



Posibles primeras citas de *Verpa krombholzii* en España

VELASCO, J.M.¹, J. MATEOS² & J.M. MAYORDOMO³

¹C/ Pontevedra 18, 1º C, 37003 Salamanca (S.M.S. Lazarillo). E-mail: juanmvs@telefonica.net

²C/ Las Eras 9, urbanización La Lanchuela, 47162 Aldeamayor de San Martín, Valladolid. E-mail: jmateosholgado@live.com

³C/ Turuñuelo 103, 37260 Villavieja de Yeltes, Salamanca. E-mail: fungiplantas@gmail.com

Resumen: VELASCO, J.M., J. MATEOS & J.M. MAYORDOMO (2013). Posibles primeras citas de *Verpa krombholzii* en España. *Bol. Micol. FAMCAL* 8: 47-62. Se describe e ilustra de forma macro y microscópicamente *Verpa krombholzii* Corda: Fr., especie recolectada dos veces en el sur de Salamanca. También se discuten sus diferencias con otras especies próximas. No hemos encontrado citas para España de este taxon.

Palabras clave: *Pezizales*, *Morchellaceae*, *Verpa*, *krombholzii*, corología, España, Salamanca.

Summary: VELASCO, J.M., J. MATEOS & J.M. MAYORDOMO (2013). Possible first records of *Verpa krombholzii* in Spain. *Bol. Micol. FAMCAL* 8: 47-62. *Verpa krombholzii* Corda: Fr., a species collected twice in the south of Salamanca, is macro- and microscopically described and illustrated. Its differences with other related species are also discussed. No records of this taxon for Spain have been found.

Keywords: *Pezizales*, *Morchellaceae*, *Verpa*, *krombholzii*, chorology, Spain, Salamanca.

INTRODUCCIÓN

Durante el transcurso de un paseo por la ribera izquierda del río Cuerpo de Hombre, un poco antes de su desembocadura en el río Alagón, en el sur de la provincia de Salamanca, después de un invierno lluvioso, dos de nosotros (J. Mateos y J. M. Mayordomo) encontramos unas setas que enseguida pensamos podrían ser ascomi-cetos del género *Verpa* Sw.: Fr., pero eran de un tamaño muy pequeño, lo que nos hizo pensar en alguna especie interesante. Se hizo una primera recolección de las mismas y unos días después acudimos J. M. Mayordomo y J. M. Velasco, recogiendo otra colección de especímenes, entre ellos uno mucho más grande.

Del género *Verpa* se han citado en España, según la literatura revisada, cuatro especies: *V. bohémica* (Krombh.) J. Schröt., *V. conica* (O.F. Müll.: Fr.) Sw., *V. digitaliformis* Pers.: Fr. y *V. morchellula* Fr.: Fr.; aunque para algunos autores la tercera y la cuarta son sinónimas de *V. conica* o formas de ésta.

La orientación sobre la identificación de la especie la hizo inicialmente uno de nosotros (J. Mateos), indicando que podría ser *Verpa krombholzii*

Corda: Fr., y a partir de unas imágenes de la primera colección, nuestro amigo Javier Marcos, nos apuntó la misma especie. Después de revisar la escasa bibliografía conseguida de esta especie, suponemos que ésta es la primera cita para España de *V. krombholzii*.

En Europa, después de revisar la literatura micológica que nos ha sido posible, aparece citada en Alemania (SACCARDO, 1889; HÄFFNER, 1991), Bélgica, Francia (SACCARDO, 1889), República Checa (SACCARDO, 1889; SVRCEK, 1981), Inglaterra (PHILLIPS, 1893) e Italia (FUNGOCEVA, s. d.).

Algunos autores (SVRCEK, 1981: 88; HÄFFNER, 1991: 15) proponen una sinonimización de *V. krombholzii* con *V. conica*, pero sin una justificación clara.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han recogido dos colecciones: la primera de 17 ejemplares el día 9 de marzo de 2013 y la segunda de 12 ejemplares (más un ejemplar de *Verpa conica*) el día 20 de marzo de 2013. Las colecciones han sido fotografiadas parcialmente en el campo y totalmente en casa sobre una tabla de

madera. Para las observaciones macroscópicas y microscópicas se han empleado los especímenes frescos. Se ha utilizado un estereomicroscopio BMS 76245 para las observaciones macroscópicas de detalle y un microscopio óptico Zeiss Axiostar para las observaciones microscópicas; para éstas se han empleado agua destilada como medio de montaje y los colorantes rojo Congo SDS y floxina. Las fotografías se han realizado con una cámara Olympus μ -digital 600 acoplada a un ocular con un adaptador específico y a 200 ISO de sensibilidad; las mediciones se han realizado usando la escala micrométrica del propio microscopio, indicando los valores extremos encontrados de longitud y anchura. Las medidas esporales se han realizado sobre una muestra representativa de 20 esporas de diferentes ascas de apotecios frescos observadas a 1000x.

La determinación se ha realizado utilizando la bibliografía referenciada. Las fuentes bibliográficas de los siglos XVIII, XIX y primera mitad del siglo XX, se han obtenido de amigos y de los siguientes enlaces:

<http://archive.org>, para CORDA (1828), PHILLIPS (1893), BOUDIER (1905) y BIGEARD (1909).

<http://babel.hathitrust.org>, para KROMBHOLZ (1831-1846).

<http://bhl.ala.org.au>, para SACCARDO (1889).

<http://bibdigital.rjb.csic.es>, para MÜLLER (1775), LAMARCK & DE CANDOLLE (1805), GILLET (1879), GRÉLET (1917), BOUDIER (1907) y UNAMUNO (1941).

<http://books.google.es>, para PERSOON (1822).

<http://centrumdb.kva.se>, para SWARTZ (1815).

<http://openlibrary.org>, para VITTADINI (1835).

<http://www.ascomycete.org>, para LAGARDE (1924).

<http://www.biodiversitylibrary.org>, para ROLLAND (1887).

<http://www.linneenne-lyon.org>, para BRÉBINAUD (1931).

Para la identificación de los colores se ha empleado: *The Online Auction Color Chart* [OAC] (KRAMER, 2004) y *Code Universel des Couleurs* [SG] (SÉGUY, 1936). Para la nomenclatura se ha seguido la propuesta de INDEX FUNGORUM (s.d.) y la terminología micológica específica usada

se ha tomado de MEDARDI (2006), castellanzada con arreglo a ULLOA & HANLIN (2006). El material deshidratado de las dos colecciones se encuentra depositado en el herbario LAZA de la S.M.S. Lazarillo de Salamanca.

DESCRIPCIÓN

Verpa krombholzii Corda, in Sturm, *Deutschl. Fl.* 3: 5. (1828) : Fr. *Syst. Mycol.* 3 (index): 199. (1832). (Fig. 1).

Descripción original: Krombholz's verpe. *V. mitra digitaliformis pallidefusca glabra; stipes aequalis cylindraceus carneus cavus, radice subfibroso fusco*. Esta verpa, cuyo nombre se refiere a su descubridor, mi venerado amigo el profesor Krombholz, fue clasificada por él como perteneciente a la seta de Bohemia, y en la iconografía se aprecia un parecido con *Verpa digitaliformis*, la seta de Persoon. Sin embargo, es indudablemente distinta por la forma del sombrero casi liso y por su pie de color carne, forma cilíndrica y más corto que largo, con un hueco delicado. Solo se encontraron dos veces en las cercanías de Praga, en otoño y en primavera (texto español traducido de la descripción original en alemán).

Notas

CORDA (1828) indica en el protólogo que se parece al icono de *Verpa digitaliformis* de KROMBHOLZ (1831-1846); sin embargo, Krombholz no publica hasta 1931 (3 años después de la publicación de Corda) los iconos de *V. digitaliformis* (Tafel V, fig. 29-31) y de *V. helvelloides* Krombh. (Tafel V, fig. 32-33), además KROMBHOLZ (1831: 76) señala que su *V. helvelloides* corresponde a *V. krombholzii* Corda publicada en 1828. Por tanto, pensamos que Corda se confundió con los dos iconos de *Verpa* de Krombholz antes de que éste los publicara. Seguramente conocía las imágenes puesto que Corda era discípulo de Krombholz y a él le dedicó la nueva especie.

El material de Corda no se conserva en los herbarios PRM y PRC de Praga (Jan Holec, com. pers.); así pues, parece que el holotipo de *V. krombholzii* se ha perdido o ha sido destruido; por tanto, se podría designar la iconografía original como un lectotipo, puesto que en el protó-



Fig. 1. *Verpa krombholzii* (CORDA, 1828: fig. 1). a. Algunas formas de la Verpa de Krombholz. b. El sombrero y una parte del pie en sección perpendicular. c. Esporas.



Fig. 2. Especímenes *in situ* de la primera colección (LAZA-3553) en un terraplén arcilloso. Foto: J. Mateos.

logo no se menciona ningún isotipo, sintipo ni paratipo.

Por otro lado, SACCARDO (1889: 31-32), considera que *V. krombholzii* es sinónimo de *V. helvelloides* cuando en realidad es al revés, puesto que *V. krombholzii* se publica tres años antes que *V. helvelloides*.

Descripción macroscópica

Ascoma tipo apotecio, con una altura total de 1,8-5,0 cm y una anchura, a la altura de la mitra, de 1,2-3,5 cm (Figs. 2-6).

Mitra con una altura de 1-3,5 cm, de forma cónica, oblonga o algo acampanada; su carne presenta dos capas diferenciadas con un espesor total de 1-1,5 mm, de color azul grisáceo claro (OAC: 179, azul 440 SG) o blanquecino en la cara interna (excípulo ectal) y pardo más o menos oscuro (OAC: 775, 768, pardo 695, 692 SG) o pardo grisáceo con tonos oliváceos (OAC: 871, 885, verde 435 SG) con humedad en su cara externa (himenio), con pequeñas rugosidades y canales;

borde involuto de joven, en la madurez algo vuelto hacia afuera que permite ver un ribete blanco en su borde con pequeños pelos cristalinos, visibles a la lupa, procedentes de la cara interna de la mitra.

Estípite con una altura máxima de 5 cm, de forma cilíndrica a ligeramente troncocónica en algunos ejemplares, con diámetro de 4-10 mm, más ancho en la base; de color blanco crema, con pequeñas escabrosidades rojizas dispersas, que forman un delicado dibujo cebrado más visible cuando se seca el apotecio; liso, sin surcos y hueco en la madurez, con tierra fuertemente adherida en la base entre fibrillas basales; se inserta a la mitra únicamente en su extremo superior, separándose fácilmente de ésta con la manipulación.

Carne muy frágil, de color blanquecino o algo azulado en la mitra, blanca o crema en el estípite; no se aprecia ningún olor reseñable, tampoco se ha probado en crudo la carne ni se han realizado reacciones macroquímicas.



Fig. 3. Especímenes *in situ* de la segunda colección (LAZA-3554) en llanura aluvial. Foto: J.M. Velasco.



Fig. 4. Colección segunda completa mostrando un ejemplar más grande identificado como *Verpa conica* (LAZA-3555) ángulo inferior izquierda, encontrado cerca de varios ejemplares de *Verpa krombholzii* (LAZA-3554). Foto: J.M. Velasco.

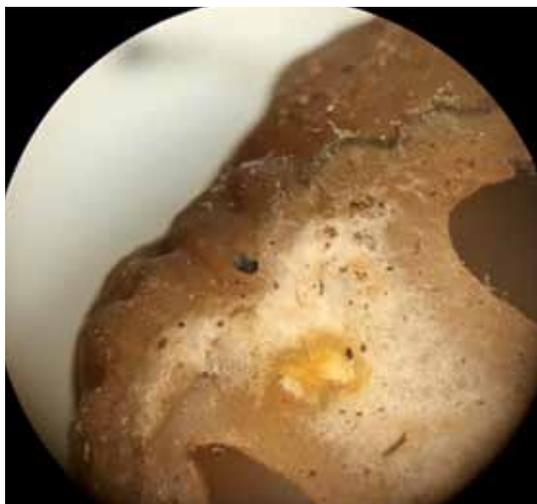


Fig. 5. Detalle de la unión entre mitra y estípite.
Foto: J.M. Velasco.



Fig. 6. Detalle del borde de la mitra mostrando los pelos cristalinos. Foto: J.M. Velasco.

Descripción microscópica

(Figs. 7-13). Ascas de 350-440 x 20-29 μm , cilíndricas, con la parte basal ondulada y estrechada (7 μm), con un pequeño engrosamiento en el extremo, octosporicas, uniseriadas y operculadas en el extremo; ascosporas hialinas, de forma elipsoidal, con la pared lisa y un tamaño de 19-23 x 11-13 μm (otros autores dan dimensiones menores, de 16-22 x 7-13 μm [U. Graft, com. pers.]), en ocasiones con 1-3 pequeñas gotas lipídicas en su interior.

Paráfisis tan largas como las ascas o algo más, filiformes y un poco claviformes en el ápice, con septos transversales que delimitan células de un tamaño de 40-65 x 5-11 μm , siendo las cercanas al extremo claviformes.

Subhimenio formado por hifas más o menos torcidas, con algunos pequeños ensanchamientos, siendo las células de 35-50 x 8-18 μm .

Excípulo medular estructurado por hifas con abultamientos alargados, no esféricos ni angulosos, en una trama con textura intrincada. Excípulo ectal constituido por hifas delgadas que sobresalen generando pequeños pelos, visibles a la lupa, en el borde de la mitra, formados por células de formas irregulares.

La estructura del estípite presenta dos capas diferenciadas: la capa más externa o estipitipellis con hifas compactas y células delgadas y cortas,

y la capa más interna o médula con células más anchas y largas; en la cara interna, cuando el estípite está hueco, se forman hifas con células muy delgadas de extremo abultado que forman los pelos que emergen hacia el canal del estípite.

Forma de fructificación y hábitat

Los apotecios crecían como ejemplares dispersos y solitarios, medio enterrados o sobresaliendo entre la hojarasca y amentos caídos que cubrían totalmente el suelo en algunas zonas. Hábitat típico de ripisilva con alisos (*Alnus glutinosa* [L.] Gaertner) y álamos bastardos (*Populus x canescens* [Aiton] Sm.) de repoblación (Fig. 14), en zona umbría, sobre suelo arcilloso, procedente de la meteorización y erosión de pizarras del Cámbrico inferior (Paleozoico) junto con materiales aluviales (cantos rodados, arenas y arcillas) en una muy estrecha (5-15 m) llanura aluvial del Cuaternario (UGIDOS & *al.*, 1990). Es una típica especie saprobia y primaveral como sus congéneres.

Material estudiado: SALAMANCA: Sotoserrano, Cabezota, ribera del río Cuerpo de Hombre, 29TQE5378, 410 m, talud entre un encinar (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) y la ripisilva con *Populus x canescens* y *Alnus glutinosa* y en el suelo de la ripisilva, 9-III-2013, leg. J. M. Mayordomo & J. Mateos, *det.*

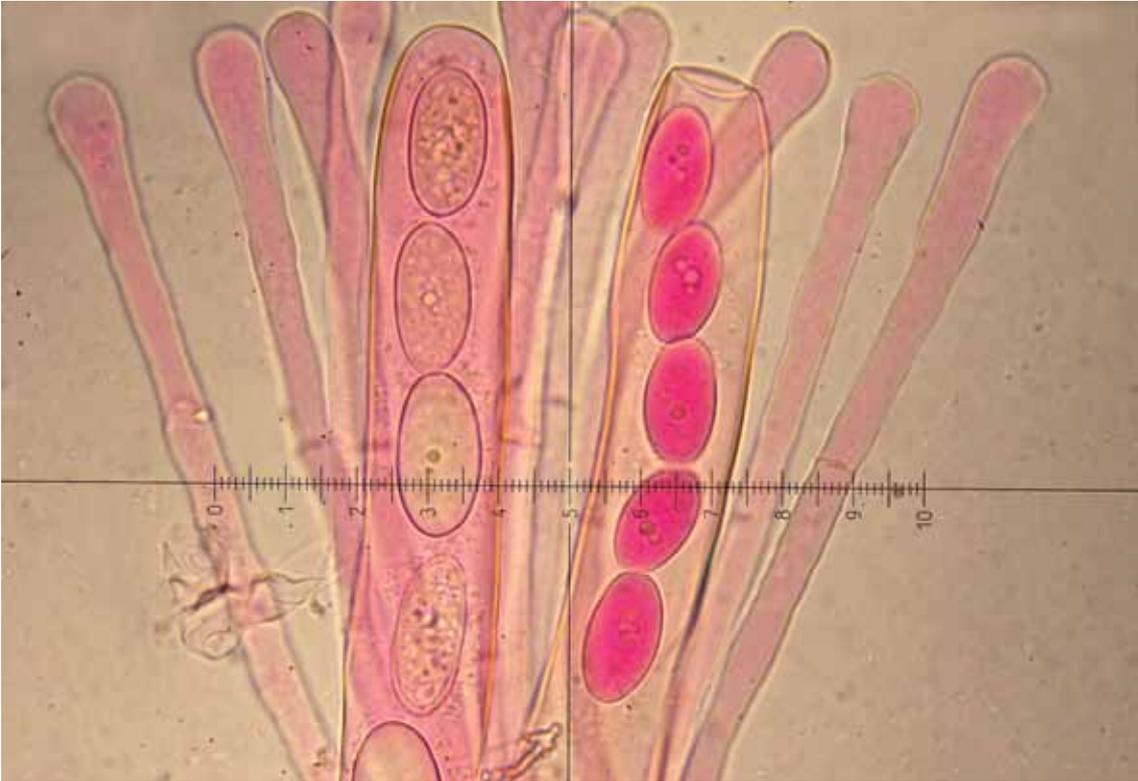


Fig. 7. Ascas, esporas y paráfisis a 1000x, 1 div. = 1 μ m. Foto: J.M. Velasco.



Fig. 8. Detalle de paráfisis a 1000x, 1 div. = 1 μ m. Foto: J.M. Velasco.

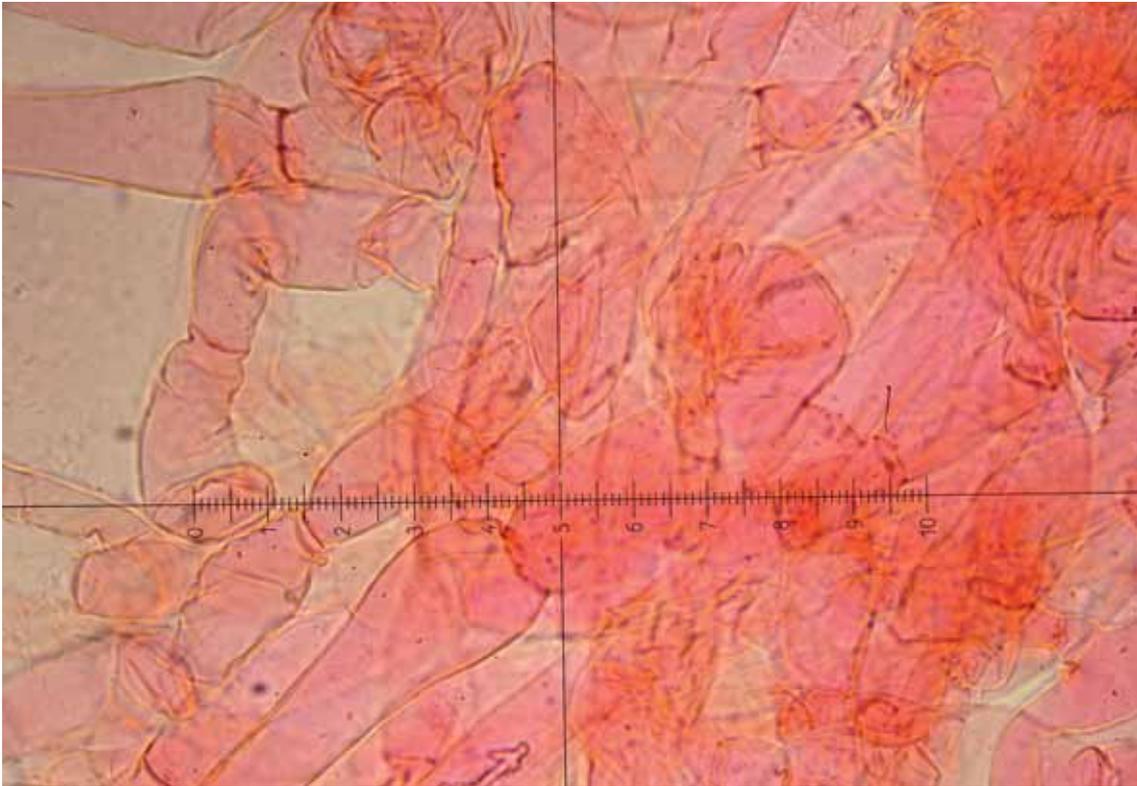


Fig. 10. Hifas infladas del subhimenio a 1000x, 1 div. = 1 μ m. Foto: J.M. Velasco.

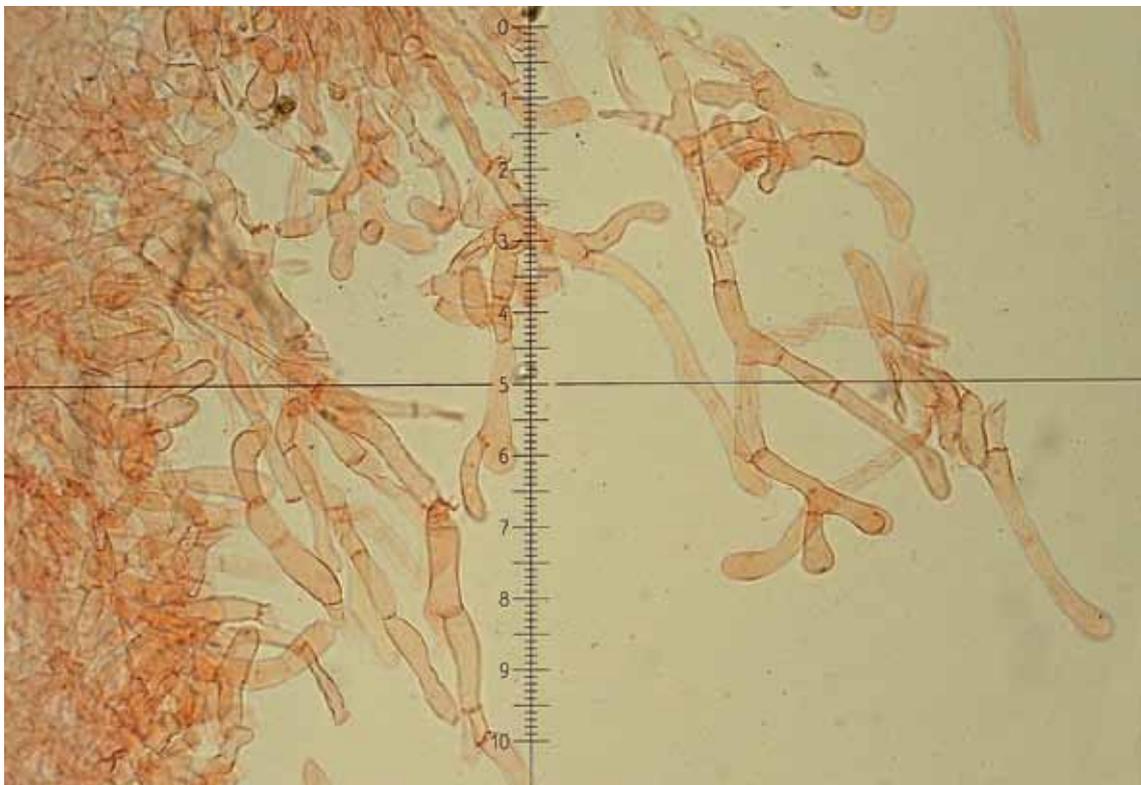


Fig. 9. Excípulo ectal con pelos a 400x, 1 div. = 2,5 μ m. Foto: J.M. Velasco.

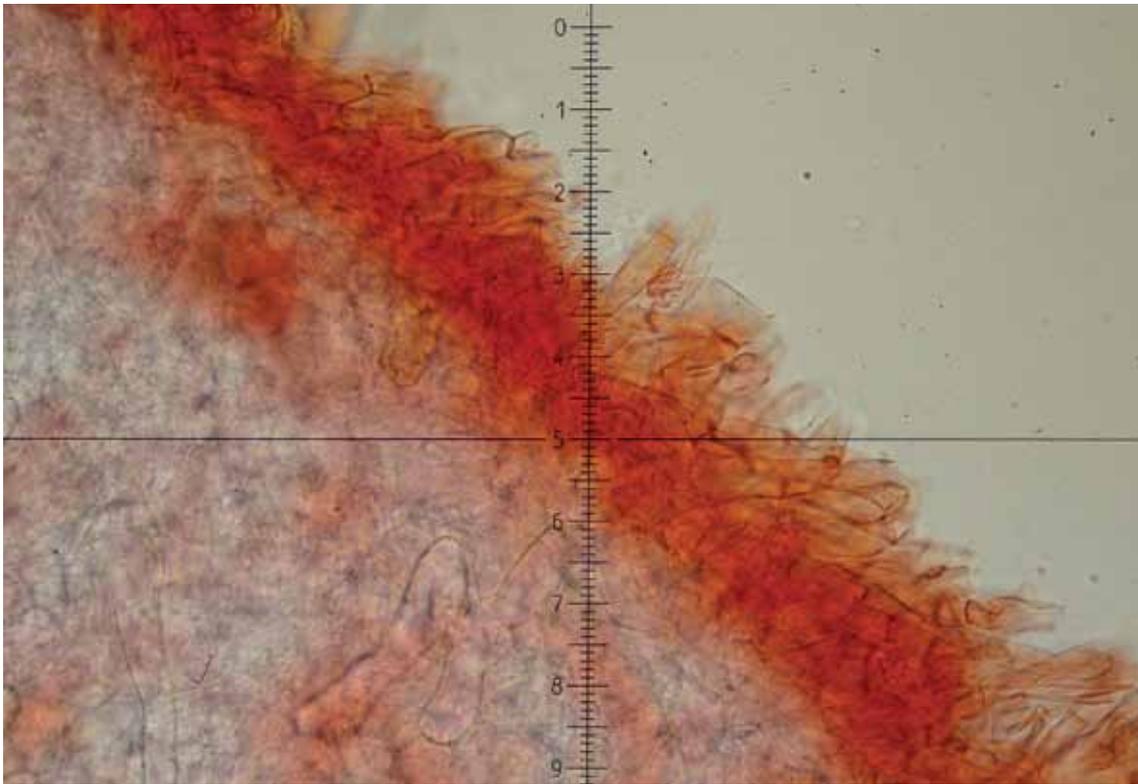


Fig. 11. Estipitipellis a 400x, 1 div. = 2,5 μ m. Foto: J.M. Velasco.

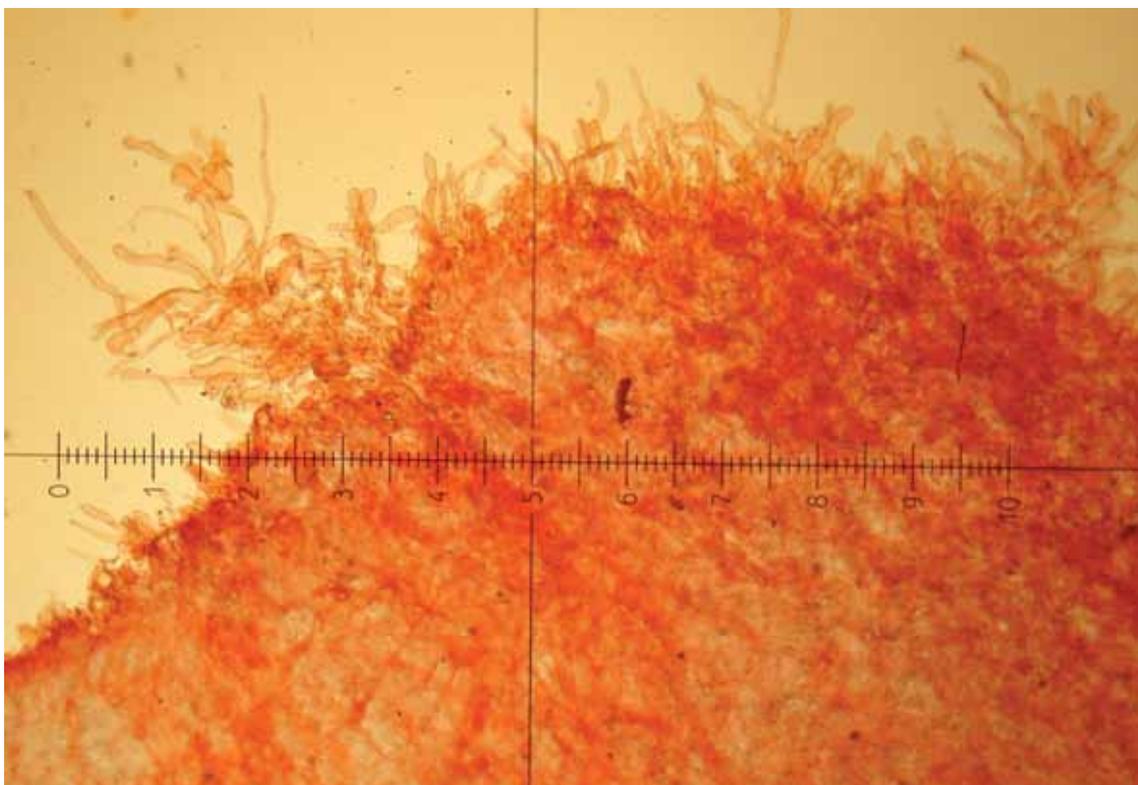


Fig. 12. Médula del estípite a 400x, 1 div. = 2,5 μ m. Foto: J.M. Velasco.

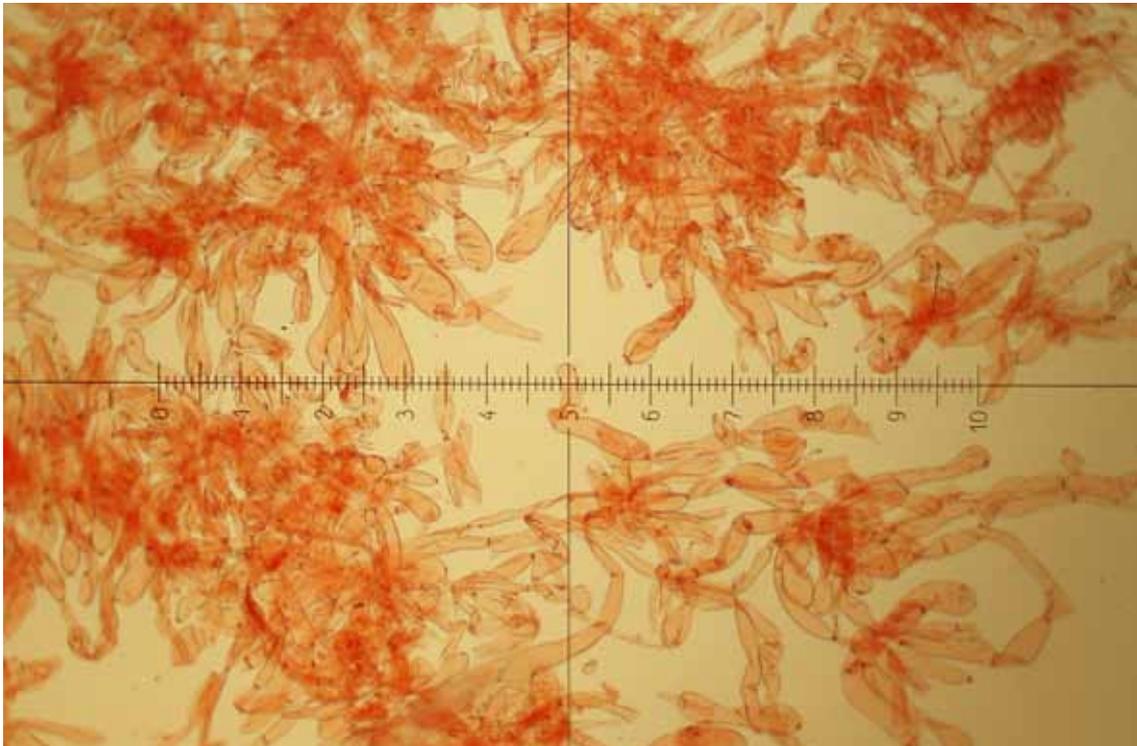


Fig. 13. Pared del hueco del estípite con los pelos proyectados hacia el hueco a 400x, 1 div. = 2,5 μ m.
Foto: J.M. Velasco.



Fig. 14. Hábitat: ripisilva con *Populus xcanescens* en llanura aluvial (no se ven en la imagen) y *Alnus glutinosa* en la orilla del río Cuerpo de Hombre (afluente del río Alagón). Foto: J.M. Velasco.



J. Mateos & J. M. Velasco, LAZA-3553. *Ibidem*, 20-III-2013, *leg.* J. M. Mayordomo & J. M. Velasco, *det.* J. M. Velasco, LAZA-3554.

DISCUSIÓN

(Fig. 15). El género *Verpa* -incluyendo *Ptychoverpa* Boud.- pertenece a la familia *Morchellaceae* Rchb., junto con *Morchella* Dill. ex Pers. -incluyendo *Mitrophora* Lév. y *Disciotis* Boud.- y agrupa a 25 especies a nivel mundial (INDEX FUNGORUM, s. d.). KIRK & *al.* (2008) indican que el género *Verpa* tiene cerca de cinco especies.

En Europa, DENNIS (1981) solo cita para Gran Bretaña *V. conica*; SVRCEK, (1981) cita para la República Checa *V. conica* y *V. conica* var. *cerebriformis* J. Moravec & Svreck; BREITENBACH & KRÄNZLIN (1984), recogen para Suiza, solo dos especies: *V. conica* (y mencionan *V. digitaliformis* como sinónima) y *Ptychoverpa bohemica* (Krombh.) Boud.; HANSE & KNUDSEN (2000) solo citan dos especies para los países nórdicos europeos: *V. bohemica* y *V. conica*; y MEDARDI (2006), cita para Italia solo tres especies: *V. bohemica*, *V. conica* y *V. digitaliformis*.

En España, UNAMUNO (1941) cita, en su gran trabajo sobre *Ascomycetos de la Península Ibérica y de las Islas Baleares*, dos especies: *V. conica*, que sinonimiza con *V. digitaliformis* (para el norte y oeste de España) y *Verpa morchellula* que sinonimiza con *V. agaricoides* (Lam. & DC.) Pers. (en la Casa de Campo de Madrid). En la literatura revisada no se ha encontrado ninguna referencia para España que no correspondan a las cuatro especies siguientes: *V. bohemica*, *V. conica*, *V. digitaliformis* y *V. morchellula*.

Sin embargo, BOUDIER (1907: 45) diferencia para Europa dos especies del género *Ptychoverpa*: *P. gigas* Batsch y *P. bohemica*; y 14 especies y variedades de *Verpa*: *V. digitaliformis*, *V. krombholzii* (= *V. helvelloides*) con dos variedades *V. krombholzii* var. *brebissoni* (Gillet) Boud. y *V. krombholzii* var. *rufipes* W. Phillips, *V. conica*, con *V. conica* var. *rehlani* Sow., *V. agaricoides* (= *V. morchellula*), *V. pusilla* Qué. (y una variedad de *V. pusilla* sin determinar), *V. fulvocincta* Bres., *V. patula* Fr. : Fr., *V. atroalba* Fr. : Fr., *V. sauteri* Rehm y *V. grisea* Corda: Fr. Las sinonimias entre

paréntesis son propuestas por Boudier.

Nuestros especímenes se separan fácilmente de *V. bohemica* por presentar ésta un porte mucho más grande (hasta 16 cm), una mitra con arrugas en forma de costillas longitudinales que la aproxima al género *Mitrophora*, un estípite ventricoso en la base, y ascas con dos esporas (raramente cuatro) de más de 40 µm.

Asimismo, MÜLLER (1775) describe *Phallus conicus* O.F. Müll.: Fr. como "*Pileo campanulato fusco, margine subsinuato. Stipite tereti fistuloso, flavo. In arvo boreali. Cronburgensi*"; que después SWARTZ (1815) combina en *Verpa conica*; este autor, además, describe *V. candida* Sw. (sinónimo de *V. atroalba* Fr. : Fr.), que diferencia de *V. conica* por tener el sombrero más grande y de un color diferente. Debido a las descripciones escuetas que encontramos de *V. conica* en los autores de los siglos XVIII y XIX, hemos tenido que acudir al concepto de LAGARDE (1924), -que sinonimiza con *V. digitaliformis* siguiendo a REHM (1896)-, y al de BREITENBACH & KRÄNZLIN (1984) -quienes también apuntan su posible sinonimia con *V. digitaliformis*- para compararlo con nuestros especímenes, los cuales se diferencian en el tamaño de la mitra y el del estípite, ya que *V. conica* presenta un porte de hasta 20 cm (LAGARDE, 1924) o de hasta 13 cm con la mitra de hasta 4 cm (BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1984), mitra de forma campanulada o en dedal, estípite algo inflado hacia la base, blanco, crema o amarillento (este último color es también señalado por Müller y Swartz); así como en el tamaño de las esporas, en *V. conica* son algo mayores: 20-25 x 13-18 µm (LAGARDE, 1924) y 20-25 x 11-15 µm (BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1984).

Por otro lado, *V. digitaliformis* es muy similar a la anterior pero más pequeña; PERSON (1822: 202-203), en su diagnosis original latina, indica que tiene un píleo campanulado, subcilíndrico o digitaliforme, oscuro, de 3-4 líneas de alto (1 línea es 2,25 mm) y aproximadamente igual de ancho, reticulado-arrugado, pero no alveolado, inferiormente pálido o subalutáceo y un estípite de 1,5-2 uncias (1 uncia = 2,78 cm), grueso, cilíndrico, interiormente hueco y oblicuamente ondulado; ELLIS & ELLIS (1988) y GILLET (1879) indican,

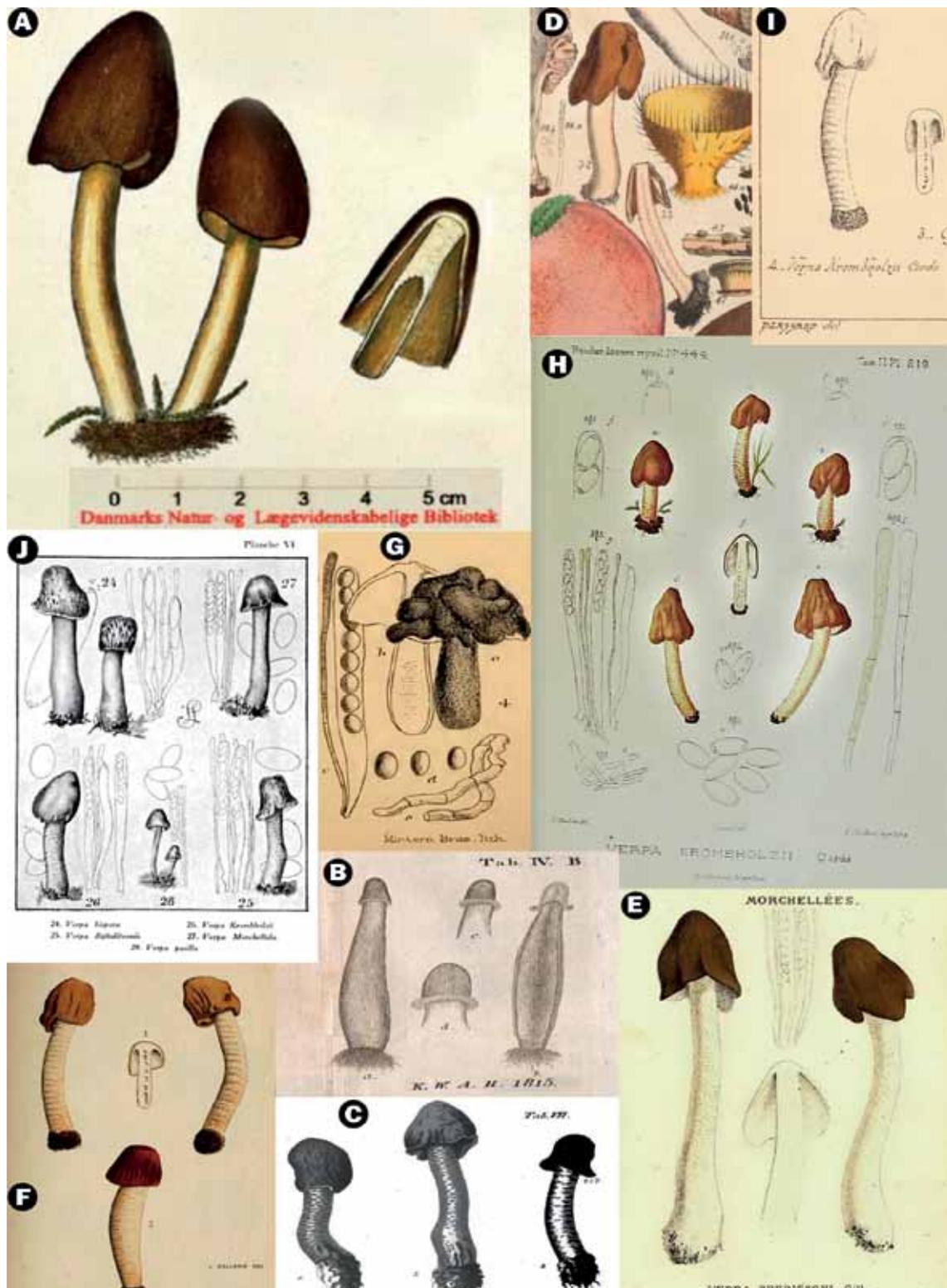


Fig. 15. A: *Phallus conicus* (MÜLLER, 1775: Tab. 654, fig. 2). B: *Verpa conica* (SWARTZ, 1815 Tab. IV B). C: *Verpa digitiformis* (PERSEON, 1822, Tab. VII, fig. 1-3). D: *Verpa helvelloides* (KROMBOLZ, 1831: 1:76, Tafel 5, fig. 32-33). E: *Verpa brebissonii* Gillet (GILLET, 1879: 253). F: *Verpa krombholzii* (ROLLAND, 1887, Pl. III, fig. 1). G: *Verpa rufipes* (PHILLIPS, 1893: 467). H: *Verpa krombholzii* (BOUDIER, 1905: 2:219). I: *Verpa krombholzii* (BIGEARD, 1913: 590, Pl. XXXIX, n° 4 entera y en sección. J: *Verpa krombholzii* (LAGARDE, 1924: 84, Pl. VI, n° 26).



para esta especie, una altura de 4-6 cm, una mitra dedaliforme y un pie blanco crema con escamas rojizas o parduscas dispuestas en bandas transversales. Por último, otra especie semejante es *Morchella agaricoides* Lam. & DC., descrita por LAMARCK & DE CANDOLLE (1805: 212), indicando que se distingue de todas morillas por presentar el píleo no adherido al estípite nada más que por el ápice, con forma de campana, color marrón y marcado por surcos poco profundos y ligeramente umbilicado en la parte superior, estípite desnudo, de 6-8 cm de largo, de un blanco rojizo, casi cilíndrico, hueco y provisto en su base de unas raicillas. Posteriormente es combinada por

PERSOON (1822: 203) a *Verpa agaricoides*, señalando caracteres similares como que presenta una mitra campanulada, casi pegada al estípite, de color bayo, un estípite pálido y liso; más tarde BRESADOLA (*in* SACCARDO, 1889: 31) añade: ascas de 300-330 x 20 µm, paráfisis claviformes y esporas, con gránulos interiores, de 20-23 x 12 µm.

La diferencia fundamental para separar *V. conica* de *V. digitaliformis* la propone GILLET (1879: 20) en una clave dicotómica. Igualmente, diferencia otras especies y variedades de É. Boudier que reproducimos aquí por su valor histórico (primera clave dicotómica de determinación del género *Verpa*).

1.- Pie cubierto de escamas transversales.....	2
1'.- Pie no escumuloso.....	3
2.- Receptáculo en forma de dedal, umbilicado o no.....	<i>V. digitaliformis</i>
2'.- Receptáculo cónico, no umbilicado en la cima.....	<i>V. brebissonii</i> Gillet (1)
3.- Pie amarillo.....	<i>V. conica</i>
3'.- Pie blanco o blanquecino cárneo, receptáculo pardo bayo.....	4
4.- Receptáculo campanulado, ligeramente umbilicado; altura de 5-6 cm.....	<i>V. morchellula</i> (= <i>V. agaricoides</i>)
4'.- Receptáculo cónico, no umbilicado; altura de 2-3 cm.....	<i>V. pusilla</i>

(1) En este apartado de la dicotomía 2 se incluyen, según BRÉBINAUD (1931: 108), *V. rufipes* W. Phillips y *V. krombholzii*.

Nota: la diferenciación entre *V. conica* y *V. digitaliformis* que hace este autor y otros que no las sinonimizan, está en discordancia con lo que expresan muchas guías de campo de hongos actuales consultadas y MEDARDI (2006: 129, 303-304).

BIGEARD (1909: 604) diferencia, para Francia, 3 especies de *Verpa* (género que se incluye en la familia *Helvellaceae*): *V. agaricoides*, *V. krombholzii* (incluyendo la variedad *helvelloides*) y *V. brebissonii*. Por las descripciones expuestas, nuestros especímenes presentan caracteres de las dos últimas especies, no coincidiendo totalmente con ninguna de las dos. LAGARDE (1924: 45) destaca -recogiendo el criterio de ROLLAND (1887)- que el carácter que más define a *V. krombholzii* es la forma de la mitra, "más o menos cónica u oblonga", mientras que *V. digitaliformis* la tiene en forma de dedal de coser, aunque reconoce

que este carácter es más o menos confuso, algo que también hace después BARBIER (1933: 35) indicando que existen formas convergentes y propone eliminar tres especies de J. Lagarde, entre ellas a *V. krombholzii* (= *V. brebissonii*); aunque después identifica dos especímenes que le llevan de un bosque, el 10 de abril de 1930, con este taxon, describiéndolo y haciendo constar que BOUDIER (1905) muestra diferentes formas de sombrero en sus acuarelas. La descripción que hace LAGARDE (1924) de *V. krombholzii* es la que concuerda de forma casi total con nuestros especímenes: tamaño pequeño (3-8 cm de alto),

ascas de 350-400 μm , etc., solo que nuestras ascosporas son de unas medidas un poco más pequeñas que las que indica J. Lagarde (20-25 x 12-14 μm); este autor también elabora una clave de determinación con las cinco especies de *Verpa* que él reconoce. El taxon *V. speciosa* Vittad., descrito por primera vez por VITTADINI (1835: 120), tiene la mitra cónica, con costillas formando celdillas alargadas y anastomosadas y esporas de 26 x 13-16 μm , siendo propia de bosques húmedos. PHILLIPS (1893: 19-20) diferencia *V. rufipes* W. Phillips, como especie nueva, de *V. conica* y *V. digitaliformis*, por su píleo ruguloso o sublobulado, ocre oscuro, blanquecino y tomentoso por debajo, estípite ventricoso y rojizo, escuamuloso y relleno, ascas con 8 esporas elipsoides de 22 x 13 μm y paráfisis filiformes. Los caracteres que no concuerdan con nuestros especímenes son, sobre todo, el de pie ventricoso y las paráfisis filiformes; tampoco se puede discernir la intensidad y extensión del color rojo del mismo, por lo que optamos por no considerar nuestros especímenes pertenecientes a esta especie.

Dentro de la especie *V. krombholzii* se han diferenciado cuatro variedades: *V. krombholzii* Corda : Fr. var. *krombholzii*; *V. krombholzii* var. *rufipes* (W. Phillips) Boud. (\equiv *V. rufipes* W. Phillips), con los caracteres ya indicados; *Verpa krombholzii* var. *morchelloides* Grélet, con el himenio muy rugoso, esporas de 22-25 x 13-15 μm , en terrenos de setos y bosques cerca de cerezos (GRÉLET, 1917: 42-43) y *Verpa krombholzii* var. *brebissonii* (\equiv *Verpa brebissonii*), con la mitra de color marrón pálido o gris en su parte superior, un estípite de 3-6 cm y esporas ovoides, propia de terrenos con gramíneas en bosques (GILLET, 1879).

GRÉLET (*in* HÄFFNER, 1991) revisa, entre 1932 y 1959, el trabajo realizado por BOUDIER (1907) sobre los *Discomycetes* y diferencia 4 especies del género *Verpa*, según tengan el estípite escamoso (*V. digitaliformis* y *V. krombholzii*) o no tengan escamas (*V. conica* y *V. agaricoides*). Sin embargo, HÄFFNER (1991), hace un análisis del género y describe solo dos especies: *V. bohemia* y *V. conica*; resaltando el carácter de las texturas de la médula (excípulo medular) y del excípulo ectal, aunque anteriormente indica que toda la

parte interna es una médula sin líneas claras de separación entre excípulo ectal, excípulo medular y subhimenio, como nosotros también hemos podido comprobar. Además, revisa 17 táxones con categoría de especie, variedad y forma dentro de la especie *V. conica*, sinonimizando, entre otras a *V. krombholzii*.

Después de revisar toda la literatura reseñada anteriormente, concluimos que nuestros especímenes presentan caracteres que nos llevan a identificarlos, en principio, con el taxon *Verpa krombholzii* var. *krombholzii*, a la espera de conseguir nuevas colecciones y que se realicen nuevos estudios taxonómicos y análisis moleculares del género.

El holotipo de *V. krombholzii* var. *krombholzii* no se conserva en los herbarios PRM y PRC de Praga (Jan Holec, com. pers.), por lo que no podemos acudir a ellos para su estudio; pero entendemos que hay que admitir, de momento, esta especie porque presenta suficientes diferencias morfológicas con respecto a *V. conica*.

Estamos de acuerdo con KUO (2012) cuando afirma que los micólogos están a la espera de que se realice un estudio actualizado de taxonomía molecular de los otros géneros de *Morchellaceae*, es decir, de *Verpa* y *Disciotis*. Desde estas líneas ofrecemos nuestro material del herbario LAZA para incorporarlo a un futuro estudio.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro agradecimiento, en primer lugar, a Luis Alberto Parra por su ayuda inestimable en la búsqueda de bibliografía, sus múltiples consejos y sus enseñanzas nomenclaturales. Igualmente, a Javier Marcos por el interés mostrado y por los días de campo compartidos; a Francisco Salto, a Nadine Plata y a su madre Christine Klingler, a Rosana Rodríguez y a Peter van Beek por su ayuda en la traducción de textos del alemán; a María Carcavilla por su ayuda con el latín; a Paula Martín por su ayuda con el inglés; a Talía Velasco, por su ayuda con el inglés y en la búsqueda de bibliografía y al sueco Peder Österlöf por la traducción del trabajo de O. Swartz. Asimismo, a Ueli Graft por remitirnos el artículo de J. Häffner e información sobre es-



pecímenes de *V. krombholzii* encontrados en Alemania; a Jan Holec (responsable del herbario PRM de Praga) por facilitarnos la información sobre el holotipo de Corda y la bibliografía de M. Svrcek; a Juan Antonio Sánchez y a Aurelio García por facilitarnos bibliografía; a Miguel Ángel Ribes por la bibliografía que nos ha remitido y por la primera revisión del artículo; y a José Ángel Hernández por realizar la composición de la figura 15.

También queremos agradecer a todas las instituciones y personas que ponen a nuestra disposición, de forma *on line*, el conocimiento micológico pretérito, lo que nos permite valorar el esfuerzo que hicieron ciertos micólogos en el pasado.

REFERENCIAS

- BARBIER, M. (1933). *Discomycètes de la Côte-D'Or et de Saone-et-Loire. I. Morilles et Helvelles. Bulletin Scientifique de Bourgogne*, 3: 29-39.
- BIGEARD, R. (1909). *Flore des champignons supérieurs de France. Les plus importants a connaître (comestibles et vénéneux). Complement ou Tome II*. Léon Lhomme. Paris.
- BOUDIER, É. (1905). *Icones mycologicæ, ou Iconographie des champignons de France principalement Discomycetes*. Tome II. Librairie des Sciences Naturelles. Paris.
- BOUDIER, É. (1907). *Histoire et Classification des Discomycètes d'Europe*. Librairie des Sciences Naturelles. Paris.
- BRÉBINAUD, P. (1931). Les "verpa". *Bull. bi-mens. Soc. Linn.* Lyon, 14: 18-19.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1984). *Champignons de Suisse 1. Les Ascomycètes*. Mykologia. Lucerne.
- CORDA, A.C.J. (1828). *Deutschlands Flora, Abt. III. Die Pilze Deutschlands*. Band 2 (Heft 6): 5.
- DENNIS, R.W.G. (1981). *British Ascomycetes*. J. Cramer. Vaduz.
- ELLIS, M.B. & J.P. ELLIS (1988). *Microfungi on miscellaneous substrates: an identification handbook*. Croom Helm. London. 244 pp.
- FUNGOCEVA (s. d.). *Mushrooms. Genere Verpa Swartz ex Fries*. http://www.fungoceva.it/pag_verpa.htm [consultada el 23 de marzo de 2013].
- GILLET, C.C. (1879). *Champignons de France: Les Discomycètes 1: 1-28*. Alençon: E. de Broise. Paris.
- GRÉLET, L.J. (1917). Notes Mycologiques. *Le Monde des Plantes. Intermédiaire des Botanistes* 18e Année (2e Série), n°. 105: 42-43.
- HÄFFNER, J. (1991). Die gattung *Verpa* Swartz, 1815. *Rheinl.-Pf. Pilzj.* 1(1): 12-27.
- HANSE, L. & H. KNUDSEN (2000). *Nordic Macromycetes*. Vol. 1: *Ascomycetes*. Nordsvamp. Copenhagen.
- INDEX FUNGORUM (s. d.). <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp> [consultada el 12 de marzo de 2013].
- KIRK, P.M., P.F. CANNON, D.W. MINTER & J.A. STALPERS (2008). *Ainsworth & Bisby's. Dictionary of the Fungi* (10th ed.). CAB International. Wallingford.
- KRAMER, L.A. (2004). *The Online Auction Color Chart*. The Online Auction Color Chart Company. Palo Alto (California).
- KROMBHOLZ, J.V. von (1831-1846). *Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme*. Heft. Praga.
- KUO, M. (2012). *The Morchellaceae: True morels and verpas*. Retrieved from the MushroomExpert.Com. <http://www.mushroomexpert.com/morchellaceae.html> [consultada el 29 de marzo de 2013].
- LAGARDE, J. (1924). *Discomycetes de France*. La Pensée Française. Paris.
- LAMARCK, J.B. de & A.P. DE CANDOLLE (1805). *Flore Française, ou Descriptions succinctes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France* (tomo 2) (3ª ed.). H. Agasse. Paris.
- MEDARDI, G. (2006). *Atlante fotografico degli Ascomiceti d'Italia*. Associazione Micologica Bresadola. Trento.
- MÜLLER, O.F. (1775). *Flora Danica*. Fasciculus undecimus: 1-8 y Tab. 654. Martín Sallager. Kopenhagen.
- PERSOON, C.H. (1822). *Mycologia Europaea*. Impr. I.J. Palmii. Erlangae.

- PHILLIPS, W. (1893). *A Manual of the British Discomycetes with descriptions of all the species of Fungi* (2nd ed.). Kegan Paul, Trench, Trübner & Co. London.
- REHM, H. (1896). *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora* 1(3). *Die Pilze-Ascomyceten*. Kummer. Leipzig.
- ROLLAND, M.L. (1887). Essai d'un calendrier des champignons comestibles des environs de Paris. *Bull. Soc. Mycol. France*, 3: 73-87.
- SACCARDO, P.A. (1889). Discomyceteae et Phymatosphaeriaceae. *Syll. Fung.* VIII: 29-32.
- SÉGUY, E. (1936). *Code Universel des Couleurs*. Ed. Paul Lechevalier. Paris.
- SVRCEK, M. (1981). Katalog operkulárních diskomycetů (Pezizales) Československa II. (O-W). *Ceska Mykologie* 35(2): 64-89.
- SWARTZ, O. (1815). Svampar saknade i Fl. Sv. L., funne i Sverige, och anteknade. Gasteromyci: *Verpa*. *K. V. Acad. Handl.* 1815: 129-131.
- UGIDOS, J.M., M.D. RODRÍGUEZ, V. ALBERT & D. MARTÍN (1990). *Mapa geológico de España. Escala 1: 50.000. Miranda del Castañar* (1ª ed.). Instituto Tecnológico GeoMinero de España. Madrid.
- ULLOA, M. & R.T. HANLIN (2006). *Nuevo Diccionario Ilustrado de Micología*. APS Pres. St. Paul. Minnesota. (California).
- UNAMUNO, L.M. (1941). Enumeración y distribución geográfica de los Ascomicetos de la Península Ibérica y de las Islas Baleares. *Mem. Real Acad. de Cien. Exact., Fis. Nat.* 8: 1-403.
- VITTADINI, C. (1835). *Descrizione dei funghi mangerecci più comuni dell'Italia e de' velenosi che possono co' medesimi confondersi*. Tipogr. e Libr. Felice Rusconi. Milano.