13): 3-7.
- COOKE, W.B. 1961. The cyphelloid fungi. A study in the Prothleaceae. *Beihefte zur Sydowia* 4: 1-144.
- HENRIOT, A. & CHEYPE, J-L., 2017. *Piximètre: La mesure de dimensions sur images*. Ver. 5.9, R 1532. [En línea] Disponible en: <http://piximetre.fr/> [Último acceso: 3 marzo 2021].
- KUNTZE, O. 1891. *Revisio generum plantarum* 2: 375-1011.
- McDONALD, J. 2015. Morphological and Molecular Systematics of *Resupinatus* (Basidiomycota). *Electronic Thesis and Dissertation Repository*. 3135. <https://ir.lib.uwo.ca/etd/3135>
- UDVARDY, M.D.F. 1975. A classification of the biogeographical provinces of the world. *IUCN Occasional Paper* 18. Morges, Switzerland: IUCN.

Salvo indicación en contrario, las fotos están realizadas por Miguel Ángel Ribes.