

## NOTAS SOBRE GASTEROMYCETES II: PHALLUS DUPLICATUS Bosc

M.P.Martín\* & M.Tabarés\*\*

\* Dpto. Biología Vegetal (Botànica), Fac. Biología  
Univ. Barcelona, Avda. Diagonal 645, 08028 Barcelona

\*\* Coll del Portell, 44 Bajos, 08024 Barcelona

### RESUMEN

Se describe y comenta un interesante gasteromycete, *Phallus duplicatus* Bosc (= *Dictyophora duplicata* (Bosc) Fischer), recolectado en Cataluña.

Palabras clave: *Phallus duplicatus*, *Gasteromycetes*, morfología, corología, España.

### SUMMARY

*Notes on Gasteromycetes II: Phallus duplicatus* Bosc. – A rare and interesting *Gasteromycete*, *Phallus duplicatus* Bosc (= *Dictyophora duplicata* (Bosc) Fischer), collected in Catalonia, is here described and discussed.

Key words: *Phallus duplicatus*, *Gasteromycetes*, morphology, chorology, Spain

## INTRODUCCION

DISSING & LANGE (1962), consideran que de las 30 especies descritas de *Dictyophora* Desv., sólo 3 parecen ser válidas. De ellas, *D. indusiata* (Vent. ex Pers.) Desv. y *D. multicolor* Berk. et Broome están restringidas a las áreas tropicales y subtropicales, mientras que *D. duplicata* (Bosc) Fischer ha sido localizada únicamente en Europa y América del Norte (PILAT, 1958). Nosotros, al igual que CALONGE (1985), seguimos el criterio de D.M. Dring, quién no considera válido el género *Dictyophora* Desv. En dos de sus trabajos, DRING (1964) y DRING (1973), este autor estima que la presencia del indusio no es carácter suficiente para separar el género *Dictyophora* Desv. del de *Phallus* L. ex Pers.

*Phallus duplicatus* Bosc es una especie rara en España, de la que sólo hemos encontrado dos citas bibliográficas, ambas de la provincia de Barcelona. PALAU (1947), menciona el hallazgo en Tiana, en el otoño de 1937, de varios ejemplares, de los que no guardó material. En 1940, remitió una descripción de sus ejemplares a R. Maire, quién consideró que podría tratarse de *Dictyophora duplicata*. MALENÇON & BERTAULT (1971) encontraron algunos ejemplares el 4 de noviembre de 1969, creciendo bajo cedros en el Jardín Botánico de Barcelona; sin embargo, estos autores afirman que su material corresponde a la variedad *obliteratus* Malençon, ya que el indusio se encuentra escondido bajo la zona del receptáculo portadora de la gleba (píleo), y no se extiende sobre el receptáculo estéril (estípite), (com. pers. Dr. Xavier Llimona).

El 6 de noviembre de 1993, uno de nosotros (M.T.), tuvo la ocasión de recolectar varios ejemplares, de esta interesante falácea, en la hondonada de Sant Cugat, lugar que desde hace 5 años visita habitualmente. Tal y como apunta PALAU (1947), las falales son muy exigentes en sus condiciones de vida, por lo que, al parecer, sólo en algunos años excepcionales concurren las condiciones ambientales propicias para que fructifiquen. El mes de noviembre de 1993 fue excepcionalmente pródigo en falales, pues fue posible encontrar numerosos ejemplares de *Clathrus ruber*, *Ileodictyon gracile*, *Mutinus caninus* y *Phallus impudicus*, especies ya mencionadas en nuestro área de estudio. Durante las 1<sup>as</sup> Jornades Europees de Micologia Mediterrània, celebradas en L'Estartit (Girona), del 15 al 21 de noviembre de 1993, se recolectaron, en dos localidades distintas, un total de unos 30 carpóforos de la especie a la que dedicamos este trabajo.

## MATERIAL Y METODOLOGIA

El material estudiado, deshidratado, se encuentra depositado en el Herbario del Departamento de Biología Vegetal (Botànica) de la Facultat de Biologia de la Universidad de Barcelona (BCC).

La iconografía microscópica se ha realizado con ayuda de un ocular de dibujo del tipo PZO de 10x. También hemos observado las esporas y el indusio mediante un microscopio de barrido (SEM), HITACHI 120. Previamente, las muestras de herbario se habían metalizado directamente con oro, o bien, antes de la metalización, se siguió el protocolo descrito en MARTIN (1988 a).

## MATERIAL ESTUDIADO

Barcelona: Hondonada de Sant Cugat, proximidades del Club de Golf (Vallès Oriental), bosque de *Quercus cerrioides* y *Pinus halepensis*, UTM 31T DF29, 6-XI-93, leg. M. Tabarés, BCC-MPM 1728; Idém, 10-XI-93, BCC-MPM 1733; Idém, leg. M. Tabarés, 12-XI-93, BCC-MPM 1734.

Girona: Valldevià (Baix Empordà), UTM 31T EG06, margen de un bosque de *Pinus halepensis* y *Quercus ilex*, 20 ejemplares que formaban grupos de 4 ó 5, 18-XI-93, leg. R. Gabriele et al., BCC-MPM 1752; Dunas de Pals (Baix Empordà), UTM 31T EG14, 20-XI-93, leg. F. Palazón et al., BCC-MPM 1571.

## DESCRIPCION

### Caracteres macroscópicos

La descripción macroscópica, está basada en los ejemplares recolectados en Barcelona.

Los basidiocarpos jóvenes son globosos u ovoides, de 6.5-7 x 6.5-7.5 cm, con un grueso cordón miceliar en la base. El exoperidio es de color ocre claro y está cubierto por finas escamas. Al estirarse el receptáculo, el peridio se desgarra, y emerge la gleba, sostenida por aquél. La parte estéril del receptáculo es estipitifirme, cilíndrica, de 18-19 x 2-2.5 cm, esponjosa, fistulosa y con la base cónica (Fig. 1e); su color es ocre claro, excepto en la parte protegida por el píleo, que es blanca. El píleo tiene una forma campanulada-cónica, alcanzando unos 5.8 cm de altura y, en la parte más ancha, unos 5 cm de diámetro. Las costillas, que exhibe el píleo, son muy marcadas, de hasta 8 mm de altura (Fig. 1a). En la región apical, externamente, presenta un disco crenulado, de hasta 9 x 12 mm y, en la zona interna, un repliegue anular (Fig. 1c), por la que el píleo se une al estípite (LIU BO, 1984). Lo que más llama la atención, en los ejemplares estudiados, es la presencia, por debajo del píleo, de un indusio de color blanco-ocráceo, bien desarrollado, que alcanza hasta las dos terceras partes del estípite. Tal y como comenta PILAT (1958), a simple vista, podríamos pensar que el indusio se encuentra unido al margen del píleo (Fig. 1a); sin embargo, si retiramos el píleo, se observa

que procede del estípite (Fig. 1b). La gleba, cuando madura, es de color verde-oliváceo y emana un olor dulzón, menos desagradable que el de *Phallus impudicus*, y que, al igual que su sabor, recuerda al del *P. hadriani*.

Al emerger el receptáculo, el peridio, como es habitual en las falales, queda en la base, a modo de volva (Fig. 2a). El peridio es grueso y presenta tres capas: el exoperidio (capa externa) y el endoperidio (capa interna) son membranosos y muy delgados, de hasta 0.5 mm de grosor; mientras que el mesoperidio (capa media), es gelatinoso y alcanza los 7 mm de grosor.

Los ejemplares procedentes de Girona son de menor tamaño que los recolectados en Sant Cugat y, macroscópicamente, coinciden con el ejemplar nº 5343 de la lámina 12 de COKER & COUCH (1928). El basidiocarpo joven tiene unas dimensiones de 4.2-4.5 x 4.5-5 cm (Fig. 4e). Al desarrollarse, presenta un estípite de hasta 11.5 x 2 cm que porta un píleo de 3.1 x 2.9 cm (Fig. 4a). El indusio sólo alcanza los 2 cm de longitud (4c y 4d)). Al efectuar el corte sagital de un ejemplar joven, aparecen las mismas capas que las descritas para *Phallus impudicus* en MARTIN (1987) y MARTIN (1988 b) y, además, entre el receptáculo estéril y el fértil hay una capa muy delgada que corresponde al indusio (Fig. 4f).

#### Caracteres microscópicos

A nivel microscópico, no se han observado diferencias significativas entre los ejemplares estudiados.

El estípite y el indusio están constituídos por esferocistos hialinos, globosos o subglobosos, de 25-50 x 15-40  $\mu\text{m}$  (Fig. 3b, 3e, 3f, 3g y 3h) tal y como sucede en otras especies de falales (FLEGLER, S.L. & HOOPER, G.R., 1980). Sin embargo, existe una excepción, ya que la región apical del estípite, por debajo de la zona de inserción con el píleo, no presenta estructuras globosas, sino cilíndricas, de hasta 45 x 12  $\mu\text{m}$  (Fig. 3a). El píleo, tanto en la parte interna como en las costillas, está constituido por esferocistos entremezclados con hifas de hasta 130 x 12  $\mu\text{m}$  que, en algunos casos, se ramifican (Fig. 3c y 3d).

El exoperidio está formado por hifas hialinas, septadas, de hasta 4  $\mu\text{m}$  de grosor, dispuestas en una red laxa (Fig. 2e). A medida que nos dirigimos en dirección a la capa gelatinosa, pero sin llegar a ella, se observan hifas con estructuras globosas (Fig. 2f y 2g). Hacia el interior, estas estructuras globosas se hacen mayores (hasta 20 x 30  $\mu\text{m}$ ), y quedan separadas de las hifas (Fig. 2h). El número de hifas disminuye progresivamente, mientras que el de estas estructuras, por el contrario, aumenta, quedando sólo estructuras de hasta 59 x 56  $\mu\text{m}$ , inmersas en gelatina (Fig. 2i, 2j y 2k). En el mesoperidio, no se observan restos ni de hifas ni de las estructuras globosas; sólo hay una substancia gelatinosa. En la bibliografía consultada, no se mencionan estas estructuras, por lo que no podemos hacer ninguna afirmación concluyente, hasta que no se estudien más ejemplares en etapas juveniles de desarrollo. Sin embargo, podría interpretarse que la gelatina del mesoperidio

procede de estas estructuras globosas formadas en el exoperidio, cuya pared acaba deshaciéndose.

El endoperidio está constituido por hifas hialinas, delgadas, de hasta 3  $\mu\text{m}$  de diámetro, no septadas ni fibulíferas, dispuestas en una red laxa (Fig. 2b).

La base de la volva presenta hifas hialinas, septadas y fibulíferas, de hasta 3  $\mu\text{m}$  de diámetro, entrelazadas laxamente (Fig. 2c). El grueso cordón miceliar está formado por hifas hialinas, de hasta 5  $\mu\text{m}$  de diámetro, no septadas ni fibulíferas, dispuestas en haces longitudinales densos (Fig. 2d).

Las esporas son lisas, de ovaladas a elípticas, de 3.5–4 x 2–2.5  $\mu\text{m}$  (Fig. 5c y 5d).

## OBSERVACIONES

Para LLOYD (1909), las diferencias más representativas entre *Phallus indusiatus* Vent. ex Pers. y *P. duplicatus* Bosc se deben a la presencia, en el primero, de un píleo campanulado, con costillas menos prominentes que en *P. duplicatus* Bosc.

*Dictyophora multicolor* Berk. & Broome se separa bien de las dos especies mencionadas anteriormente por su píleo anaranjado, el indusio de color amarillo o rosado y la volva con tintes lilacinos (CUNNINGHAM, 1942).

## AGRADECIENTOS

Al Dr Xavier Llimona por las sugerencias y comentarios durante la elaboración de este trabajo.

Al Servei de Microscòpia Electrònica de la Universitat de Barcelona, por su colaboración, al poner a nuestra disposición el microscopio electrónico de scanning HITACHI 120.

A todos los asistentes a las 1<sup>as</sup> Jornades Europees de Micologia Mediterrània que colaboraron en la recolección de algunos ejemplares. Especialmente, al Sr. Ricci Gabrielle, quién amablemente nos remitió diapositivas en color del material recolectado.

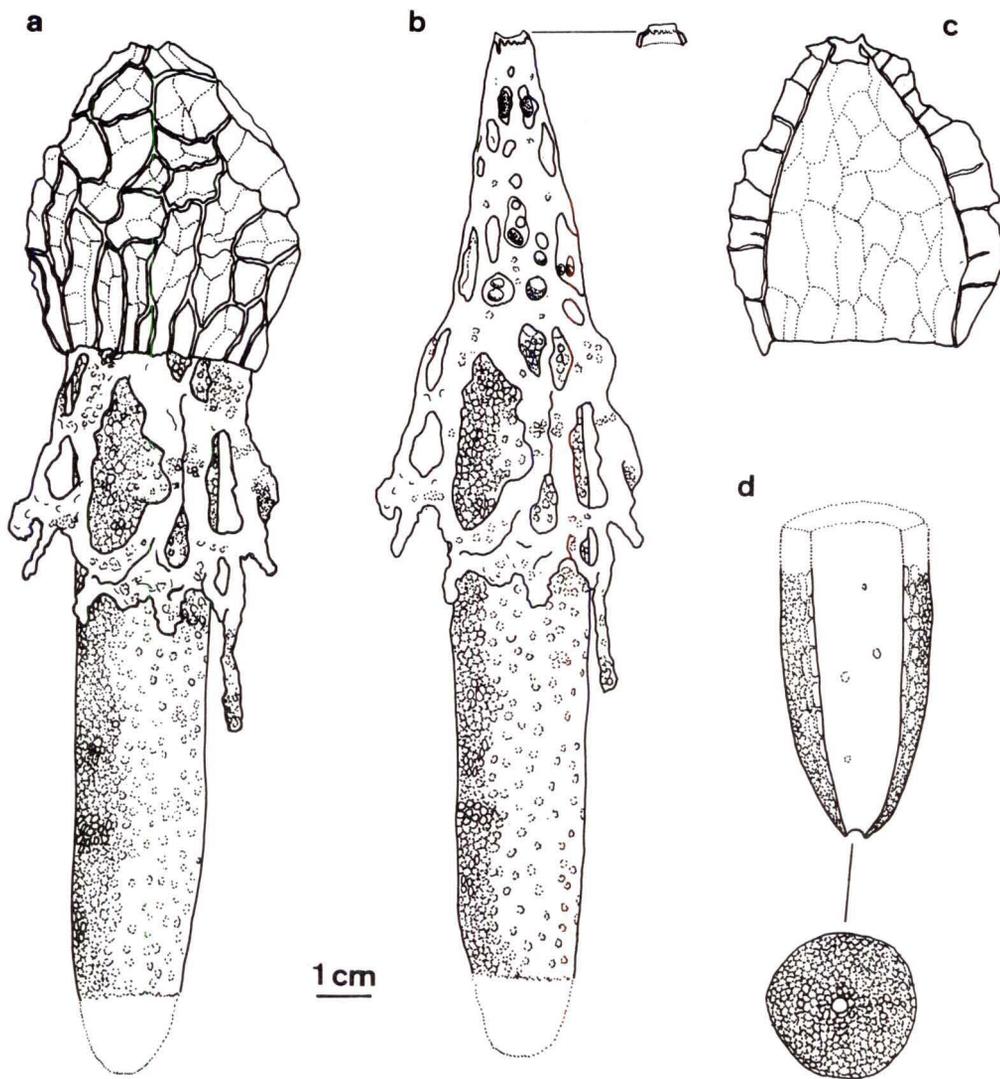


Fig. 1 - *Phallus duplicatus* Bosc, BCC-MPM 1728 (a-e). a: Ejemplar adulto (nos llegó sin volva); b: Estípite mostrando la parte apical interna; c: Sección logitudinal del pileo mostrando el repliegue anular interno; d: Sección longitudinal del estípite.

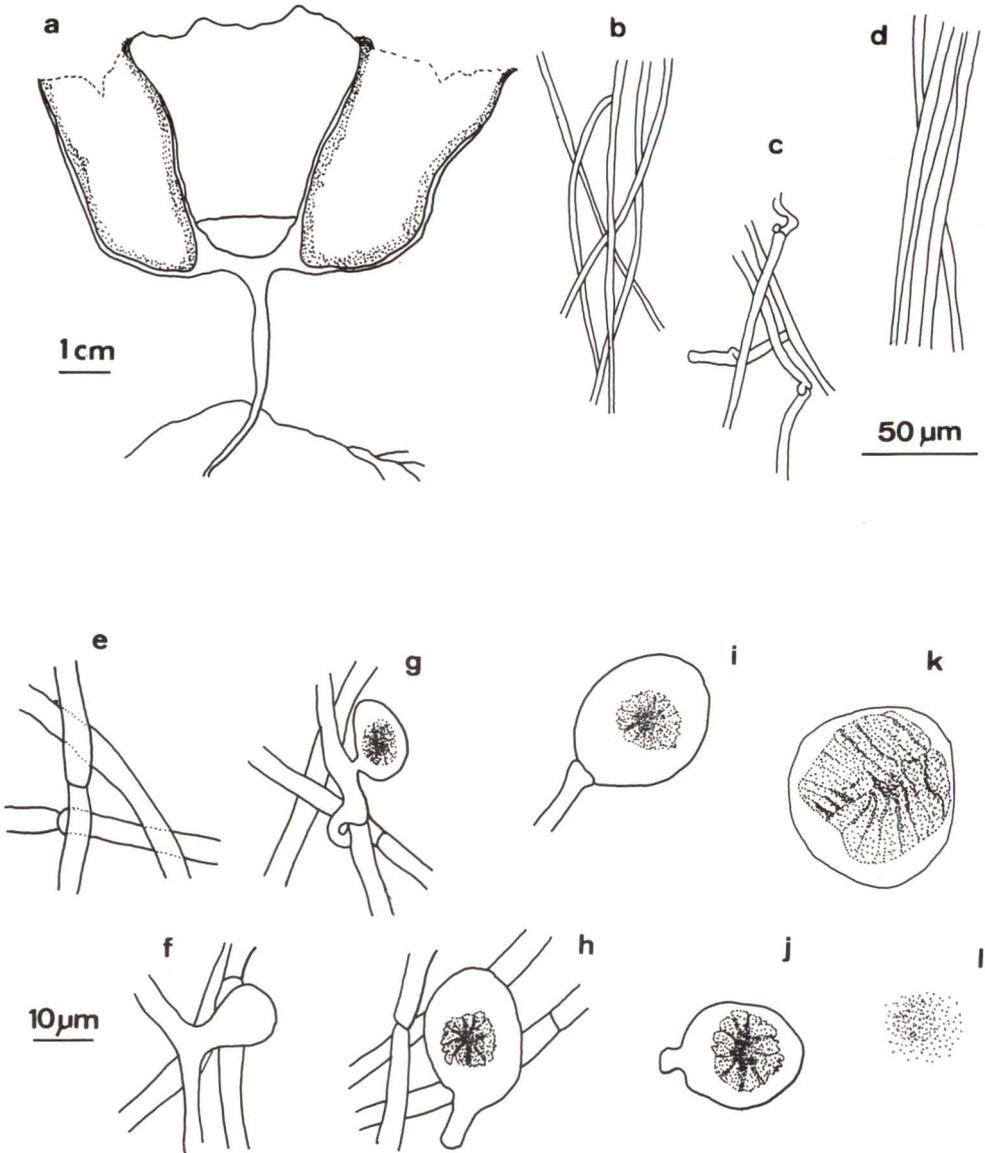


Fig. 2 - *Phallus duplicatus* Bosc, BCC-MPM 1733 (a-l). a: Aspecto general de la volva; b: Hifas del endoperidio; c: Hifas de la base de la volva; d: Hifas del cordón miceliar; e-k: Hifas y estructuras globosas observadas en el peridio; l: Mesoperidio gelatinoso (e-l: Ver comentarios en el texto)

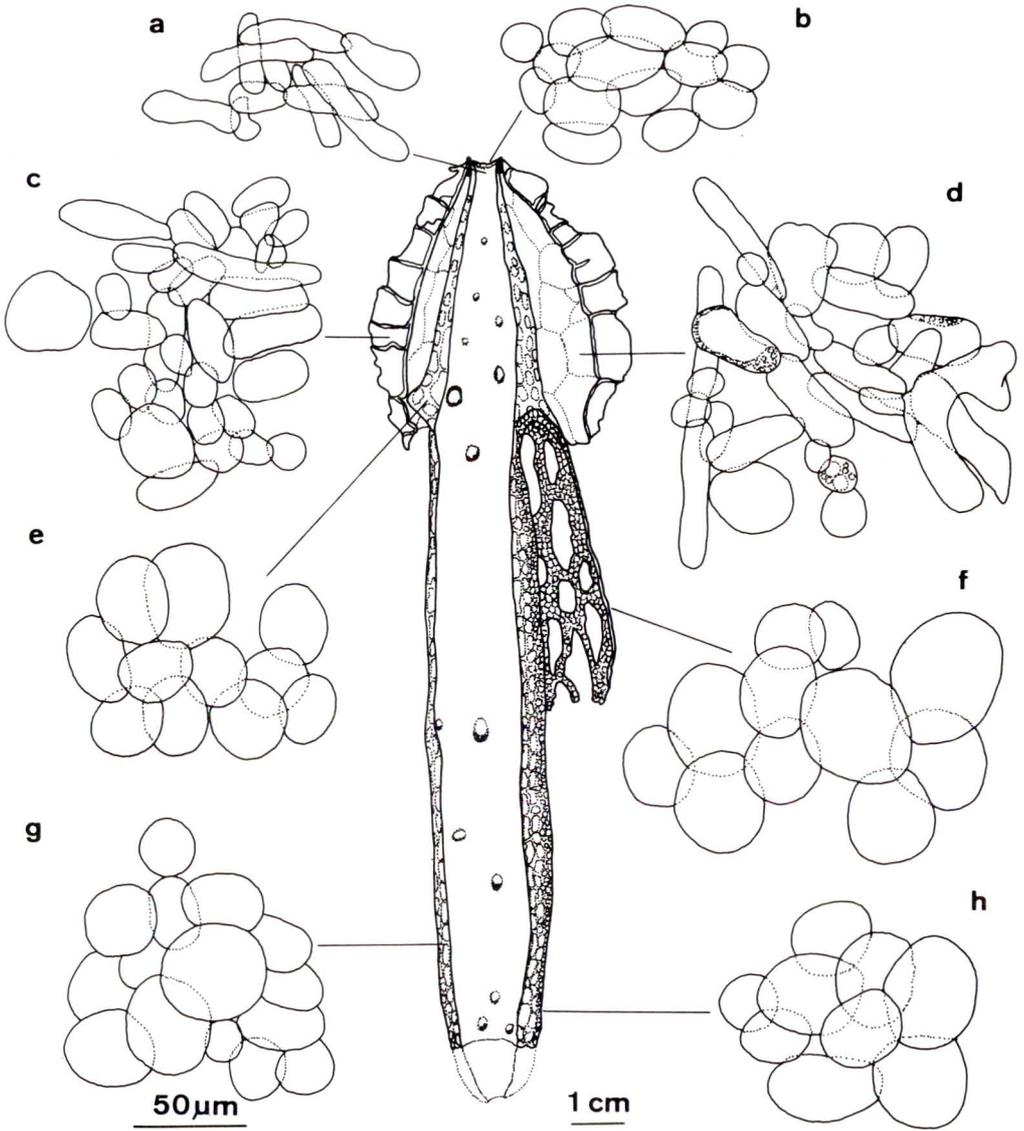


Fig. 3 - *Phallus duplicatus* Bosc, BCC-MPM 1728. En el centro, sección longitudinal de un carpóforo en el que se indican las hifas y los esferocistos observados en distintos puntos del mismo (Ver explicación en el texto).

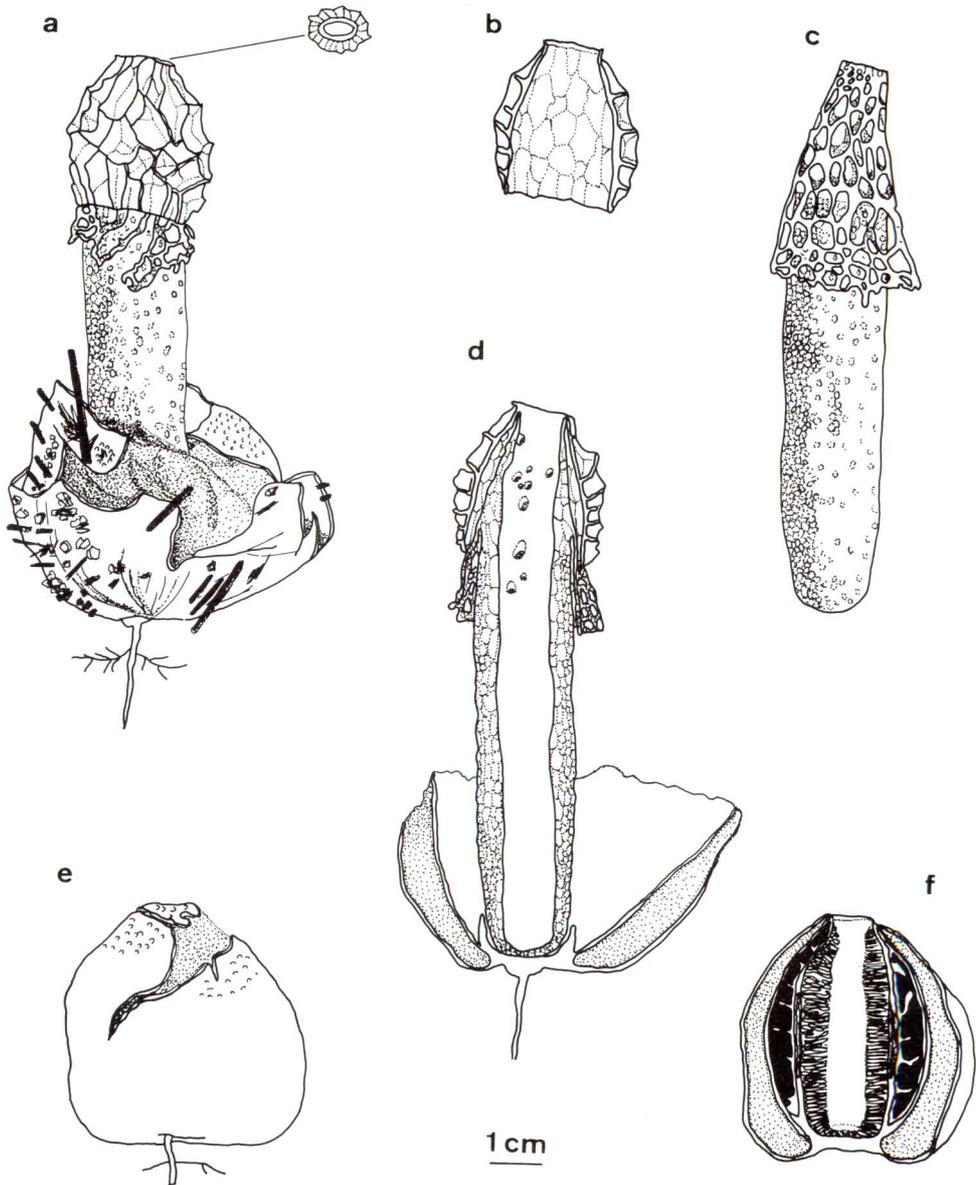


Fig. 4 - *Phallus duplicatus* Bosc, BCC-MPM 1752 (a-f). a: Ejemplar adulto mostrando el disco crenulado; b: Sección longitudinal del píleo; c: Estípito mostrando el indusio; d: Sección longitudinal de un ejemplar adulto; e: Ejemplar joven; f: Sección longitudinal de un ejemplar joven.

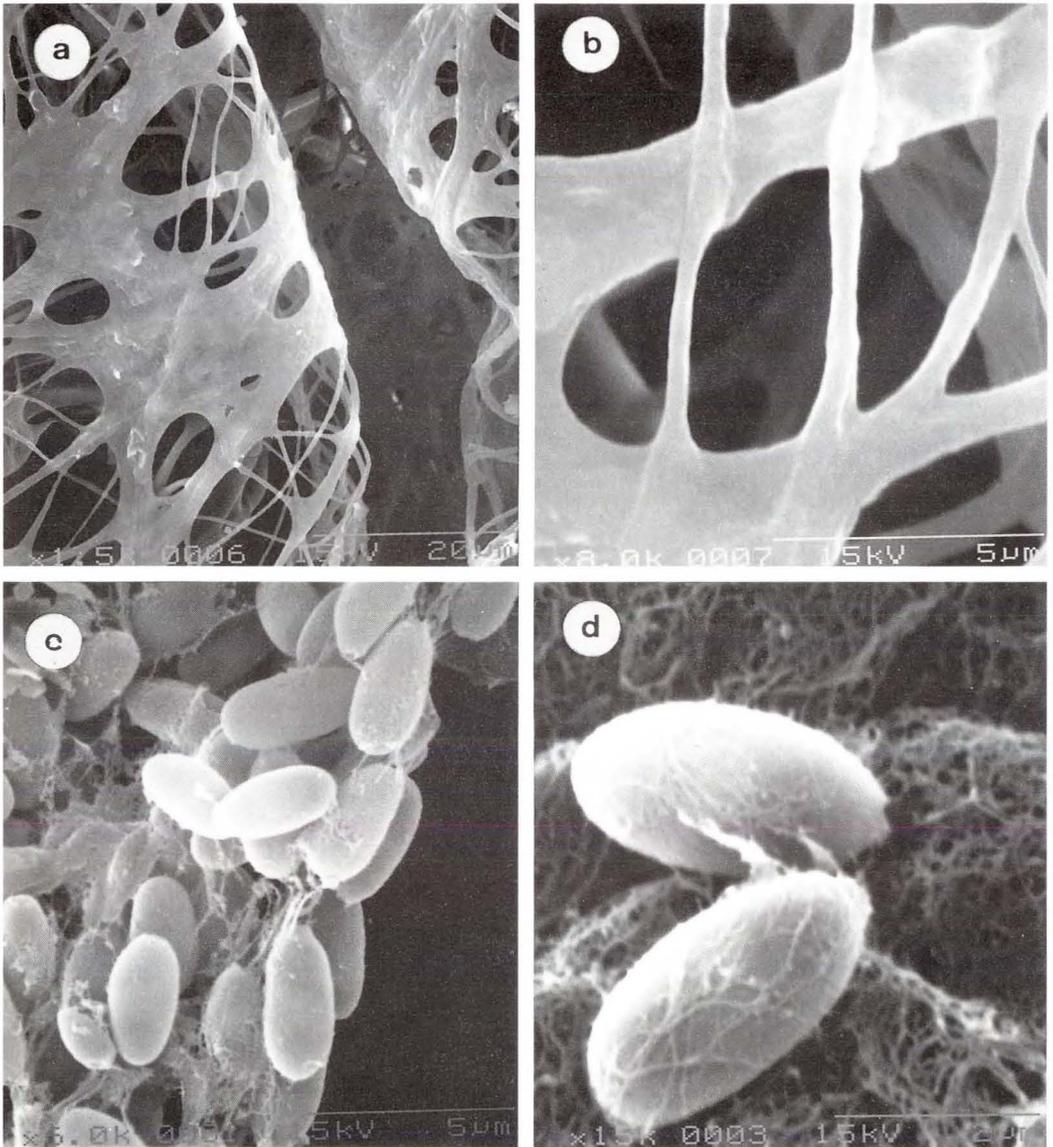


Fig. 5 - *Phallus duplicatus* Bosc, BCC-MPM 1734 (a-d). a-b: Indusio (metalizado directamente con oro); c-d: Esporas y restos de la gleba.

## BIBLIOGRAFIA

- CALONGE, F.D. (1985).— El Orden Phallales (Gasteromycetes) en España. I. *Phallaceae* y *Clathraceae*. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 10: 59–72.
- COKER, W.C. & COUCH, J.N. (1928).— *The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada*. Reprint 1969, Wdt. Cramer, Vaduz, Bibliotheca Mycologica 19: 1–201 pp + 123 lám.
- CUNNINGHAM, G.H. (1942).— *The Gasteromycetes of Australia and New Zealand*. Reprint 1979, Edt. Cramer, Vaduz, Bibliotheca Mycologica 67: XV + 1–236 pp + 37 lám.
- DISSING, M. & LANGE, M. (1962).— Gasteromycetes of Congo. *Bull. Jardin Bot. État Bruxelles* 32: 325–416.
- DRING, D.M. (1964).— *Gasteromycetes of West Tropical Africa*.— *Comm. Myc. Inst. Kew, Mycological Pap.* 98: 1–60.
- DRING, D.M. (1973).— *Gasteromycetes*. In: *The Fungi* 4 B: 451–478. Academic Press, Inc. New York.
- FLEGLER, S.L. & HOOPER, G.R. (1980).— Ultrastructure and development of *Mutinus caninus* and the occurrence of an eight-spored basidium. *Mycologia* 72 (5): 1001–1014.
- LIU BO (1984).— *The Gasteromycetes of China*. Edt. Cramer, Vaduz, *Beih. Nova Hedwigia* 76: 1–235 pp + 3 lám.
- LLOYD, C.G. (1909).— Synopsis of the known phalloids. *Mycol. Writ.* III, p 1–80.
- MALENÇON, G. & BERTAULT, R. (1971).— Champignons de la Peninsule Ibérique. Explorations entre le Midi valencien et le Montseny. *Acta Phytotax. Barc.* 8: 1–68.
- MARTIN, M.P. (1987).— *Phallus impudicus* L. : Pers. In: Societat Catalana de Micologia (Ed.) Fichas Técnicas V: 157.
- MARTIN, M.P. (1988 a).— *Phellorinia herculeana* (Pallas: Pers.) Kreisel en los Monegros. *Butll. Soc. Catalana Micol.* 12: 83–92.
- MARTIN, M.P. (1988 b).— *Aportación al conocimiento de las higoforesas y gasteromycetes de Cataluña*. Edic. especials de la Societat Catalana de Micologia. Vol. 2: 508 pp.
- PALAU, P. (1947).— *Dictyophora duplicata* (Bosc.) E. Fischer en Tiana?. *Collectanea Botanica*. vol. I, fasc. II (nº 12): 189–192.
- PILAT, A. (1958).— *Phallales*. In: *Flora CSR. Gasteromycetes*. Cesk. Akad. Praga. 36–95.