

## CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE HONGOS QUE VIVEN SOBRE MATERIAS FECALES (1.ª aportación)

G. MORENO \* Y J. M.ª BARRASA \*\*

Comunicación presentada en las IX Jornadas Internacionales de Micología 1977 celebradas en San Sebastián.

### RESUMEN

Se estudian especies de hongos recolectadas sobre materias fecales, *Myxomycetes*, *Ascomycetes* y *Basidiomycetes*, comparándolas con otras especies que denominamos "subcoprofilas". Se describen macro y microscópicamente los taxones más interesantes. Resultan nuevas citas para el Catálogo micológico español 6 especies: *Coprinus heterosetulosus* Locquin, *Coprinus patouillardii* Quèl., *Coprinus poliomallus* Romagnesi, *Panaeolus cyanescens* Berk. et Br., *Psathyrella coprophila* Watling y *Psathyrella stercoraria* (Kühn. et Romag.) Moser.

### SUMMARY

Species of fungus collected from fecal materials are studied, *Myxomycetes*, *Ascomycetes* and *Basidiomycetes*, comparing them to other species we call "subcoprofilae". The more interesting taxons are described both macro and microscopically. As a result there are six new species to be included in the spanish mycological catalogue.

### INTRODUCCIÓN

Los sustratos estercóreos no han sido objeto de gran estudio en nuestro país, solamente encontramos en la bibliografía que hemos podido consultar datos sobre distintos hongos, sin entrar en un estudio ecológico en sí, de aquellos que puedan mostrarse como coprófilos o bien como fimícolas (*Ascomycetes* y *Basidiomycetes* de los géneros *Coprinus* y *Panaeolus* principalmente) apareciendo estas citas como complemento sobre el estudio de los distintos órdenes y familias que forman los hongos.

---

(\*) Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.

(\*\*) Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid.

Ante la falta de estudio de estiércoles iniciamos una serie de trabajos, donde destacamos macro y microscópicamente, los que hemos podido recolectar y obtener en distintos cultivos en el laboratorio.

Sería interesante lograr conocer taxonómicamente lo más a fondo posible estos organismos que contribuyen a la degradación más o menos activa de los sustratos fecales, de hecho de gran interés; resaltamos el trabajo logrado por M. RICHARDSON (1968) sobre este punto.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El material de estiércol procede de distintas recolectas y ha sido generalmente de vaca, caballo y conejo, recogido por presentar en el terreno distintas especies o bien para mantenerlo en humedad en el laboratorio. Ambos se han sometido a cámara húmeda (en cristalizadores o campanas expuestas a la luz y con humedad a saturación), observando que hay especies muy abundantes sobre ciertos estiércoles y otras muy escasas e incluso difíciles de obtener.

En este primer estudio diferenciamos como OLA'H (1969) dos estadios del estiércol: el estadio primero sería el **fimicola** donde la fermentación es muy activa y condiciona una micoflora y unas condiciones fisiológicas y bioquímicas muy particulares, que debido a su complejidad no hemos podido estudiar. El segundo estadio sería el **coprófilo** caracterizado por una ausencia de fermentación que llevaría a condiciones distintas del estado anterior y que es en el que nosotros hemos estudiado la aparición de las distintas especies que aquí presentamos, por lo tanto podría decirse que estos hongos son coprófilos sin excluir la posibilidad de que cuando exista fermentación, las condiciones les permitan desarrollarse.

El origen del material fecal y el régimen de alimentación del animal influye notablemente en el desarrollo de ciertas especies, así el estiércol de vaca es distinto biológicamente al de caballo y es de esperar especies distintas en los estiércoles, sin excluir especies amplias o que se desarrollen en los dos.

El régimen alimenticio, plantas superiores consumidas por el ganado, influyen en gran manera en la aparición de ciertos taxones, así las vacas de Canencia (Madrid) y las vacas de Sierra Béjar (Salamanca), desarrollan más abundantemente en sus estiércoles dos especies distintas de *Pleurage*, en las primeras el *Pleurage curvula* (de Bary) Kuntze y en las segundas el *Pleurage fimiseda* (Ces. et de Not.) Griffiths, que puede ser debido a este factor, o bien pueden intervenir otros distintos, quedándose nuestra observación simplemente como esto.

Algunas zonas como bordes de camino, tapias, etc., se manifiestan nitrófilas no solamente en plantas superiores sino también en los hongos, aunque es difícil precisarlos específicamente por la falta de bibliografía taxonómica, manteniéndose las clasificaciones a veces en interrogación. Parece más fácil unir con especies coprófilas aquellas que se desarrollan sobre jardines, macetas y terrenos abonados con materias fecales, aunque hemos observado que estas especies no se desarrollan directamente en nuestros cultivos de materias estercóreas puras de laboratorio, si bien no hemos ensayado su cultivo directamente en estos medios. Estos taxones que necesitan de materia fecal, pero que no se desarrollan directamente sobre ella, los definimos como especies **subcoprófilas** excluyendo las nitrófilas s. a., porque el origen de esta nitrófila puede no ser fecal.

Hemos dado preferencia al estudio del estiércol de vaca, de aquí que el número de especies inventariadas en otros estiércoles sea menor. Tenemos en estudio actualmente los estiércoles de caballo y conejo.

Las especies presentadas en este trabajo se encuentran depositadas en el Herbario MAF *fungi* de la Facultad de Farmacia de Madrid y los dibujos han sido realizados a la cámara clara acoplada al microscopio a 1.250 aumentos aprox.

## CUADRO DE ESPECIES ESTUDIADAS CON RESPECTO A LA PROCEDENCIA DEL ESTIÉRCOL

	ESTIÉRCOL DE VACA	ESTIÉRCOL DE CABALLO	ESTIÉRCOL DE CONEJO
<b>Myxomycetes:</b>			
	+ <i>Arcyria cinerea</i> (Bull.) Pers.	+ <i>Arcyria cinerea</i> (Bull.) Pers.	+ <i>Didymium trachisporum</i> G. Lister
<b>Ascomycetes:</b>			
	* <i>Ascobolus furfuraceus</i> Pers. ex Hook.	* <i>Poronia punctata</i> (L. Per-Fr.) Fr.	
	* <i>Peziza vesiculosa</i> Bull. ex St Amans		
	* <i>Pleurage curvula</i> (de Bary) Kuntze		
	* <i>Pleurage fimiseda</i> (Ces et de Not.) Griffiths	No estudiados	No estudiados
	* <i>Saccobolus versicolor</i> (P. Karst.) P. Karst.		
<b>Basidiomycetes:</b>			
	o <i>Bolbitius vitellinus</i> (Pers.) Fr.	+ <i>Coprinus curtus</i> Kalchbr	
	+ <i>Conocybe coprophila</i> Kühn.	* <i>Coprinus miser</i> Karst.	
	+ <i>Coprinus filamentifer</i> Kühn.	* <i>Coprinus patouillardii</i> Quél.	
	* <i>Coprinus heterosetulosus</i> Locq.	+ <i>Coprinus pellicidus</i> Karst.	
	* <i>Coprinus miser</i> Karst.	* <i>Coprinus poliommallus</i> Romagn.	No estudiados
	+ <i>Coprinus niveus</i> (Pers. ex Fr.) Fr.	+ <i>Coprinus vermiculifer</i> Joss.	
	* <i>Coprinus patouillardii</i> Quél.	+ <i>Stropharia semiglobata</i> (Batch. ex Fr.) Quél.	

- \* *Coprinus patouillardii* f. *bispora* Quél.
- \* *Coprinus patouillardii* var. *isabellinus* Locq.
- + *Coprinus pellucidus* Karst.
- \* *Coprinus poliomallus* Romagn.
- + *Coprinus pseudoradiatus* Kühn-Joss.
- + *Stropharia semiglobata* (Batsh et Fr.) Quél.
- o *Panaeolus campanulatus* (Fr.) Quél.
- o *Panaeolus retirugis* Fr.
- o *Panaeolus semiovatus* (Fr.) Lund, Fet Nann.
- o *Panaeolus sphinctrinus* (Fr.) Quél.
- \* *Psathyrella coprobia* (J. E. Lange) A. H. Smith
- \* *Psathyrella coprophila* Watling
- \* *Psathyrella stercoraria* (Kühn. & Joss.) Moser
- \* *Psilocybe coprophila* (Bull. ex Fr.) Quél.
- o *Panaeolus campanulatus* (Fr.) Quél.
- o *Panaeolus semiovatus* (Fr.) Lund et Nan
- \* *Psathyrella coprobia* (J. E. Lange) A. H. Smith.
- \* *Psathyrella coprophila* Watling
- \* *Psilocybe coprophila* (Bull. ex Fr.) Quél.

- \* En las especies así señaladas se realiza un estudio macro y microscópico completo de ellas en este trabajo.
- + Las especies así señaladas han sido estudiadas macro y microscópicamente por uno de nosotros (G. Moreno) en trabajos anteriores señalados en la bibliografía.
- o Las especies así señaladas serán estudiadas en un trabajo monográfico en preparación. Como especie subcoprófila interesante describimos *Panaeolus cyanescens* Berk et Br.

Descripción de especies críticas o nuevas para el Catálogo micológico español.

## ASCOMICETES

**Ascobolus furfuraceus** Pers. ex Hook., *Fl. Scot.* 2:33. May (1821)  
*Ascobolus furfuraceus* Pers. in *Neues Mag. Bot.* 1:115 (1794)

Hábitat.—En estiércol de vaca presentándose como coprófila, Puerto de Canencia (Madrid), Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa y G. Moreno (14-VIII-77) MAF *fungi* 1182.

Apotecio sésil de 0,4-3,5 mm, de color amarillento limón en un principio, para variar al oliváceo y al final marrón oscuro, margen floconoso. Ascas cilíndricas de 165-190 × 21-26 u. uniseriadas, con ocho esporas en su interior, reaccionando al contacto del Melzer. En la madurez se disponen irregularmente e incluso biseriadas. Esporas elípticas de color violeta, oscureciendo en la madurez a púrpura-marrón miden de 25-27 × 12-13,5 u., episporio con canales  $\pm$  paralelos en el sentido del eje mayor de la elipse, a veces bifurcados muy raramente anastomosados. Parafisos filiformes, septados × 2-4 u. (*Fig. 1*).

**Peziza vesiculosa** Bull. ex St. Amans, *Flore Agenaise* 534 (1821)

Hábitat.—En estiércol de vaca muy abundante presentándose como coprófila, Montejo de la Sierra (Madrid), Leg. G. Moreno y J. M.<sup>a</sup> Barrasa (11-II-76). Observada muy abundante en estiércol de vaca en Guadarrama (Madrid) MAF *fungi* 1002.

Asocarpos de 1-5 cm de color ocráceo, superficie vesiculosa característica, borde festoneado generalmente. Ascas hialinas cilíndricas con ocho esporas, midiendo de 265-300 × 16-18 u. Esporas hialinas, lisas, sin gotas lipídicas, elípticas a veces algo ovaladas de 18-20 × 11-12 u. Parafisos hialinos algo ensanchados en el ápice × 5 u. Subhimenio formado de células globosas. Posiblemente este material se trate de una forma microspora de la especie tipo que presenta esporas hasta de 5 u. más grandes. Los demás caracteres son iguales (*Fig. 2*).

**Pleurage curvula** (de Bary) Kuntze, *Rev. gen. Plat.*, t. III, fasc. 3, p. 505 (1898)

*Sordaria curvula* de Bary, *Morph. und Phys. der Pilze*, cita 1er. edit., p. 133 et 198, descr. 2.<sup>a</sup> édit., p. 209 (1866)

Hábitat.—En estiércol de vaca presentándose como coprófilo Canencia (Madrid), Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa y G. Moreno (10-VIII-77) obtenido en cultivo (25-VIII-77) MAF *fungi* 1183.

Peritecas cónicas a piriformes, presentando la parte superior curvada de forma característica, miden 0,05-0,1 mm de ancho, y hasta 1,1-1,5 mm de longitud, de color marrón verdoso, de la zona media hacia la base del cuello presenta pelos glutinosos unidos en masas formando mechales características. Estos pelos son de forma y medidas variables (*Fig. 3*) y suelen presentar un pigmento interior de color marrón muy fuerte. Ascas claviformes de 150-180 × 24-40 u. Esporas biseriadas elípticas de 25-28 × 15-16 u. con apéndice primario hialino, cilíndrico con a veces 1 ó 2 pequeñas ramificaciones. A continuación del apéndice primario se asienta un segundo apéndice sin estructura diferenciada secundario. En la parte apical de la espora cerca del opérculo, aparece un nuevo apéndice secundario (*Fig. 3*) sin estructura diferenciada. Son muy variables en longitud.

**Pleurage fimiseda** (Ces. et de Not.) Griffiths, *North American Sordariaceae*, p. 69 (1901)

*Sordaria fimiseda* Cesati et de Notaris, *Schem. di classif. degli Sferiacei Italici, Comment. della Soc. Crittogam. Italiana*, t. I, p. 226 (1863)

Hábitat.—En estiércol de vaca presentándose como coprófilo y fimícola. Sierra de Béjar (Salamanca) Leg. G. Manzano y G. Moreno (21-VIII-77), obtenido en cultivo (16-IX-77) MAF *fungi* 1184.

Peritecas piriformes de 0,01-0,5 mm de anchura, hasta 1-1,5 mm de longitud, de color marrón y cubierto de pelos de la zona media hasta toda la parte superior, marrones, tabicados con el ápice obtuso, miden de 60-120 × 4-5 u. Ascas claviformes con un largo pedicelo hialino, de 330-480 × 45-55 u. Ascosporas elípticas, biseriadas, en número de ocho, de 50-55 × 30-34 u. apéndice primario hialino con el ápice obtuso o claviforme, los dos apéndices secundarios fibriales (*Fig. 4*).

Observaciones.—Las estructuras del apéndice primario y secundario junto con la morfología de los pelos de la periteca determinan la especialidad de este taxon.

**Poronia punctata** (L. Per-Fr.) Fr., *Summ. Veg. Scand. Sect. Post.*, p. 382 (1849)

Hábitat.—Sobre estiércol de caballo, presentándose como coprófila. Hoyos del Espino (Ávila) Leg. C. Ladó (9-IV-77) MAF *fungi* 1233.

Apotecios esféricos midiendo de 5-8 mm de diámetro en material de herbario, presentando en la copa numerosas puntuaciones de color negro que corresponden a las ascas maduras.

Presentan un pie más o menos largo pudiendo medir 3-18 mm de longitud y 1-3 mm de ancho en material de herbario, es de color negro carbón. Esporas de color marrón oscuro bajo el microscopio, negras en masas, elípticas, midiendo  $20-23 \times 9-10$  u. Ascas cilíndricas, estrechándose en la base, conteniendo ocho ascosporas, de  $125-145 \times 10-11$  u. Cuerpo fructífero filamentosos, las células que lo constituyen son alargadas y están entrelazadas, midiendo de  $50-75 \times 5-6$  u., de color blanquecino amarillento a marrón claro (Fig. 5).

**Saccobolus versicolor** (P. Karst.) P. Karst., *Acta Soc. Fauna Fl. Fenn.* II 6:123 (1885)

*Ascobolus versicolor* P. Karst., *Fungi Fenn.* N.º 659 (1867)

Hábitat.—En estiércol de vaca, presentándose como coprófilo. Canencia (Madrid), Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa y G. Moreno. Comienzo de cultivo (10-VIII-77), obtenido en cultivo (25-VIII-77) MAF *fungi* 1185.

Apotecio sésil de 0,1-0,5 mm, globoso de color violáceo oscuro a negro, emergiendo de él se observa gran cantidad de ascas. Ascas claviformes  $100-125 \times 30-34$  u., hialinas, reaccionan débilmente en azul con Melzer. Ascosporas en número de ocho y biseriadas, salen del asca en paquetes (Fig. 6) y estos suelen terminar por dos esporas, la medida de un paquete es por ejemplo  $55 \times 20$  u., las esporas son elípticas de frente, algo curvadas lateralmente a asimétricas, a veces algo ventrudas, son de color violáceo, miden  $19-21 \times 8,5-10$  u. lisas con episporo finamente granuloso con escasas grietas. Parafisos septados, hialinos, capitados de 4-6 u. de diámetro.

## BASIDIOMICETES

**Coprinus heterosetulosus** Locquin *Bull. Soc. Mycol. France* 83 (1-2): 78-79 (1947)

*Coprinus ephemerus* ss. Jossierand non al.; *C. ephemerus* v. *saturatus* Lange?

Hábitat.—Especie muy rara, obtenida como coprófila en estiércol de vaca, Canencia (Madrid) (24-X-76). MAF *fungi* 1.247.

Sombrero de 0,3-0,6 cm de diámetro, blanquecido enseguida negruzco por ser muy efímero, pie de 0,3-0,8 × 0,05-0,1 cm hialino, cilíndrico, pubescente. Laminillas libres con lamélulas muy delicuescentes. Esporas elípticas de 11-13 × 6 u., opéculo apical, marrón oscuro. Cutícula formada por células globosas emergiendo entre ellas pelos hialinos, ventrudos a fusiformes en la base, con algunos pelos muy raros pequeños y agrupados, estos son de dobles paredes, (Fig. 7) amarillentos, los primeros miden 12-60 × 7-12 u. y los segundos más raros y a veces observados muy pocos en el carpóforo, son fusiformes a irregulares en su base de 12-35 × 3-6 u. (Fig. 7).

**Coprinus miser** Karsten *Ann. Soc. linnéenne de Lyon* (77): 107.

*Coprinus subtilis* Fr. ss. Joss. vix Fr.

Hábitat.—En estiércol de vaca como coprófilo Navafría (Segovia) (9-X-76) obtenido en cultivo (27-X-76) MAF *fungi* 1281; en estiércol de vaca como coprófilo, Canencia (Madrid) (24-X-76) obtenido en cultivo (1 al 5-XI-76) MAF *fungi* 1282; En estiércol de caballo Canencia (Madrid) (24-X-76) obtenido en cultivo (10-XI-76) MAF *fungi* 1277. Leg. en todas las recolectas: G. Moreno, J. M.<sup>a</sup> Barrasa.

Sombrero de 5-10 mm de diámetro de color marrón rojizo a rojizo anaranjado vivo antes de desarrollarse, después se vuelve ceniciento por el color de las esporas. Pie hialino, cilíndrico, glabro de 1-1,5 × 0,1-0,2 cm. Laminillas libres con lamélulas estrechas y fácilmente delicuescentes.

Esporas de 7,8-8,9 × 7,6-8,9 × 5,5-6,2 u., lenticulares con poro germinativo apical bien marcado. Cutícula formada por células himeniformes con la parte basal pigmentada de color amarillo anaranjado, carece de velo universal (Fig. 8).

**Coprinus patouillardii** Quelet (1888). *Fl. mycol.* France.

Hábitat.—Sobre estiércol de vaca, presentándose como coprófilo. Coto Doñana (Cádiz) Leg. F. D. Calonge (16-IV-77). Comienzo de cultivo (27-II-77) MAF *fungi* 1252; Cercedilla (Madrid) Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa (4-XII-76) comienzo del cultivo (9-X-76) MAF *fungi* 1253 al 1260; Los Molinos (Madrid) Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa (11-III-77) comienzo de cultivo (23-II-77) MAF *fungi* 1261; Canencia (Madrid) Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa y G. Moreno (10-VIII-77) MAF *fungi* 1266. Sobre estiércol de caballo Puerto Lijar (Madrid) Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa (25-III-77) comienzo de cultivo (8-III-77) MAF *fungi* 1262 a 1265.

Sombrero acanalado midiendo 0,2 a 1,2 cm de diámetro, cubierto por verrugas más o menos granulosas características que corresponden a las

células redondeadas del velo universal, midiendo 35-64 u. de diámetro, carece de células alargadas. Pie largo, hasta 7 cm de longitud y 0,5 mm de ancho. Láminas libres negras y delicuescentes. Esporas marrón oscuro, operculadas, miden de 9-10,5 × 6-7 u. Basidios mazudos y cilíndricos, normalmente tetraspórico pero pueden presentarse bispóricos originando la forma bispórica, igualmente recoletada, estos miden 10-13 × 6-7 u. (Fig. 9).

**Coprinus poliomallus** Romag. *Rev. Mycol.* 10(5-6):81-83 (1945).

Hábitat.—En cultivo de estiércol de vaca, como coprófilo. Cercedilla (Madrid) Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa (31-X-76) comienzo de cultivo (24-X-76) MAF *fungi* 1249; Canencia (Madrid) Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa y G. Moreno (17-VIII-77) comienzo de cultivo (10-VIII-77) MAF *fungi* 1250; Cercedilla (Madrid) Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa (21-XII-76) comienzo de cultivo (9-X-76) MAF *fungi* 1251.

Sombrero de color gris, cubierto por un velo universal grisáceo ± figroso, midiendo 3 mm de alto y 1,5 mm de ancho. Pie corto midiendo 2-3 mm de longitud, con restos de velo universal. Láminas libres, delicuescentes y abundantes. Velo universal formado por células esféricas y filamentos alargados tabicados. Las células miden 35-40 × 20-25 u., filamentos de 5 u. de anchura hialinos. Esporas elípticas, marrón oscuro bajo el microscopio, negras en masa, midiendo 8,5-9 × 5-5,5 u., con un poro apical bien manifiesto. Basidios cilíndricos, mazudos y tetraspóricos de 15-19 × 7-8 u. (Fig. 10).

**Panaeolus cyanescens** Berk. et Br. *Sacc. Syll.* 5:1.123 (1924)

*Copelandia papilionacea* (Fr. ex Bull.) Bres. ss. *Bres. non Panaeolus papilionaceus* (Fr. ex Bull) Quel *Hedwigia* 53:51 (1913); *Copelandia cyanescens* (Berk. et Br.) Sing. *Lloydia* 22:473, 1949 (1951).

Sombrero de 2-3 cm de diámetro convexo a semiesférico de color grisáceo, higrófono, volviéndose en algunos ejemplares al roce y en la vejez con tintes azulados. Pie de 6-10 × 0,2-0,3 cm cilíndrico, bulboso en la base, hueco, pruinoso por todo él y sobre todo en el ápice. Carne del pie y del sombrero volviéndose azul más intenso conforme se realice el corte inmediatamente después de la recolecta o no, en la mayoría de los ejemplares muy maduros el azuleamiento es nulo. Láminas jaspeadas negro-grisáceas, con la arista blanquecina son adnadas. Esporas citrifórmes con opérculo apical 13-15 × 8-10 u. marrón oscuro. Basidios bispóricos de 20-25 × 10-11 u. Cistidios faciales muy abundantes de 45-52 × 10-14 u. fusiformes con el ápice coronado de cristales de oxalato cálcico (solubles

en CIH 10 %). Pelos marginales lageniformes a utriformes de  $25-27 \times 10-11$  u. Pileocistidios filiformes a lageno-utriformes  $30-40 \times 7-8$  u. (*Fig. 11*).

Hábitat.—Especie subcoprófila abundante en el mes de agosto en los jardines de la Facultad de Farmacia de Madrid. Leg. G. Moreno y J. M.<sup>a</sup> Barrasa. MAF *fungi* 1240, en zonas muy abonadas.

Observaciones.—Especie muy rara en Europa de donde se conoce una localidad Menton (Francia). Parece abundante en América Central y América del Sur, igualmente se conoce de Filipinas, India y África del Norte.

Malençon y Bertault (1970), recolectan en Marruecos ejemplares iguales a los nuestros en el color del sombrerito y su microscopia por la que podrían tratarse nuestros ejemplares de su *var. bispora*, el hecho de la carencia de azuleamiento en la carne de sus ejemplares nos inclina a pensar que posiblemente en condiciones más cálidas de temperatura se pierda este carácter o que fueron recolectados ya muy maduros, o posiblemente que no se observó *in situ*. Estos factores influyen decisivamente en las recoletas de las especies españolas de forma que puede dar un azuleamiento nulo, igualmente hemos observado que si los carpóforos se desarrollan directamente al sol, y éste es fuerte (nuestras recolectas son del mes de agosto) no se observa el color azul. Creemos con OLA'H (1969) se trate simplemente el género *Copelandia* de un sinónimo del género *Panaeolus*.

**Psathyrella coprobia** (J. E. Lange) A. H. Smith, *Contrib. Univ. Mich. Herb.* 5:44 (1941)

*Psathyra semivestita* B. & Br. *var. coprobia* J. E. Lange in *Dansk Bot. Ark.* 9(1):7 (1936).

Hábitat.—En estiércol de vaca como coprófilo, Canencia (Madrid), Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa y G. Moreno (10-VIII-77) obtenido en cultivo (8-XI-77) MAF *fungi* 1187; En estiércol de vaca como coprófilo, Los Molinos (Madrid), Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa (23-II-77) obtenido en cultivo (9-III-77), (16-III-77), (6-IV-77), (14-IV-77). MAF *fungi* núms. 1190, 1191, 1192 y 1193.

Sombrero pequeño de 0,5-1,4 cm de diámetro, higrófono sin velo universal o solamente con pequeños filamentos sueltos observables bajo la lupa binocular. Pie de  $1-2,4 \times 0,1-0,15$  cm, hialino, cilíndrico sin restos de velo universal. Laminillas ascendentes adnadas con lamélulas. Esporas elípticas amigdaliformes a veces algo hexagonales de  $12-14 \times 7-8$  u. poro apical ligeramente excéntrico. Cistidios abundantes, hialinos típicamente lageniformes (*Fig. 12*)  $25-50 \times 9-19$  u. Cutícula formada por células más o menos esféricas.

**Psathyrella coprophila** Watling apud Watling & Jurand in *Notes R. Bot. Gdn. Edinb.* 31:146 (1971)

Hábitat.—En estiércol de vaca como coprófila, Canencia (Madrid), Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa y G. Moreno (28-X-77) obtenido en cultivo (4-XI-77) MAF *fungi* 1005.

Sombrero pequeño de 0,2-1,4 cm de diámetro, hemisférico, higrófono de color marrón claro a más oscuro al envejecer. Carece de velo universal marcado, aunque se observan algunos filamentos escasos y blanquecinos en el borde del sombrero. Pie blanco hialino. Láminas ascendentes, adnadas y ventradas. Esporas con opérculo subapical generalmente marrones a algo violáceas, elípticas a amigdaliformes de 12-14 × 7-8 u. Cistidios típicamente utriformes (*Fig. 13*), miden de 30-45 × 13-14 u. Cutícula formada por células ± esféricas.

**Psathyrella stercoraria** (Kühn. & Joss.) Moser in Gams, *Kleine Kryptog. Fl. 3. Anfl.* 2(b<sub>2</sub>):215 (1967).

*Drosophila stercoraria* Kühn. & Joss. apud Kühn. & Romagn. in *Bull. Soc. Nat. Oyonnax (Mem. hors. sér. 2)*:4, 57, 59 (1957).

Hábitat.—En estiércol de vaca como coprófila, Cercedilla (Madrid), Leg. G. Moreno y J. M.<sup>a</sup> Barrasa (30-X-76), obtenido en cultivo (3-XI-76) MAF *fungi* 1186.

Sombrero muy pequeño de 0,2-0,6 cm de diámetro, higrófono de color marrón claro a color dátil, sin velo universal o con pequeños filamentos sencillos visibles a la lupa binocular. Pie blanco hialino, algo sedoso. Laminillas ascendentes, ventradas adnadas. Esporas con opérculo apical, marrones a algo violáceas, elipsoidales de 10-12 × 6-8 u. Cistidios típicamente lageniformes con cuello alargado cilíndrico, deprimiéndose del vientre a la parte apical, miden de 10-53 × 10-13 u. Cutícula formada por células más o menos esféricas 20-30 u. (*Fig. 14*).

**Psilocybe coprophila** (Bull. ex Fr.) Quél. 1888. *Fl. mycol.* France

Hábitat.—En estiércol de vaca como coprófilo: Los Molinos (Madrid), Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa (23-II-77) obtenido en cultivo (8-III-77); Canencia (Madrid), Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa y G. Moreno (10-VIII-77), obtenido en cultivo (12-VIII-77) MAF *fungi* 1205 y 1201 respectivamente. En estiércol de caballo como coprófilo Pto. de Lijar (Madrid), Leg. J. M.<sup>a</sup> Barrasa (8-III-77) obtenido en cultivo (25-III-77) MAF *fungi* 1204.

Sombrero ovalado, marrón, higrófono, estriado por transparencia, de 0,5-1,2 cm de diámetro. Pie cilíndrico de 1-2 × 0,1-0,2 cm. Láminas arqueadas, decurrentes violáceas. Esporas elípticas con opérculo apical a veces subhexagonales de 10-14 × 8-9 u. Pelos marginales fusiformes hialinos de 15-30 × 4-8 u. (Fig. 15).

**Agradecimientos:** Expresamos nuestro reconocimiento al Dr. F. D. CALONGE por cedernos bibliografía de gran valor para la realización de este trabajo.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BRUMMELEN, J. VAN. 1967. A world Monograph of the gen. *Ascobolus* and *Saccobolus*. *Perssonia. Rijksherbarium*. Leiden. Netherlands.
- CAILLEUX, R. 1971. Recherches sur la mycoflore coprophile centrafricaine. Les genres *Sordaria*, *Gelasinospora*, *Bombardia*. *Bull. Soc. Mycol. France* 87(3): 461-567.
- DISSING, H. 1960. Morphology and cultural characters of *Coprinus patouillardii* and *Coprinus ephemeroideis*. *Saertryk of botanisk Tidsskrift*. 56:235-241.
- JOSSEMAND, M. 1944. Etude sur quelques Coprins. Descriptions de deux espèces nouvelles. *Bull. Soc. Mycol. France*. 60(1-4): 5-18.
- KITS, VAN WAVEREN, E. 1972. Notes on the genus *Psathyrella*. III. *Persoonia*. 7(1) 23-54.
- KITS, VAN WAVEREN, E. 1974. *Psathyrella*. Feuilleton VI: Onmerkinge over de niet koprofiele soorten, die Romagnesi in de groepen *Atomatae* and *Pronae plaats*. *Coolia*. 17(4):96-98.
- KITS, VAN WAVEREN, E. 1975. *Psathyrella*. Feuilleton VII: Sleutel en check list van de soorten van de sekte *Atomatae*. *Coolia*. 18(2):45-51.
- KORF, R. P. 1972. Synoptic key to the genera of the *Pezizales*. *Mycologia*. 64(5).
- KÜHNER R. & JOSSEMAND, M. 1944. Étude de quatre coprins du groupe *Lagopus*. *Bull. Soc. Mycol. France*. 60(3):19-37.
- LADÓ, C. & MORENO, G. 1976. Contribución al estudio de los *Myxomycetes* en España peninsular. I. *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*. 33:125-133. Madrid.
- LADÓ, C. & MORENO, G. 1977. Ensayo sobre el género *Arcyria* (*Myxomycetes*) en España. *Bull. Soc. Mycol. France* (En preparación).
- LISTER, A. 1925. A monograph of the *Mycetozoa*. *British Museum* 3.<sup>a</sup> ed. London.
- LOCQUIN, M. 1947. Études sur le genre *Coprinus* I. Quelques coprins fimicoles *Bull. Soc. Mycol. France*. 63(1-2): 75-88.
- MALENÇON, G. & BERTAULT, R. 1970. Flore des champignons superieurs du Maroc. T. I. Rabat.
- MALLOCH, D. & BENNY, G. L. 1973. California *Ascomycetes*: Four new species and a new record. *Mycologia*. 65(3): 648-660.
- MARTIN, G. W. & ALEXOPOULOS, C. J. 1969. The *Myxomycetes*. *University of Iowa Press*.
- MOREAU, C. 1953. Les genres *Sordaria* et *Pleurage*. Ed. Paul Lechevalier. París.
- MORENO, G. & CALONGE, F. D. 1975. Contribución al estudio micológico de la Sierra de Guadarrama. II. Algunos basidiomicetos nuevos o raros para la flora española. *Lagascalia*. 5(1): 3-14.
- MORENO, G., CALONGE, F. D. & DE LA TORRE, M. 1975. Estudio ecológico y descriptivo de algunos hongos interesantes españoles. *Bol. Est. central Ecol*. 4(7): 35-49. Madrid.
- MORENO, G. 1976. Contribución al estudio micológico de Andalucía. Nota I Agaricales nuevos o raros para España peninsular. *Acta Bot. Malacitana*, 2: 5-20. Málaga.

- MOSER, M. 1967. Basidiomyceten II. Teil. Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales) *Gustav Fischer verlag*, Stuttgart.
- OLA'H, G. M. 1969. Le genre *Panaeolus*. *Herbier Louis Marie, Université Laval, Québec. Paris 1969.*
- QUÉLET, L., 1888. Flore mycologique de la France et des pays limitrophes. Réimpression A. Asher & CO. Amsterdam 1962.
- RICHARDSON & WATLING, R. 1968. Keys of Fungi on dung. *Bull. of the British Mycological Soc.* 2(1):18-43
- ROMAGNESI, H. 1945. Étude de quelques coprins (2.<sup>a</sup> serie). *Revue Mycol.* 10(5-6): 73-89.
- ROMAGNESI, H. 1951. Étude de quelques coprins (3.<sup>a</sup> serie). *Revue Mycol.* 16(2): 108-128.
- ROMAGNESI, H. 1975. Description de quelques espèces de *Drosophila Quél. (Psathyrella ss. dilat.)*. *Bull. Soc. Mycol. France.* 91(2):137-224.
- TORRE, M. DE LA. 1975. Estudio sobre *Discomycetes* operculados: clave y géneros nuevos para la flora española peninsular. *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles.* 32(2): 85-101. Madrid.
- TORRE, M. DE LA. 1975. Estudio sobre *Discomycetes* operculados: Algunas especies nuevas o interesantes para la flora española. *Bol. Est. central Ecol.* 4(7): 51-55. Madrid.

Dpto. de Botánica  
 Facultad de Farmacia  
 Universidad de Alcalá de Henares (Madrid)

Dpto. de Botánica  
 Facultad de Farmacia  
 Universidad Complutense (Madrid)

(Recibido el 10 de noviembre de 1977)

NOTA: Estando en prensa este trabajo recibimos Revision of the genus *Podospora*, Mirza and Cain 47:1999-2048 (1969) de *Canadian Journal of Botany* donde el género *Pleurage* es sinonimizado a *Podospora*, quedando nuestras citas como *Podospora curvula* (De Bary) Niessl, *Hedwigia*, 22:156 (1883) y *Podospora fimicola* Ces. in Rabenh, Klotzschii Herb. *Viv. Mycol.* Ed. 2 No. 259. 1856; *Bot. Zeit.* 14:429. 1856; *Hedwigia*, 1:103. 1856.

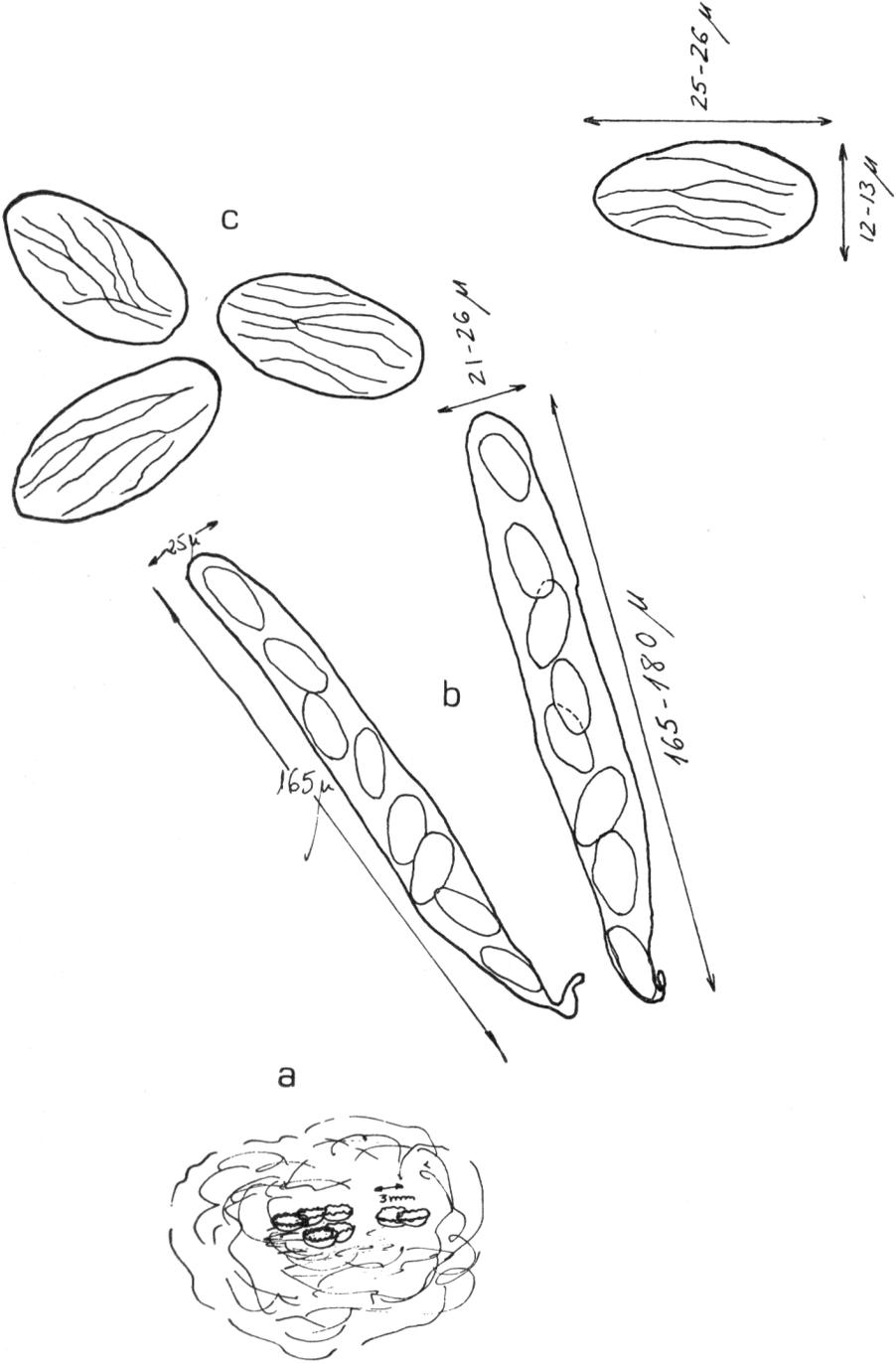


FIG. 1. *Ascobolus furfuraceus* Pers. ex Hook. a) Apotecios; b) Ascas con ascosporas; c) Ascosporas.

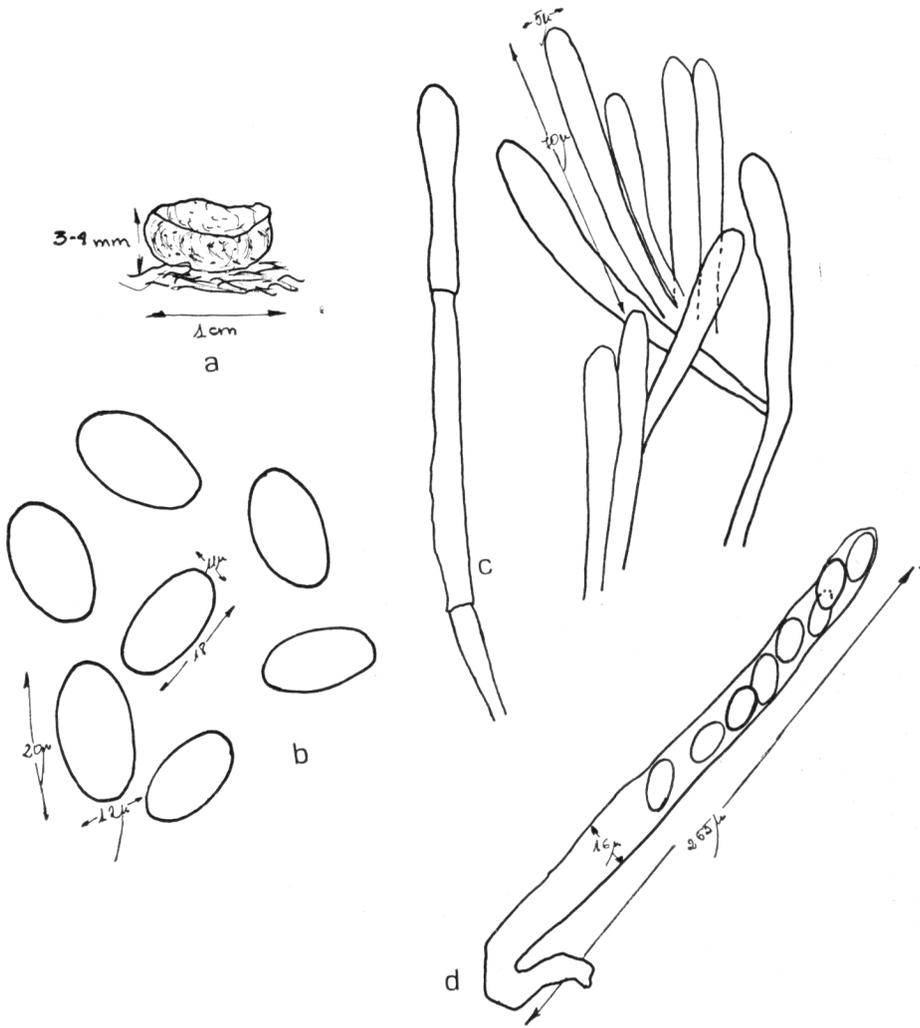


FIG. 2. *Peziza vesiculosa* Bull. ex St. Amans; a) Apotecio; b) Ascosporas; c) Parafiso; d) Asca con ascosporas.

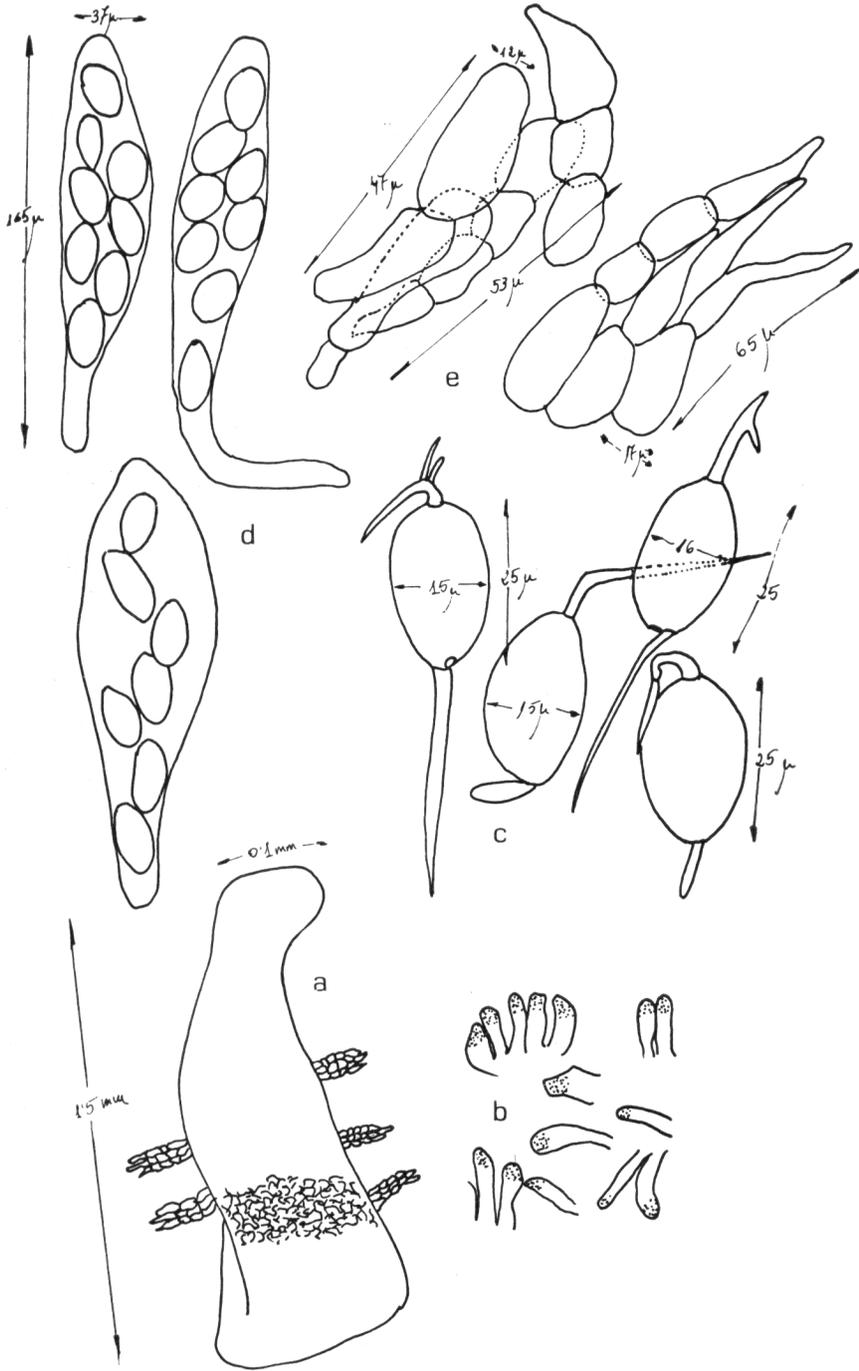


FIG. 3. *Pleurage curvula* (de Bary) Kuntze; a) Periteca; b) Células del cuerpo fructífero; c) Ascosporas; d) Ascas; e) Pelos de la periteca.

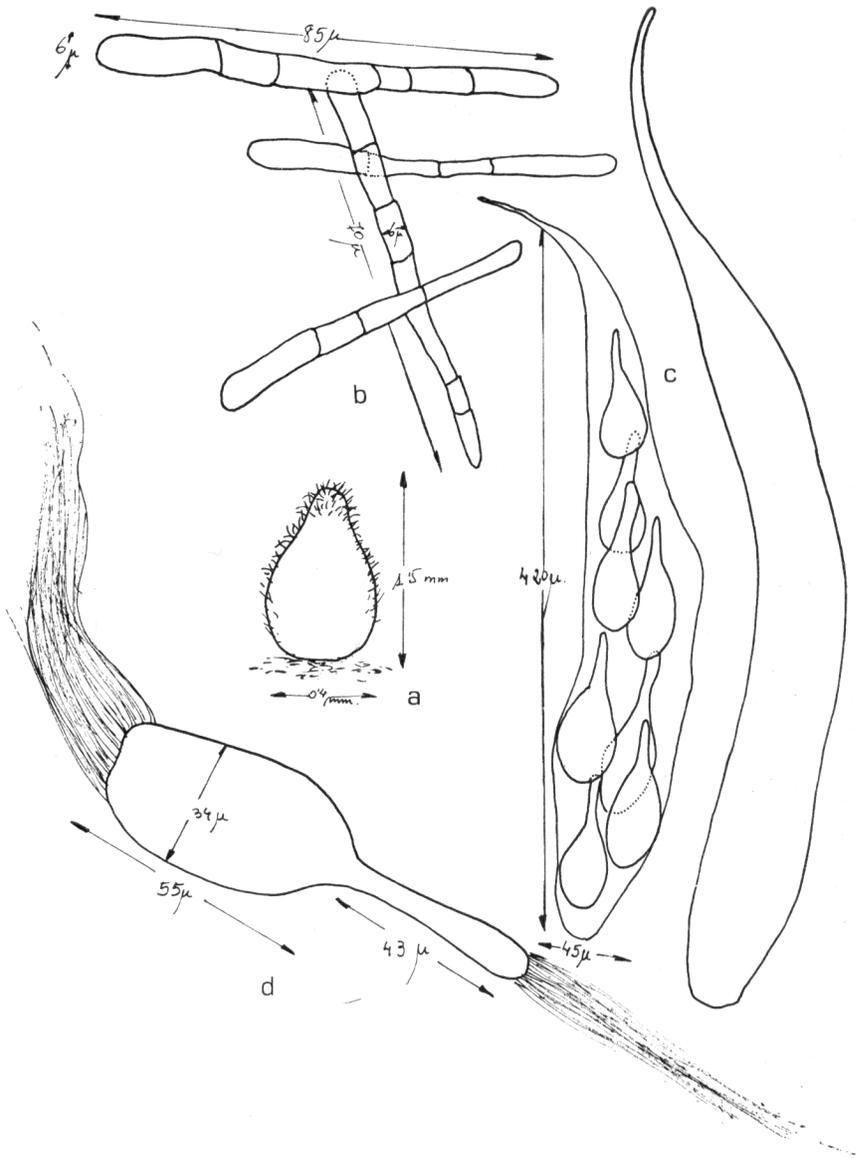


FIG. 4. *Pleurage fimiseda* (Ces. et de Not.) Griffiths; a) Periteca; b) Pelos de la periteca; c) Ascas con ascosporas; d) Ascospora madura.

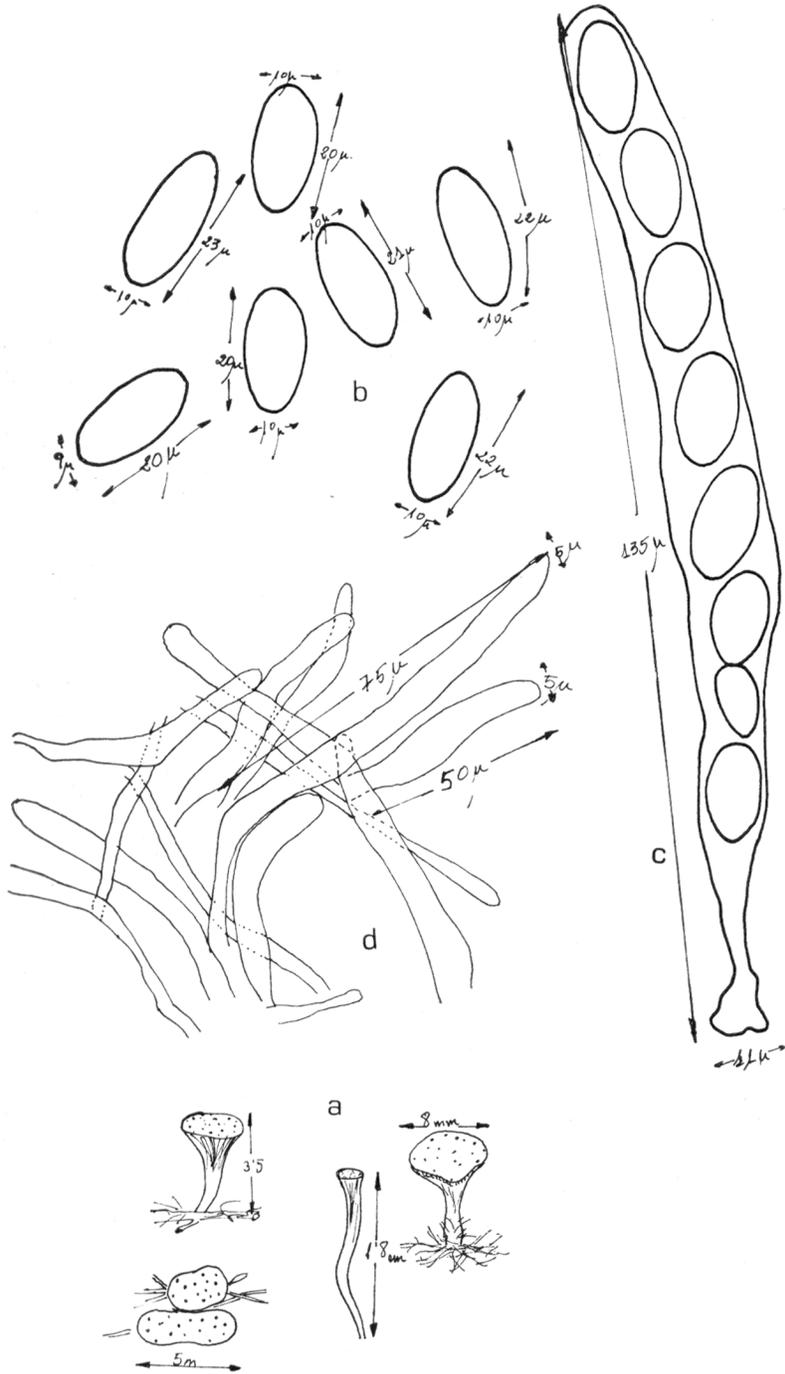


FIG. 5. *Poronia punctata* (L. Per.-Fr.) Fr.; a) Apotecios; b) Ascosporas; c) Ascas con Ascosporas; d) Ascas inmaduras.

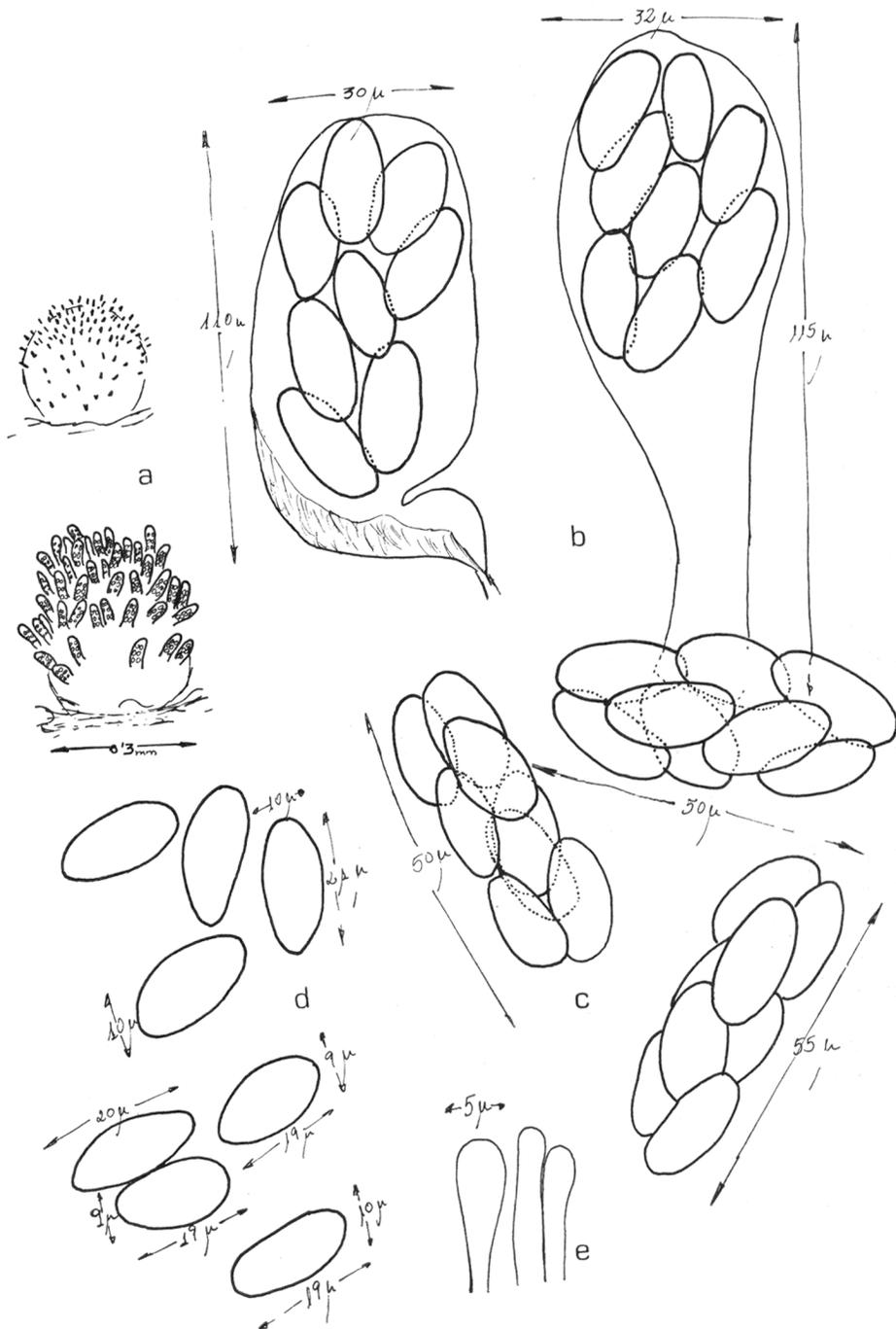


FIG. 6. *Saccobolus versicolor* (P. Karst.) P. Karst.; a) Apotecios; b) Ascas con Ascosporas; c) Ascosporas en paquetes; d) Ascosporas individuales; e) Terminaciones de los parafisos.



FIG. 7. *Coprinus heterosetulosus* Locquin; a) Carpóforos; b) Esporas; c) Pelos cuticulares.

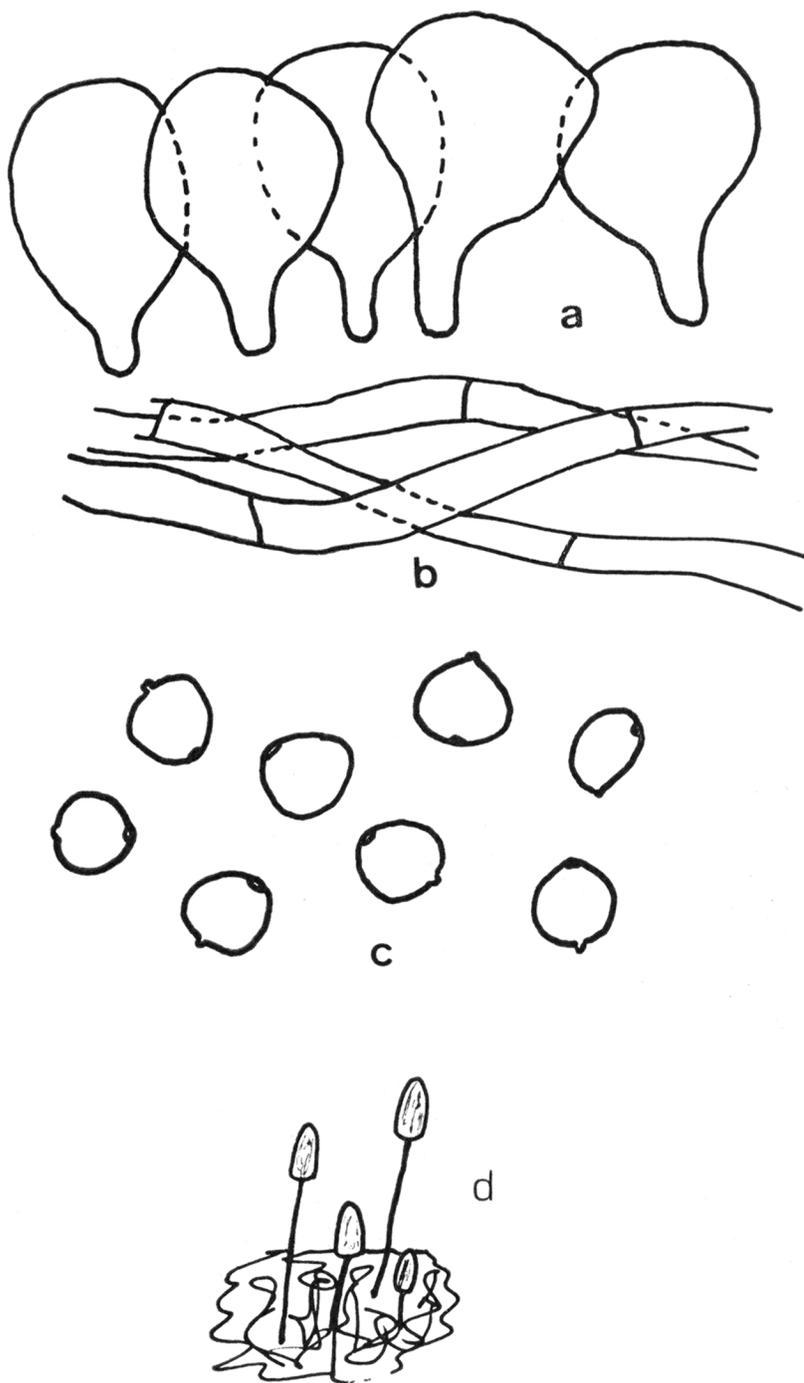


FIG. 8. *Coprinus miser* Karst., a) Células de la cutícula  $\times 1.250$ ; b) Hifas de la carne; c) Esporas  $\times 1.250$ ; d) Carpóforos tamaño natural.

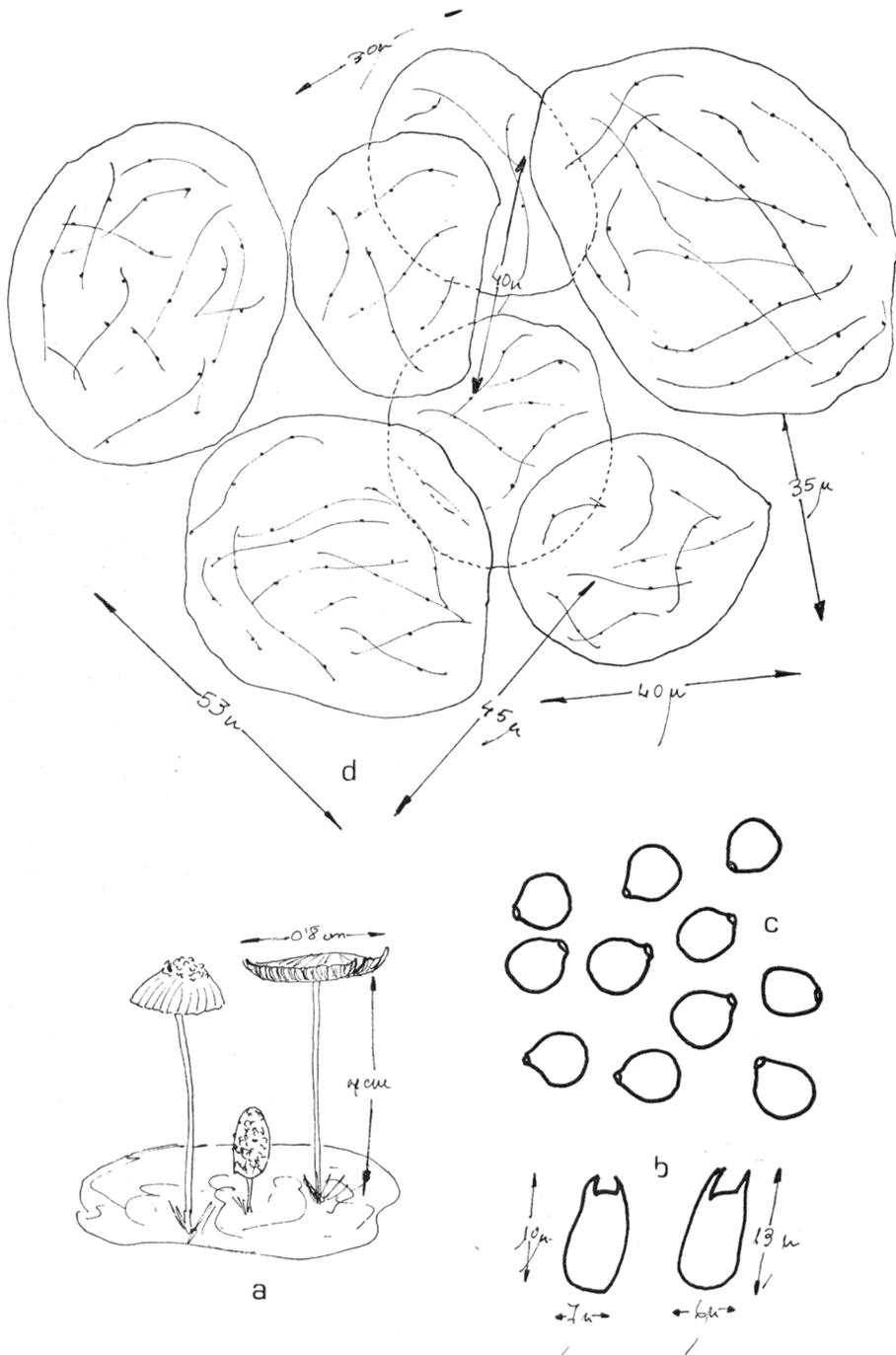


FIG. 9. *Coprinus patouillardii* Quélet; a) Carpóforos; b) Basidios de la forma bispórica; c) Esporas; d) Revestimiento del velo universal.

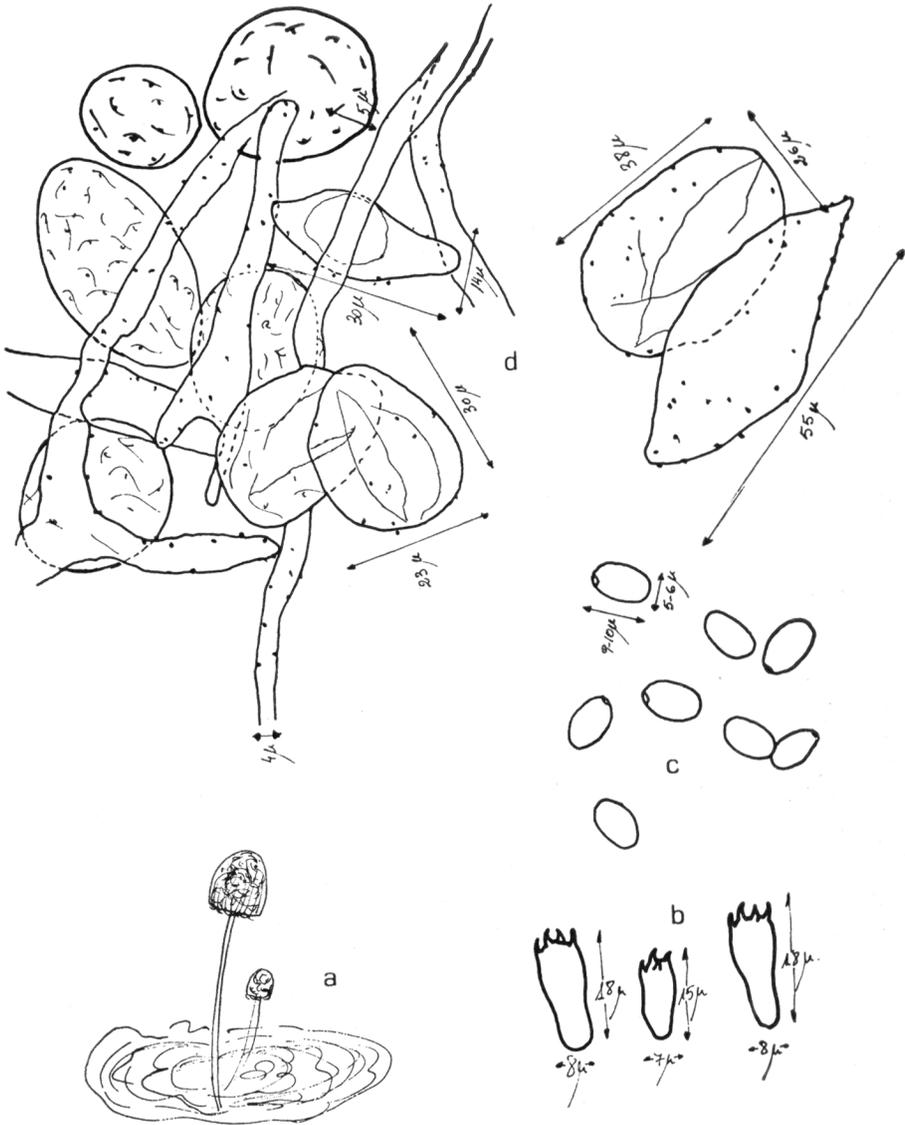


FIG. 10. *Coprinus poliomallus* Romagnesi; a) Carpóforos; b) Basidios; c) Esporas; d) Detalle del velo universal.

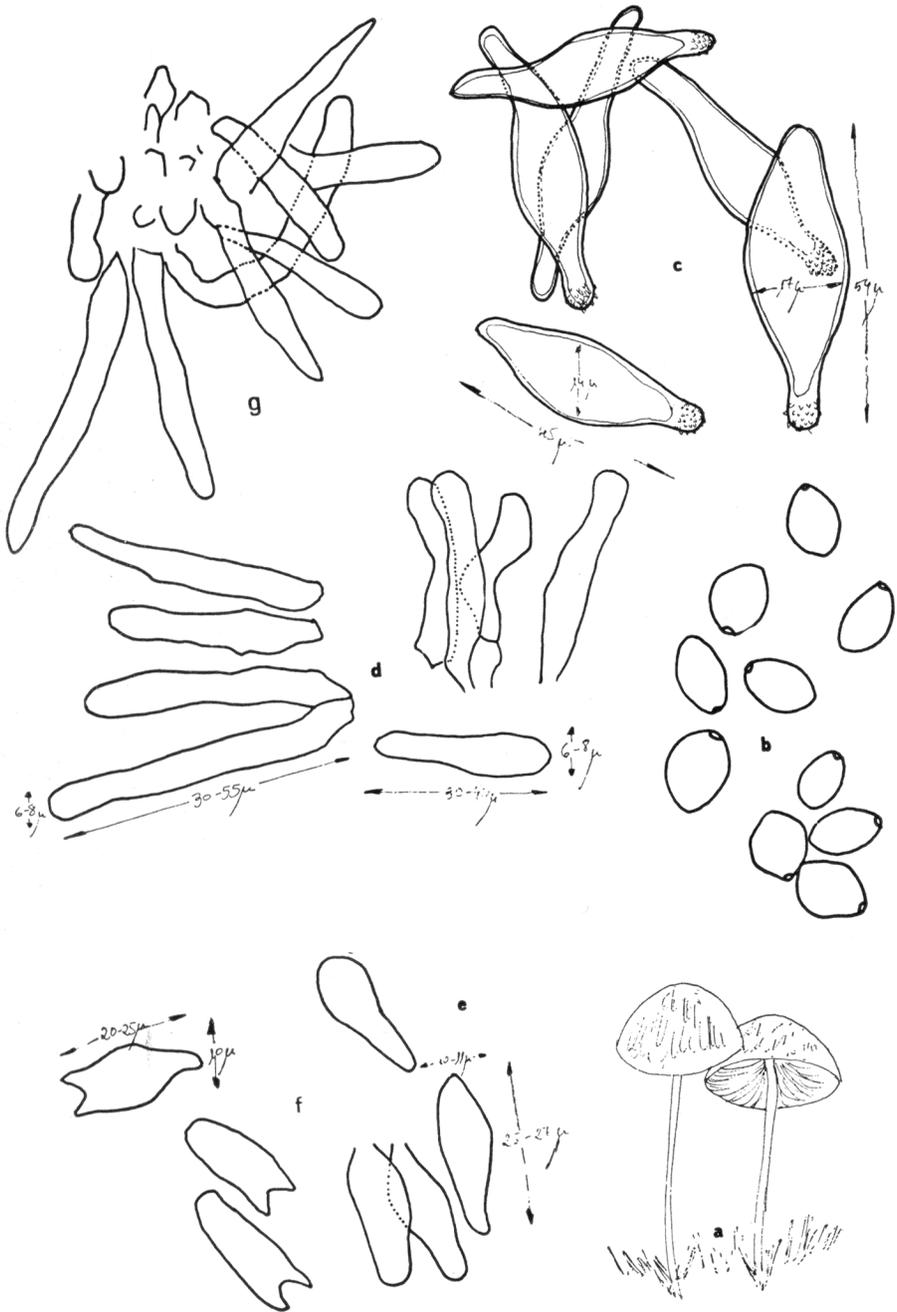


FIG. 11. *Panaeolus cyanescens* Berk. et Br.; a) Carpóforos; b) Esporas; c) Cistidios faciales; d) Pelos marginales; e) Pileocistidios; f) Basidios; g) Pelos del pie.

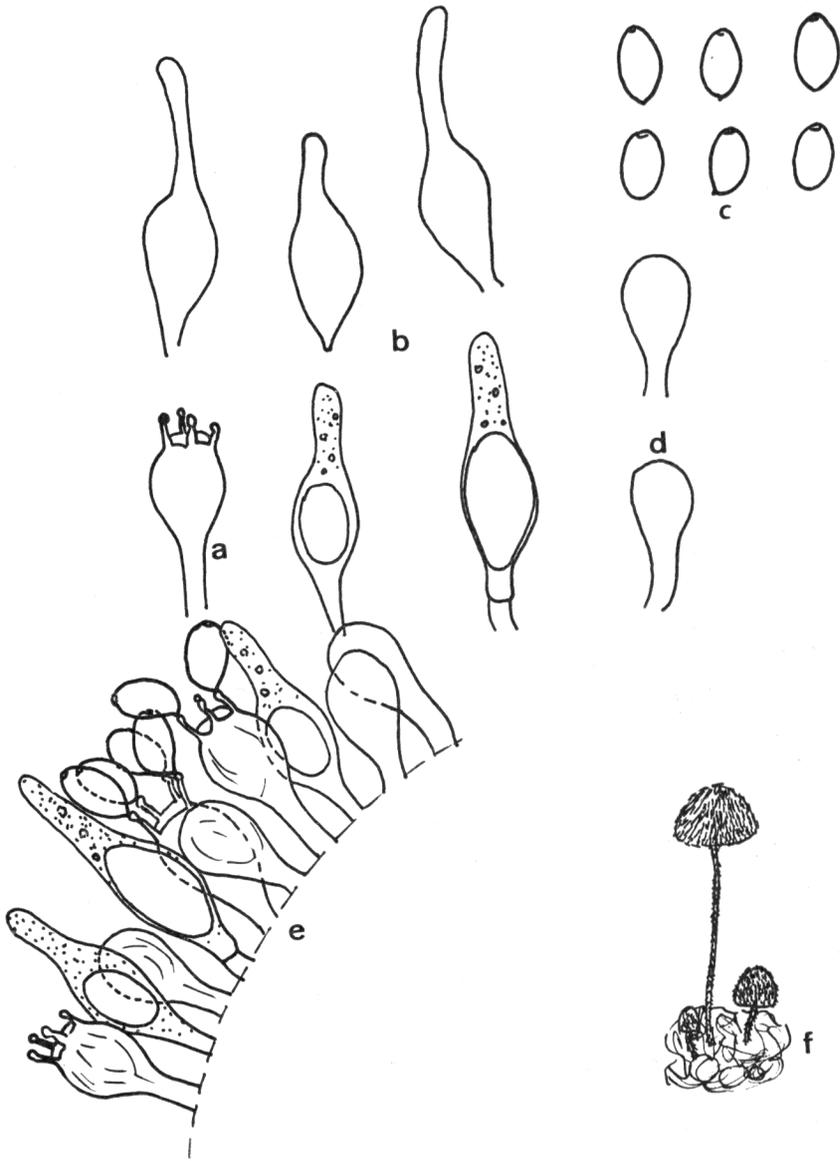


FIG. 12. *Psathyrella coprobia* (Lange) A. H. Smith; a) Basidio tetraspórico  $\times 1.250$ ; b) Cistidios  $\times 1.250$ ; c) Esporas  $\times 1.250$ ; d) Basidiolos  $\times 1.250$ ; e) Detalle del margen de la laminita  $\times 1.250$ ; f) Carpóforos tamaño natural.

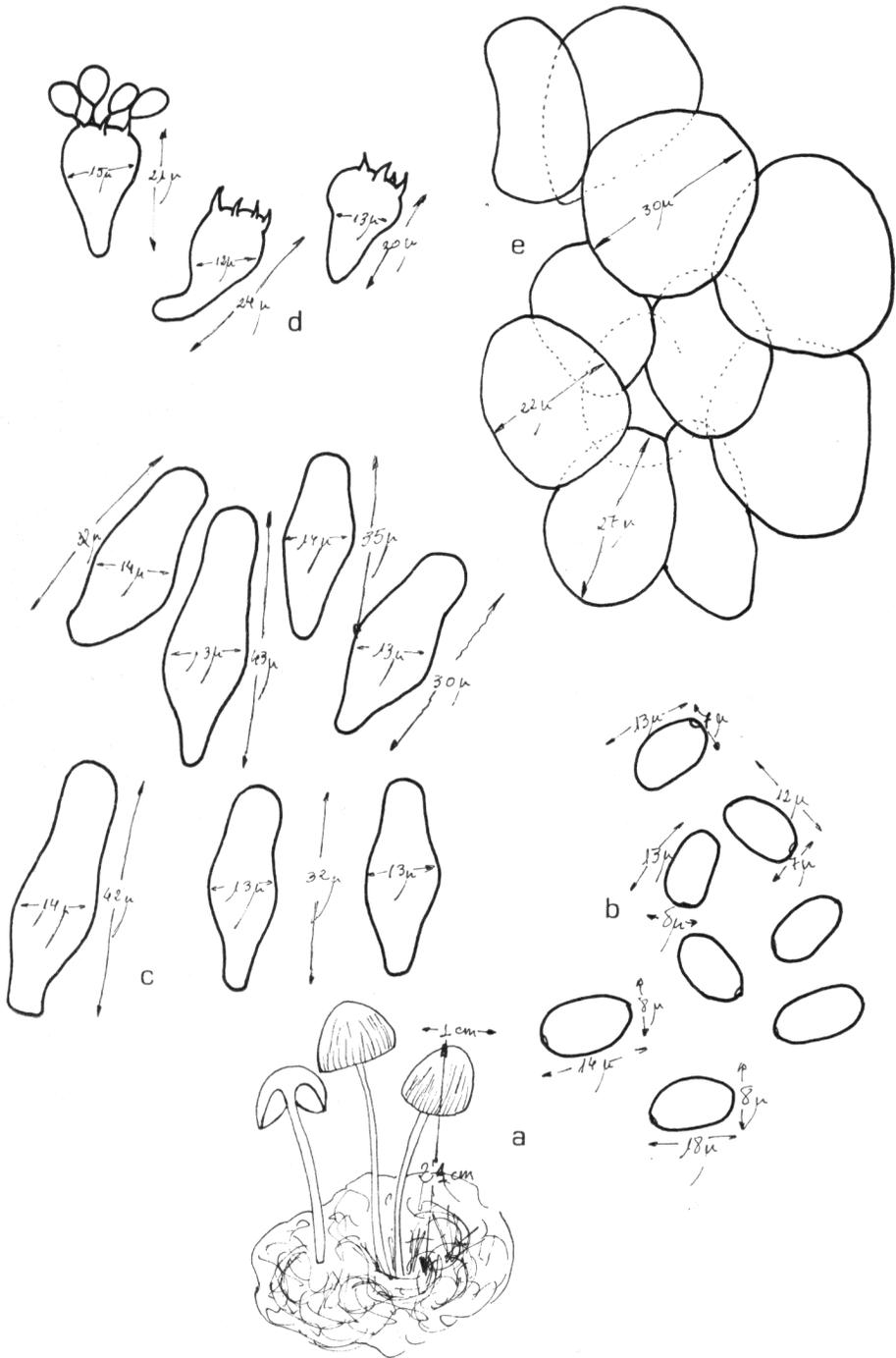


FIG. 13. *Psathyrella coprophila* Wat.; a) Carpóforos; b) Esporas; c) Cistidios; d) Basidios; e) Revestimiento cuticular.

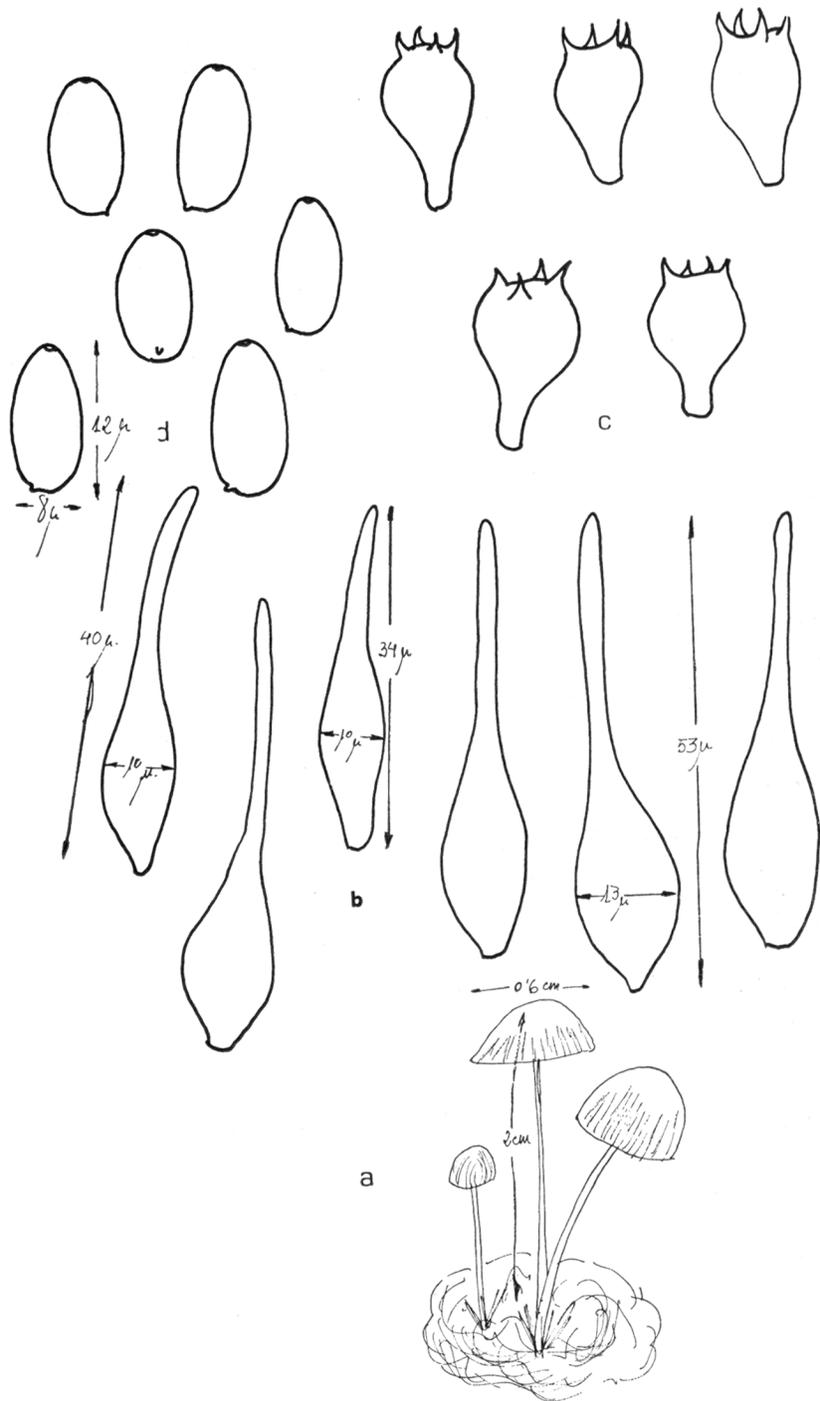


FIG. 14. *Psathyrella stercoraria* (Kühn. & Joss.) Mos.; a) Carpóforos; b) Cistidios; c) Basidios; d) Esporas.

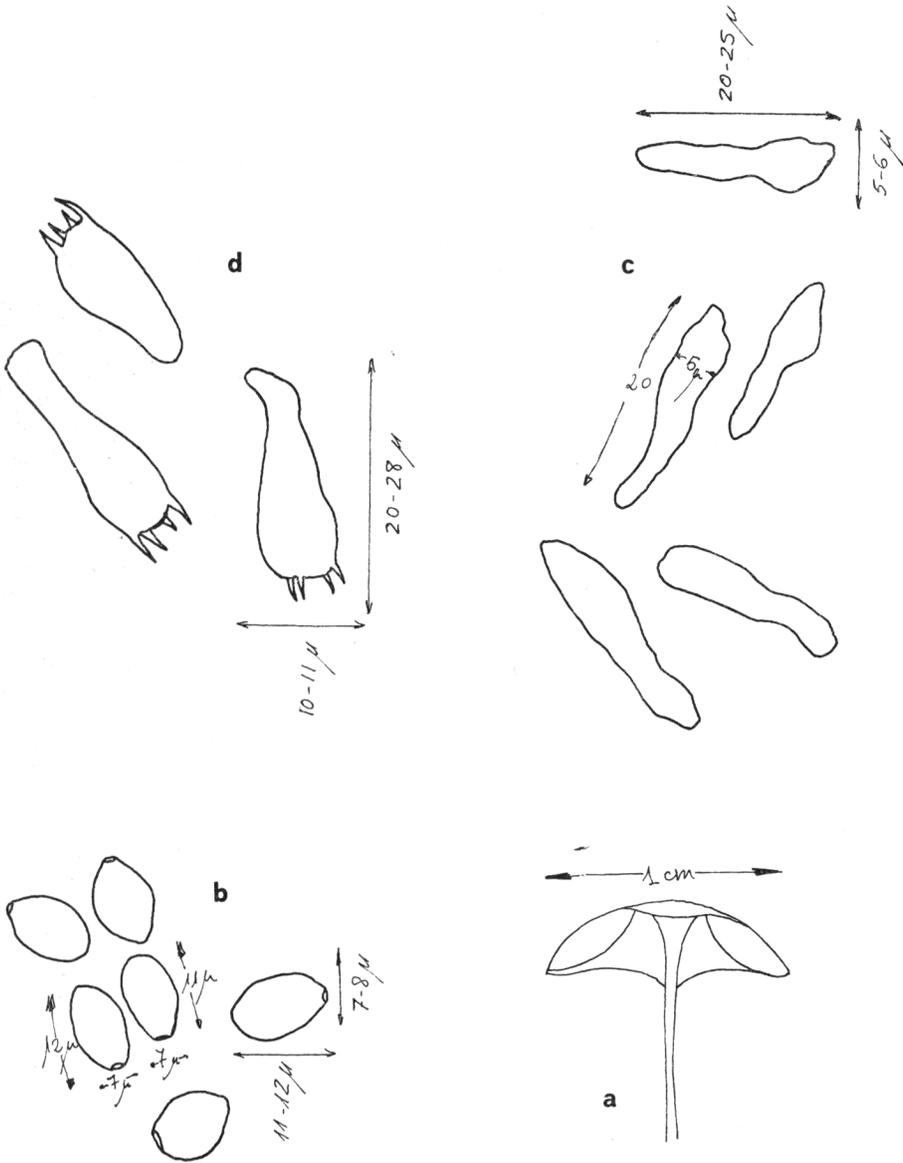


FIG. 15. *Psilocybe coprophila* (Bull. ex Fr.) Quél.; a) Detalle de las láminas del sombrerito; b) Esporas; c) Pelos marginales; d) Basidios.