



Contribución al conocimiento del género *Psathyrella* en la Península Ibérica (VI): profundizando en el complejo “*effibulata-complutensis*”

MUÑOZ, G.¹, D. DESCHUYTENEER² & A. MELÉNDEZ³

¹Avda. Valvanera 32, 5.º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: guillermomunoz1981@gmail.com

²Spreuwoenhoeck 12. 1820, Perk, Brabant, Belgium. E-mail: danieldeschuyteneer@gmail.com

³Mirua 17. 48993 Getxo, Bizkaia, España. E-mail: antton.melendez@outlook.com

Resumen: MUÑOZ, G., D. DESCHUYTENEER & A. MELÉNDEZ (2020). Contribución al conocimiento del género *Psathyrella* en la Península Ibérica (VI): profundizando en el complejo “*effibulata-complutensis*”. *Bol. Micol. FAMCAL* 15: 29-40. Se describen e iconografían macro y microscópicamente dos taxones del género *Psathyrella* (Fr.) Quél. recolectados en la Península Ibérica cuya separación es compleja y controvertida: *Psathyrella complutensis* Heykoop & G. Moreno y *P. effibulata* Örstadius & E. Ludw. Además de aportar información sobre corología, nomenclatura y características morfológicas, el presente trabajo incide de forma detallada en las características que permiten distinguir ambos taxones entre sí. Asimismo, se corrige una cita previa erróneamente atribuida a *P. effibulata* por uno de los autores y se aporta otra correcta de la misma especie, también como nueva para la Península. **Palabras clave:** *Psathyrella*, taxonomía, corología, nomenclatura, Península Ibérica.

Summary: MUÑOZ, G., D. DESCHUYTENEER & A. MELÉNDEZ (2020). Contribution to the knowledge of the genus *Psathyrella* in the Iberian Peninsula (VI): delving into the “*effibulata-complutensis*” complex. *Bol. Micol. FAMCAL* 15: 29-40. Two taxa of *Psathyrella* (Fr.) Quél., collected in the Iberian Peninsula whose separation is complex and controversial, are described and iconographed macro- and microscopically: *Psathyrella complutensis* Heykoop & G. Moreno and *P. effibulata* Örstadius & E. Ludw. In addition to chorological, nomenclatural and morphological information, this work remarks the major characteristics to distinguish both species. A previous reference erroneously attributed to *P. effibulata* by one of the authors is corrected and another one is also provided as new for the Peninsula.

Keywords: *Psathyrella*, taxonomy, chorology, nomenclature, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Dentro del género *Psathyrella* (Fr.) Quél., existen diversas especies cuya separación es difícil. Esto se debe principalmente a la similitud que existe entre algunos taxones, la falta de estudios morfológicos detallados sobre muchos de ellos y la escasez o, en ocasiones, ausencia de imágenes macroscópicas y/o microscópicas. Las dos últimas razones son la causa de la confusión que existe entre dos especies que, además, están muy próximas tanto morfológicamente como filogenéticamente: *P. complutensis* y *P. effibulata*. El intento de aclarar el problema es lo que nos ha motivado a escribir este trabajo, siendo el primero en el que aparecen comparadas ambas especies iconográficamente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las colecciones estudiadas han sido fotografiadas macroscópicamente “in situ” con una cámara digital Nikon D50, usando trípode y luz natural. Una vez en el laboratorio, a cada recolecta se le ha asignado un número de herbario, que coincide con el número de imagen correspondiente. Las descripciones macroscópicas están basadas en el material fresco, que posteriormente se ha deshidratado para su conservación en herbario.

Para la realización de las preparaciones microscópicas se ha empleado agua, rojo Congo amoniacal, amoníaco (NH₃) al 10% y potasa (KOH) al 5%. Para las observaciones microscópicas y sus correspondientes descripciones, se ha utilizado un microscopio óptico Motic BA300 con cámara microfotográfica Moticom (en el caso de G. Muñoz)



y un microscopio trinocular Nikon Eclipse 200 con una cámara Canon EOS 80D (en el caso de D. Deschuyteneer), ambos conectados a un ordenador personal. Posteriormente, las imágenes tomadas han sido tratadas convenientemente con un programa informático para imágenes (Adobe Photoshop).

Las descripciones, tanto macroscópicas como microscópicas, son siempre las observadas por los autores en la colección estudiada, siendo en el apartado de comentarios en el que estas descripciones, medidas, etc., son comparadas con la bibliografía.

Para el tratamiento de los rangos esporales, donde la dispersión esporal era acorde con una distribución Normal, se ha utilizado la expresión $m \pm 2\sigma$, media y cuatro sigmas (desviaciones típicas); en los casos en que dicha dispersión no tenía una tendencia gaussiana se ha optado por usar los centiles 2,5 y 97,5 para aproximar entre ambas expresiones la misma probabilidad final; con ello se

han calculado en un Excel las elipses de isoprobabilidad de acuerdo con FIDALGO & *al.* (2014), que posteriormente se han graficado conjuntamente para una mejor comprensión de los argumentos utilizados para discernir esporalmente entre las especies aquí tratadas.

El material ha sido depositado en los herbarios particulares de dos de los autores, indicados aquí como GM (en G. Muñoz) y DD (en D. Deschuyteneer). Respecto a la nomenclatura de los autores, se ha seguido la propuesta en la web de INDEX FUNGORUM (s. d.) en Authors of Fungal Names.

RESULTADOS

1.- *Psathyrella complutensis* Heykoop & G. Moreno, in Crous & *al.*, *Persoonia* 35: 295 (2015). (Figs. 1-4).

Material estudiado: ZARAGOZA: Zaragoza, Parque de Torrero, 41° 37' 32" N - 0° 53' 2" W, 243 m, en claro

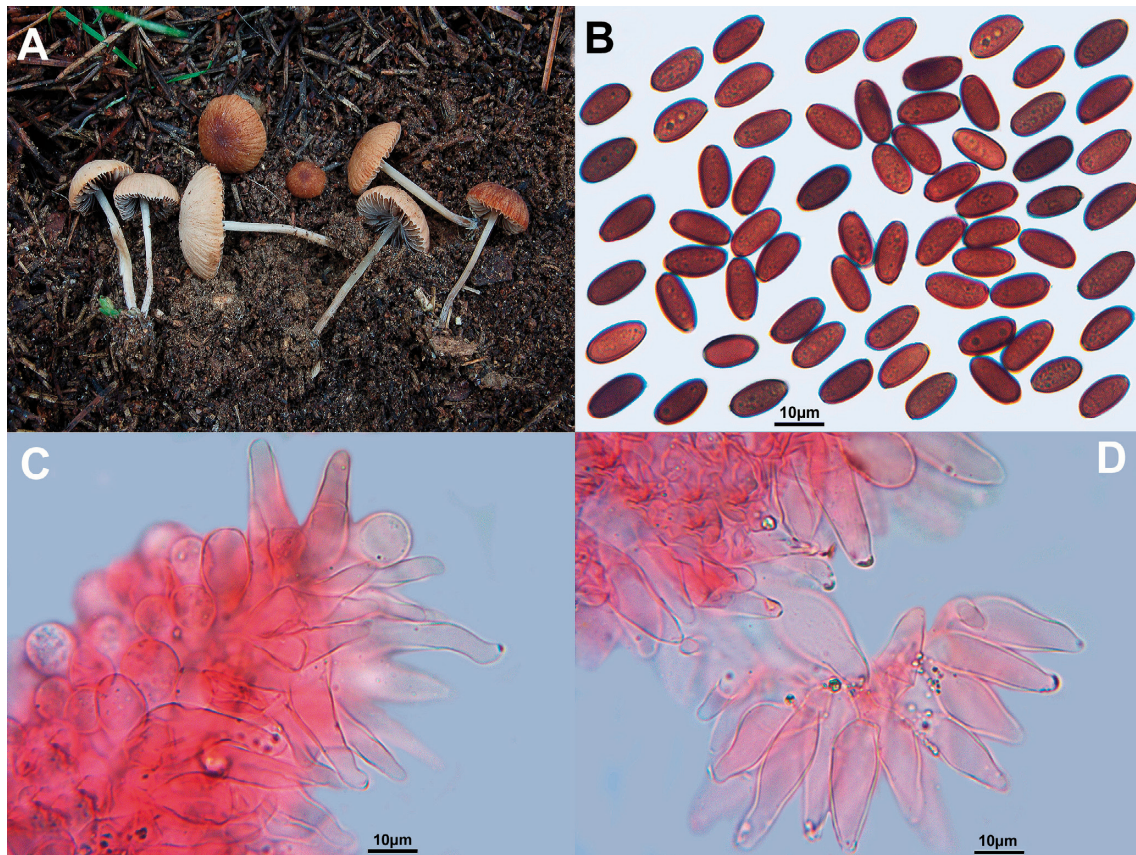


Fig. 1. *Psathyrella complutensis*. A: Basidiomas (GM-2436). B: Basidiosporas. C y D: Arista laminar con queilocistidios. Fotos: G. Muñoz.

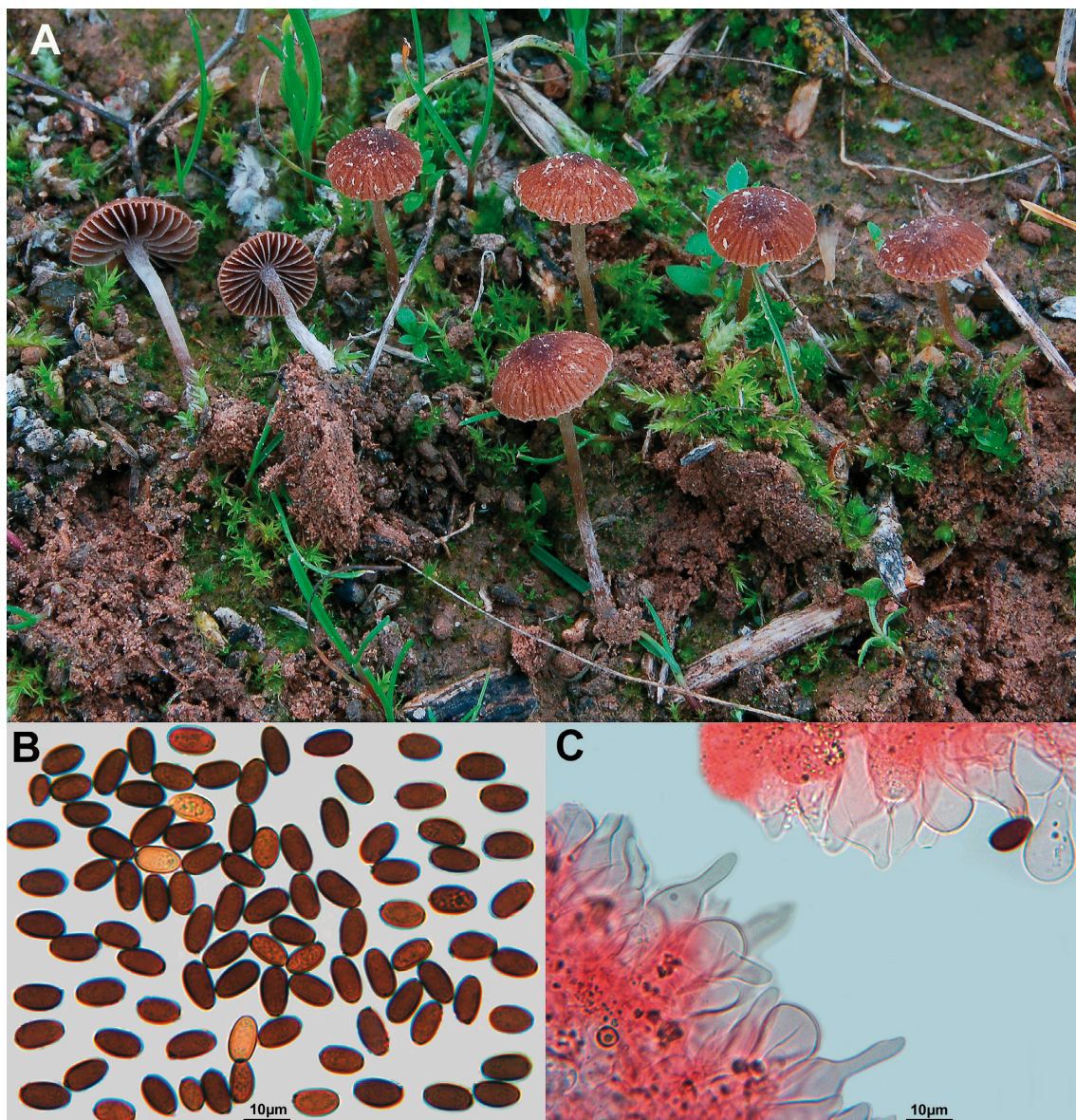


Fig. 2. *Psathyrella complutensis*. A: Basidiomas (GM-2753). B: Basidiosporas. C: Arista laminar con queilocistidios. Fotos: G. Muñoz.

de plantación de *Pinus halepensis*, al borde de un camino, en terreno compuesto por arcilla, grava y arena, entre la hierba húmeda, 01-XII-2011, *leg.* G. Muñoz, GM-2436. Zaragoza, Parque José Antonio Labordeta (Parque Grande), 41° 37' 50" N - 0° 53' 33" W, 240 m, al borde de un camino, bajo *Pinus halepensis*, en terreno desnudo compuesto por arcilla, grava y arena, 21-XII-2019, *leg.* G. Muñoz, GM-3558. LA RIOJA: Calahorra, 42° 16' 20" N - 1° 58' 50" W, 350 m, en la orilla de un camino, sobre suelo muy arcilloso, en terreno inculto, 25-XI-2012, *leg.* G. Muñoz,

GM-2753. Autol, Livillos, 42° 16' 11" N - 2° 0' 38" W, 360 m, en plantación de olivos jóvenes, sobre suelo nitrogenado abonado con materia orgánica, 25-XI-2012, *leg.* G. Muñoz, GM-2754.

Descripción macroscópica

Píleo de 0,3 a 1,5 cm de diámetro, primero hemisférico, luego convexo, finalmente aplanado, en ocasiones levemente mamelonado; higrófono, en estado húmedo con la superficie profundamente estriada radialmente y de color marrón rojizo o ma-



Fig. 3. *Psathyrella complutensis*. A: Basidiomas (GM-2754). B: Basidiósporas. C: Arista laminar con queilocistidios. Fotos: G. Muñoz.

rrón castaño, casi siempre con tonos rubiginosos, especialmente en la zona central (que es siempre más oscura), desapareciendo la estriación y tornándose de color pardo apagado o crema al ir deshidratándose; velo general lábil, de aspecto variable, relativamente espeso en algunas colecciones, muy escaso en otras, ausente en algunos ejemplares, compuesto por fibrillas blanquecinas distribuidas por toda la superficie, más persistentes en el margen. Láminas escotadas, relativamen-

te separadas ($L = 15-20$), anchas, ventradas hasta exceder por debajo del píleo, con laminillas intercaladas; primero de color beige grisáceo, luego negruzco, con la arista blanquecina, no pigmentada de rojizo. Esporada grisáceo negruzca. Estípites de $1-3 \times 0,05-0,1$ cm, cilíndrico, no bulboso ni radicante, pruinoso en el ápice, liso o subfibrilloso en el resto; blanquecino o grisáceo. Carne delgada, grisácea, sin olor ni sabor significativos.



Fig. 4. *Psathyrella complutensis*. A: Basidiomas (GM-3358). B: Basidiósporas. C: Arista laminar con queilocistidios. Fotos: G. Muñoz.

Descripción microscópica

Basidiósporas lisas, de color marrón rojizo en agua, marrón grisáceo oscuro en KOH, elipsoides, oblongas, subcilíndricas, asimétricas y levemente amigdaliformes o, menos frecuentemente, faseoliformes en visión lateral, con poro germinativo central bien definido, convexo o ligeramente truncado, de $9,2\text{-}11,1\text{-}13,1 \times 4,8\text{-}5,5\text{-}6,2 \mu\text{m}$, $Q = 1,7\text{-}2,3$ ($N=4$; $n=178$). Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos en su mayoría, con algunos bispóricos, de $15\text{-}25 \times 8\text{-}12 \mu\text{m}$. Arista laminar estéril, ocupada por abundantes queilocistidios hialinos o

subhialinos de paredes delgadas, polimorfos, predominantemente lageniformes o sublageniformes, algunos fusiformes, utriformes, con un cuello más o menos desarrollado y ápice obtuso, de $20\text{-}50 \times 8\text{-}14 \mu\text{m}$, acompañados de numerosos paracistidios claviformes o esferopedunculados, de $10\text{-}35 \times 5\text{-}20 \mu\text{m}$. Pleurocistidios ausentes. Pileipellis en himenodermis, compuesta por 2-3 capas de células subglobosas o piriformes. Caulipellis con caulocistidios en la parte superior del pie, similares a los queilocistidios. Fíbulas ausentes.

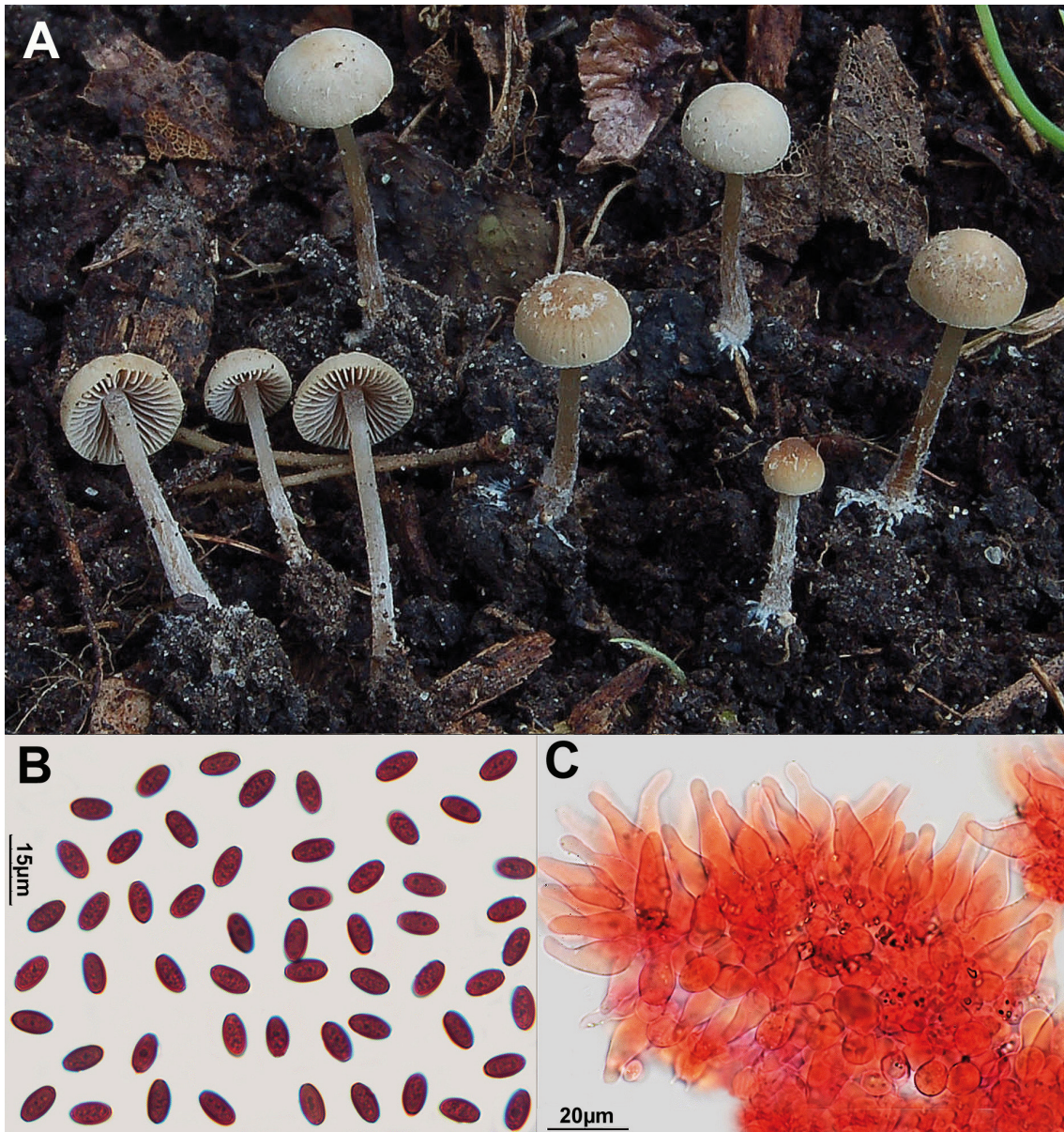


Fig. 5. *Psathyrella effibulata*. A: Basidiomas (GM-3402). B: Basidiosporas. C: Arista laminar com queilocistidios. Fotos: D. Deschuyteneer y G. Muñoz.

2.- *Psathyrella effibulata* Örstadius & E. Ludw., *Windahlia* 22: 81 (1997). (Fig. 5).

Material estudiado: ÁLAVA: Zuia (Bitoriano), Santuario de Nuestra Señora de Oro, 42° 55' 53" N - 2° 49' 39" W, 830 m, en el margen de un pequeño regato de agua, creciendo directamente de la tierra húmeda o embarrada, bajo *Fagus sylvatica*, 15-VIII-2019, leg. G. Muñoz & R. Muñoz, GM-3402 (duplo DD-GM3402).

Descripción macroscópica

Pileo de 0,2 a 0,4 cm de diámetro, primero hemisférico, luego convexo, poco o nada mamelonado; hígrifano, con superficie estriada en el margen y lisa en el resto, de color marrón grisáceo pálido en estado húmedo, sin evidencia de tonos rubiginosos, desapareciendo la estriación y tornándose de color blancuzco o pardo apagado al ir deshidratándose; velo general lábil, relativamente espeso, a modo de fibrillas y flóculos blanquecinos



distribuidos irregularmente por toda la superficie. Láminas escotadas, poco apretadas (L = 24-27), ligeramente ventradas, no excedentes por debajo del pileo, con laminillas intercaladas; primero de color crema beige, luego marrón grisáceo, con la arista blanquecina, no pigmentada de rojizo. Esporada grisáceo negruzca. Estípites de 1-1,5 × 0,05-0,1 cm, cilíndrico o ligeramente engrosado hacia la base, pruinoso y blanquecino en el ápice, fibriloso y gris pardo muy claro en el resto, con la base tomentosa. Carne delgada, muy escasa y frágil, grisácea; sin olor ni sabor significativos.

Descripción microscópica:

Basidiosporas lisas, estrechamente elipsoides, subcilíndricas, de color marrón rojizo en agua, marrón grisáceo oscuro en KOH, con el ápice truncado y presencia de poro germinativo central evidente, de 8-8,6-9,3 × 4,2-4,4-4,7 μm; Q = 1,8-1,9-2,1. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, de 15-25 × 10-12 μm. Arista laminar estéril, ocupada por abundantes queilocistidios de paredes delgadas, hialinos, polimorfos, de lageniformes a utriformes, de (17,5-)22,2-29,9(-33,5) × (6,8-)7,9-10,7(-12,2) μm, entremezclados con numerosos paracistidios de 10-15 × 5-7 μm. Pleurocistidios ausentes. Pileipellis en himenodermis, formada por 2-3 capas de células subglobosas o anchamente claviformes. Caulipellis con caulocistidios y paracaulocistidios presentes en la parte superior del pie, polimorfos, similares a los elementos del himenio, ocasionalmente bifurcados en el ápice. Fíbulas ausentes.

DISCUSIÓN

Psathyrella complutensis fue descrita en 2015 a partir de colecciones procedentes de España y Suecia (CROUS & al., 2015). Posteriormente, MUÑOZ (2019) vuelve a citar la especie en la Península Ibérica, en un parque de Zaragoza, aportando información detallada sobre su corología, características morfológicas y características moleculares. Ahora damos a conocer otras tres citas, una nuevamente en Zaragoza, en terreno compuesto por arcilla, arena y grava, y otras dos en La Rioja, representando las primeras referencias en esa región (una en una plantación de olivos, en suelo muy nitrogenado y abonado y otra en un

suelo arcilloso al borde de un camino). Indicamos aquí que la colección GM-2753 fue publicada anteriormente en MUÑOZ & CABALLERO (2013), erróneamente, con el nombre de *P. effibulata*, como primera cita de esta especie en la Península. Al estudiar otra colección de *P. effibulata* recolectada por los autores en 2019, notablemente diferente a la publicada en 2013, fue cuando la primera se sometió a un examen más profundo, llegando a dos conclusiones importantes que nos llevaron a corregir la identificación:

- los dos pleurocistidios hallados son en realidad queilocistidios desprendidos de la arista (ya que incluso en la imagen entonces publicada se ve que uno de ellos está muy cerca de ella) y, por tanto, se asume que esa colección carece de pleurocistidios.

- el estudio genético reveló que la secuencia de nucleótidos de la región ITS no era acorde con *P. effibulata* y sí con *P. complutensis*.

Por lo tanto, la colección publicada en 2013 no es *P. effibulata* sino *P. complutensis*, dejando aquí constancia del error y su corrección. Reflejamos además que las cuatro colecciones presentadas han sido sometidas a estudio molecular (región ITS), resultando idénticas entre sí y también 100 % idénticas a la secuencia que figura en GENBANK (s. d.) como perteneciente al holotipo, identificada como NR158909.

Psathyrella effibulata fue descrita en 1997 a partir de colecciones procedentes de Suecia y Alemania en suelo rico en materia orgánica, frecuentemente con presencia de plantas del género *Urtica* (ÖRSTADIUS & LUDWIG, 1997). Posteriormente a la diagnosis original, las citas de esta especie son muy escasas. Nuestra recolecta, efectuada sobre terreno embarrado en el margen de un regato, bajo *Fagus sylvatica*, se ajusta morfológicamente a la descripción de *P. effibulata*; no obstante, y por confirmar definitivamente la identidad de la especie, se realizó estudio molecular de la región ITS, resultando una identidad del 100 % con colecciones de *P. effibulata* (entre ellas el holotipo) procedentes del herbario de Leif Örstadius e incluidas en GENBANK (s. d.). Por lo tanto, y según nuestros registros, ésta sería la primera cita correcta de *P. effibulata* en la Península Ibérica.



La distinción entre ambas especies no es fácil y, de hecho, en la escasa bibliografía disponible que compara ambos taxones siempre se hace referencia a esa dificultad. Así, en HEYKOOP & al. (2017) se indica literalmente que *P. complutensis* es "*conocida por ahora sólo en España y Suecia, pero probablemente ha sido confundida con P. effibulata*". Además, la identidad de *P. effibulata* tampoco ha estado nunca muy clara, muy probablemente debido a las escasas imágenes que hay en la bibliografía. Así, en el protólogo no se aportan fotografías, únicamente un dibujo en blanco y negro con pocos detalles (Fig. 6). Las únicas imágenes en color que hemos encontrado son la plancha, muy detallada, de LUDWIG (2007) y una fotografía que figura en la página web GBIF.ORG (s. d.), perteneciente a Martin Vestergaard, que muestra ejemplares idénticos a los de nuestra recolecta. Si hubiera más imágenes disponibles creemos que la identidad de la especie estaría más clara, ya que el aspecto macroscópico es diferente al del resto de especies próximas afibuladas, al no poseer tonos vinosos, rojizos ni rubiginosos;

a esta confusión ha contribuido el hecho de que algunos autores sí que le atribuyan estos colores (ÖRSTADIUS, 2008), aunque en la descripción original no se hable de ellos.

A continuación, se enumeran y explican las principales diferencias que hemos observado entre las dos especies y que, además, se recogen resumidas en la Fig. 7:

1.- Color del píleo: es la principal diferencia macroscópica entre ambos taxones, siendo de color marrón rojizo o marrón castaño con reflejos rubiginosos en *P. complutensis* y de color marrón grisáceo, marrón oliváceo o sepia en *P. effibulata*, sin tonos rojizos.

2.- Densidad laminar: un carácter quizás más sutil pero que también ayuda, siendo relativamente distantes en *P. complutensis* (L = 15-20, según nuestras observaciones) y algo más apretadas en *P. effibulata* (L = 24-27); esto ya se especifica en las diagnósticas originales de ambos taxones, describiéndose las de *P. complutensis* como "*distantes* (L = 11-17)" y las de *P. effibulata* como "*moderately close*" (moderadamente apretadas).

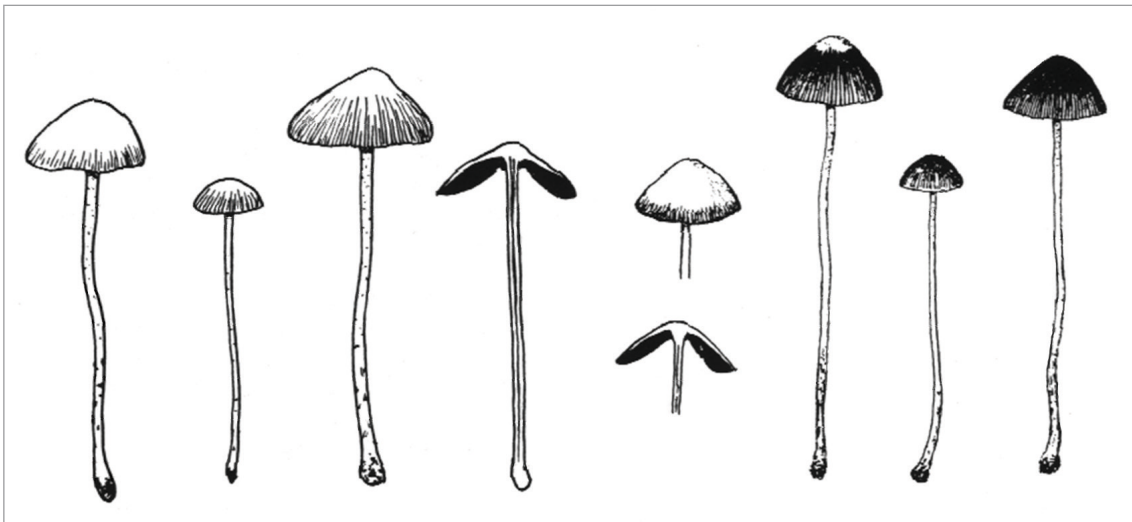


Fig. 6. *Psathyrella effibulata*. Dibujo que figura en el protólogo.

	<i>P. complutensis</i>	<i>P. effibulata</i>
<i>Color del píleo</i>	Marrón rojizo, marrón castaño con reflejos rubiginosos	Marrón grisáceo, marrón oliváceo, sepia
<i>Láminas</i>	Separadas (L = 15-20)	Algo apretadas (L = 24-27)
<i>Esporas</i>	9,2-11,1-13,1 x 4,8-5,5-6,2 µm	8-8,6-9,3 x 4,2-4,4-4,7 µm

Fig. 7. Caracteres morfológicos útiles para separar ambas especies.



3.- Forma laminar: en ambas especies las láminas son ventrudas, pero en *P. complutensis* lo son de forma mucho más acusada, llegando a sobresalir o asomar por debajo del borde inferior del píleo, cosa que no ocurre en *P. effibulata*.

4.- Medidas esporales: las esporas de *P. effibulata* son de un tamaño menor que las de *P. complutensis* y, con las colecciones que aquí se han estudiado, pensamos que este es un dato relevante que permite diferenciarlas con bastante facilidad

ya que, aunque hemos podido constatar una gran variabilidad en el tamaño de las esporas en *P. complutensis* según colecciones, incluso las medidas esporales que se encuentran en el rango inferior no se llegan a solapar con las medidas de *P. effibulata*, algo que se aprecia mejor en el esporograma comparativo (Fig. 8), así como en el diagrama de elipses de isoprobabilidad (Fig. 9). Por otro lado, si nos basamos en la caracterización molecular y se dan por buenas las secuencias que determinan como



Fig. 8. Imagen comparativa de las esporas de las tres colecciones de *P. complutensis* y de la colección de *P. effibulata*. Elaboración: A. Meléndez y D. Deschuyteneer.

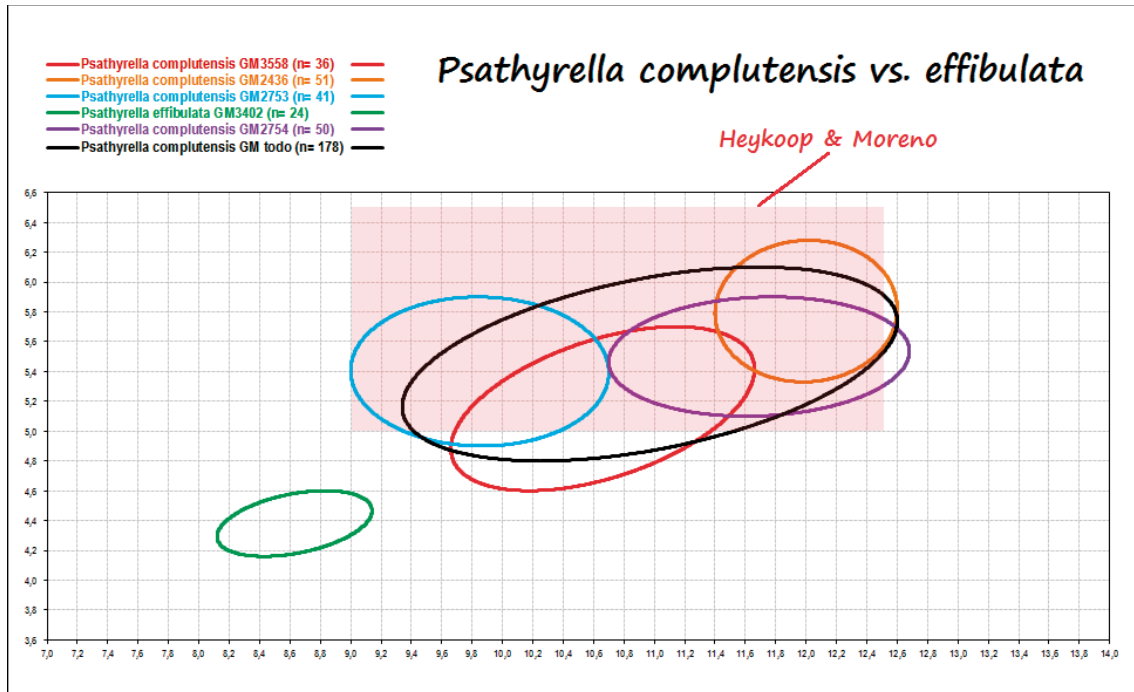


Fig. 9. Comparación entre las elipses de isoprobabilidad de las colecciones estudiadas y el rango esporal publicado por HEYKOOP & *al.* (2017). Elaboración: A. Meléndez.

P. complutensis las cuatro recolectas asociadas a tal especie en este trabajo, aun existiendo la fuerte dispersión morfométrica de las esporas entre ellas (Fig. 10), hemos hecho el ejercicio de aunar todas las medidas de las cuatro colecciones obteniendo el rango conjunto, que coincide plenamente (9,2-13,1 × 4,8-6,2) con las medidas expresadas por Heykoop & G. Moreno (9-12,5[-14,5] × 5-6,5[-8])

5.- Biología molecular: la secuencia de nucleótidos de la región ITS es diferente en ambos taxones; así, los holotipos, cuyas secuencias están ambas disponibles en GENBANK (s. d.), difieren en 9 nucleótidos; igual resultado observamos entre las colecciones de ambos taxones publicadas en el

presente trabajo. Se explican ahora otras características que no son determinantes para diferenciar ambas especies, aunque algunas de ellas se hayan empleado en la bibliografía consultada:

1.- Diámetro del píleo: según nuestra experiencia, *P. effibulata* es de menor tamaño que *P. complutensis* (ver descripciones macroscópicas); no obstante, hay colecciones en las que el diámetro del sombrero puede solaparse. Además, las descripciones originales de ambas especies señalan justamente lo contrario, indicando un diámetro de 0,3-1,2 cm para *P. complutensis* (CROUS & *al.*, 2015) y de 0,5 a 1,5 para *P. effibulata* (ÖRSTADIUS & LUDWIG, 1997); en ÖRSTADIUS (2008) se llega

Colección	Medidas esporales (µm)	Qesp.
<i>P. complutensis</i> GM2436 (N = 51)	11,3-12,1-12,8 x 5,3-5,8-6,3	1,9-2,1-2,3
<i>P. complutensis</i> GM2753 (N = 41)	9-9,9-10,8 x 4,8-5,3-5,8	1,6-1,9-2,1
<i>P. complutensis</i> GM2754 (N = 50)	10,6-11,6-12,7 x 5-5,5-5,9	1,9-2,1-2,4
<i>P. complutensis</i> GM3558 (N = 36)	9,4-10,6-11,7 x 4,6-5,2-5,8	1,9-2-2,2
<i>P. complutensis</i> (Heykoop & Moreno)	9-12,5(-14,5) X 5-6,5(-8)	1,82-1,97

Fig. 10. Medidas esporales obtenidas de diferentes colecciones de *P. complutensis*.



a indicar un diámetro de 2 cm de diámetro para esta última especie.

2.- Velo general: comparando nuestros hallazgos con los descritos en el protólogo de *P. complutensis* y complementando los comentarios ya hechos en MUÑOZ (2019), hemos podido comprobar que el velo general en esta especie es variable, de modo que a veces es copioso (GM-2753) y otras es muy escaso o, incluso, ausente (GM-2436, GM-2754 y GM-3558), influyendo de forma decisiva la humedad ambiental, las lluvias y el viento; mismas consideraciones creemos que pueden hacerse para *P. effibulata* y, por tanto, el velo no debe emplearse como carácter diferenciador.

3.- Estriación del píleo: si bien en nuestras colecciones observamos una mayor estriación en *P. complutensis*, probablemente este carácter tampoco sea determinante, dependiendo, igual que el velo, de las condiciones ambientales; de hecho, tanto el dibujo de la descripción original de *P. effibulata* como una plancha posterior de LUDWIG (2007) muestran ejemplares muy estriados.

4.- Queilocistidios: ambas especies poseen queilocistidios muy similares, siendo cortos y, predominantemente, lageniformes o utriformes.

5.- Pleurocistidios: en principio, ninguna de las dos especies posee pleurocistidios; se ha descrito la presencia de algunos, muy aislados, en algunas colecciones de *P. effibulata*, pero pensamos que, dada su rareza, no es un dato fiable.

6.- Fíbulas: ambos taxones carecen de fíbulas siendo este carácter inútil para separarlos (aunque muy importante para aproximarnos al grupo en el que ambos se encuentran).

7.- Forma de crecimiento: según nuestra experiencia, ambas son especies de crecimiento gregario si bien en la descripción original de *P. complutensis* se habla de un crecimiento ocasionalmente fasciculado, algo que no hemos observado.

En conclusión, creemos que no debemos basarnos en un solo carácter diferenciador, sino que debemos integrarlos todos (datos macroscópicos, microscópicos y, si es posible, moleculares), valorándolos en el contexto adecuado y, de esta forma, pensamos que la distinción entre las dos especies puede ser relativamente fácil.

Como nota final, quisiéramos resaltar ese amplio espectro morfológico esporal que hemos

encontrado en *P. complutensis*, lo cual es poco habitual cuando, como en este caso, no hay polisporia y que, probablemente, encontraron también Michel Heykoop y Gabriel Moreno, porque resulta altamente revelador que un tratamiento conjunto de cuatro rangos esporales tan dispares entre sí coincida de esa manera tan concluyente con lo que ellos publicaron para *P. complutensis*.

DEDICATORIA

Los autores dedican el artículo al profesor Francisco de Diego Calonge (q.e.p.d.), por su enorme aportación al mundo de la micología.

AGRADECIMIENTOS

Al padre de uno de los autores, Ricardo Muñoz, por su compañía desde que éste empezó en la micología y por su ayuda en la localización de *P. effibulata* en las montañas del Santuario de Oro. A Juan José Pérez-Sevilla, por su colaboración desinteresada en el tratamiento de las imágenes microscópicas y su ayuda en la realización de las composiciones fotográficas. A Luis Rubio Casas, por la revisión del artículo. A Leif Örstadius, por su rapidez y amabilidad en el envío de la diagnosis original de *P. effibulata*. A Gabriel Moreno y Michel Heykoop, por la confirmación de la identidad de una de las colecciones de *P. complutensis* (GM-2436).

REFERENCIAS

- CROUS, P.W., M.J. WINGFIELD, J.J. LE ROUX, D.M. RICHARDSON, D. STRASBERG, R.G. SHIVAS, P. ALVARADO, J. EDWARDS & al. (2015). Fungal Planet description sheets : 371-399. *Persoonia* 35: 264-327.
- FIDALGO, E., A. MELÉNDEZ & J.A. MUÑOZ (2014). Una nueva herramienta estadístico-matemática para mediciones esporales y su utilidad en la determinación de especies: el ejemplo de *Suillus* Sección. *Granulati* Estadès et Lannoy. *Biodiversidad virtual* 3: 40-90. https://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/sites/default/files/una_nueva_herramienta_estadistico-matematica_para_mediciones_esporales_y_su_utilidad_en_la_determinacion_de_especies_el_ejemplo_de_suillus_seccion_granulati_estades_et_lannoy.pdf



- GBIF.ORG (s. d.). <https://www.gbif.org/es/occurrence/2238210860> [última consulta el 20 de abril de 2020].
- GENBANK (s. d.). www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide [última consulta el 30 de abril de 2020].
- HEYKOOP, M., G. MORENO, P. ALVARADO & F. ESTEVE-RAVENTÓS (2017). El género *Psathyrella* (Fr.) Quéél. s.l. en España. VI. Especies nuevas o raras y reevaluación de otras. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 41: 71-98.
- INDEX FUNGORUM (s. d.). www.indexfungorum.org [última consulta el 25 de abril de 2020].
- LUDWIG, E. (2007). *Pilzkompendium 2*. Ed. Fungicon. Berlin.
- MUÑOZ, G. & A. CABALLERO (2013). Contribución al conocimiento del género *Psathyrella* (incluidos taxones ahora transferidos a los géneros *Coprinopsis* y *Parasola*) en la Península Ibérica (II). *Bol. Micol. FAMCAL* 8: 17-46.
- MUÑOZ, G. (2019). Contribución al conocimiento del género *Psathyrella* en la Península Ibérica (V). *Bol. Micol. FAMCAL* 14: 11-28.
- ÖRSTADIUS, L. & E. LUDWIG (1997). *Psathyrella effibulata* (Agaricales), a new species lacking clamp connections. *Windhelia* 22: 81-83.
- ÖRSTADIUS, L. & H. KNUDSEN (2008). *Psathyrella* (Fr.) Quéél.: 586-623. In: KNUDSEN, H. & J. VESTERHOLT. *Funga Nordica*. Nordsvamp. Copenhagen.