

**OBSERVACIONES TAXONÓMICAS SOBRE EL GÉNERO *PSATHYRELLA*
SUBGÉNERO *LACRYMARIA* EN MÉXICO Y DESCRIPCIÓN DE
NUEVOS TAXA (BASIDIOMYCOTINA, AGARICALES)**

por **Gastón Guzmán, ***
Victor M. Bandala * y
Leticia Montoya *

**TAXONOMIC OBSERVATIONS ON THE GENUS *PSATHYRELLA*
SUBGENUS *LACRYMARIA* IN MEXICO AND DESCRIPTION
OF NEW TAXA (BASIDIOMYCOTINA, AGARICALES)**

SUMMARY

The complex *Psathyrella velutina* (Pers. : Fr.) Sing. *sensu lato* is discussed, as well as the status of *P. sepulchralis* Sing., Smith et Guzmán, and new information on *P. hypertropicalis* Guzmán, Bandala et Montoya is included. *P. velutina sensu stricto* includes two species: 1) *P. lacrymabunda* (Bull. : Fr.) Moser, an European and North American species with moderate verrucose spores and no germinal tube, according to the study of the specimen *Fungi Exsiccati Suecici 21*, identified as "*Lacrymaria velutina* (Pers. : Fr.) Pat.... *Hypholoma lacrymabundum* (Bull. : Fr.)..." by Lundell, and 2) *P. pseudovelutina* Guzmán, Bandala et Montoya, which is here described as a new species; the later also presents moderately verrucose spores but a long and conspicuous germinal tube is distinguished; the species is known from Mexico, U.S.A., Europe, Japan, and probably from the north of Africa.

P. sepulchralis was compared with *Lacrymaria asperospora* (Clel.) Watling from Australia and it was concluded that the former is a synonym of the later, adscribed to *Psathyrella* under a new combination: *P. asperospora* (Clel.) Guzmán, Bandala et Montoya; this species is recorded from new localities in the States of Nuevo Leon and Veracruz (Mexico). *P. hypertropicalis* was described from the State of Veracruz and it is recorded here from Jalisco and Morelos and new information on its morphological variations is presented. *P. hypertropicalis* var. *pubescens* Guzmán, Bandala et Montoya and *P. hypertropicalis* var. *microtubulata* Guzmán, Bandala et Montoya are described as new varieties, the former from Nuevo Leon and the later from Morelos and the State of Mexico. A key to the taxa discussed here is provided.

* Instituto de Ecología, Apartado Postal 63, Xalapa, Veracruz, 91000.

RESUMEN

Se discute el complejo *Psathyrella velutina* (Pers. : Fr.) Sing. *sensu lato*, el *status* de *P. sepulchralis* Sing., Smith et Guzmán y se adicionan nuevos datos de *P. hypertropicalis* Guzmán, Bandala et Montoya. *P. velutina sensu stricto* la forman dos especies: 1) *P. lacrymabunda* (Bull. : Fr.) Moser, especie europea y norteamericana, con esporas moderadamente verrugosas y sin tubo germinal, observación basada en el estudio del espécimen *Fungi Exsiccati Suecici 21*, identificado como "*Lacrymaria velutina* (Pers. : Fr.) Pat. *Hypholoma lacrymabundum* (Bull. : Fr.)" por Lundell y 2) *P. pseudovelutina* Guzmán, Bandala et Montoya, que se describe como especie nueva y que tiene también esporas moderadamente verrugosas, pero con un tubo germinal claramente definido; esta especie se cita de México, E.U.A., Europa, Japón y probablemente del norte de África.

P. sepulchralis se comparó con *Lacrymaria asperospora* (Cleb.) Watling de Australia y se concluyó que la primera es sinónima de la segunda, la cual se adscribe a *Psathyrella* en una nueva combinación: *P. asperospora* (Cleb.) Guzmán, Bandala et Montoya; esta especie se registra de nuevas localidades de los Estados de Nuevo León y de Veracruz (México). *P. hypertropicalis* se describió de Veracruz; se cita ahora de Jalisco y Morelos y se presentan nuevos datos sobre sus variaciones morfológicas. *P. hypertropicalis* var. *pubescens* Guzmán, Bandala et Montoya y *P. hypertropicalis* var. *microtubulata* Guzmán, Bandala et Montoya se describen como variedades nuevas, de Nuevo León la primera y de Morelos y Estado de México la segunda. Se presenta una clave de identificación de todos los taxa aquí tratados.

INTRODUCCIÓN

Las especies del subgénero *Lacrymaria* (Pat.) Sing. et Smith del género *Psathyrella* (Fr.) Qué. (= *Lacrymaria*, Pat.) que se han citado de México son: *P. velutina* (Pers. : Fr.) Sing., *P. sepulchralis* Sing., Smith et Guzmán y *P. hypertropicalis* Guzmán, Bandala et Montoya, las tres de zonas subtropicales o de alta montaña (Guzmán, 1977; Guzmán-Dávalos y Nieves, 1984; Guzmán *et al.*, 1988). De ellas, *sepulchralis* y *P. hypertropicalis* fueron descritas de México.

El estudio microscópico, respaldado por el microscopio electrónico de barrido, demostró que las esporas son tenue o fuertemente verrugosas según las especies y que el tubo germinal de las mismas varía acorde a los taxa. Este tubo germinal no había sido tomado en cuenta con claridad en la taxonomía del género.

P. velutina s.l. es un complejo de varias especies, como lo observaron Watling (1979) y Watling y Gregory (1987). Dichos autores reconocieron en este complejo a *P. glareosa* (Favre) Moser, *P. pyrotricha* (Holms. : Fr.) Moser y *P. lacrymabunda* (Bull. : Fr.) Moser (= *P. velutina* s.s.) (todas en el género *Lacrymaria*). Sin embargo, estudiando los autores de este trabajo varios ejemplares mexicanos y del extranjero de *P. velutina*, aparentemente s.s. y comparados con uno de la colección *Fungi Exsiccati Suecici 21*, identificado por Lundell como "*Lacrymaria velutina* (Pers. : Fr.) Pat. (*Agaricus lacrymabundus* Fr. & A. *velutinus* Pers. : Fr., *A. velutinus* Fr.; *Hypholoma lacrymabundum* (Bull. : Fr.); *H. velutinum* (Pers. : Fr.)" (en PC y ENCB), se encontró que hay dos conceptos de *P. velutina* s.s., uno sin tubo germinal en las esporas, que corresponde al ejemplar de Suecia y otro con tubo germinal bien desarrollado. Por otra parte se observó también, respaldando las consideraciones de Guzmán *et al.* (1988), que en *P. velutina s.l.* hay especies con esporas levemente verrugosas, por ejemplo *P. velutina* s.s. y especies con esporas fuertemente verrugosas como *P. sepulchralis* y *P. hypertropicalis*.

Todo esto llevó a los autores a realizar una cuidadosa revisión de los materiales de herbario disponibles e identificados como "*P. velutina*", lo que constituye el presente trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron bajo el microscopio óptico y el electrónico de barrido más de 25 especímenes de herbario depositados en los herbarios ENCB, IBUG, ITCV y XAL, algunos de ellos (los de ENCB), procedentes de E.U.A., Europa y Japón (de los herbarios NY, PC y TNS), así como diversas colectas efectuadas por los autores. Todas las observaciones al microscopio óptico se realizaron con preparaciones montadas en KOH al 5 % o a veces en rojo congo al 1 % o en solución de Melzer, según los requerimientos. Los colores anotados en las descripciones de algunas especies se basan en las cartas de Kelly y Judd (1955).

EL COMPLEJO *PSATHYRELLA VELUTINA*

Debido a que el basidiocarpo de *P. velutina* s.s. es muy parecido al de varias especies afines, este nombre se ha aplicado a diversos taxa, todos ellos separables por detalles de la superficie del píleo, del estípite y del velo y por las verrugas y el tubo germinal de las esporas.

P. velutina s.l. fue dividida por Watling (1979) en dos conceptos, la forma típica con esporas "densamente verrugosas" y el esporóforo robusto, a la cual llamó *Lacrymaria velutina* (Pers. : Fr.) Konr. et Maubl. y otro taxon, con esporas menos verrugosas y esporóforo pequeño, que identificó como *L. glareosa* (Favre) Watling (= *Psathyrella*, Moser). Más tarde, Watling y Gregory (1987) consideraron *L. velutina* con el nombre de *L. lacrymabunda* (Bull. : Fr.) Pat., por razones nomenclaturales hoy aceptadas. Además, dichos autores reconocieron *L. glareosa* y *L. pyrotricha* (Holms. : Fr.) Konr. et Maubl. (= *Psathyrella*, Moser); las tres especies se incluyeron en la estirpe *Velutina* del género *Lacrymaria* Pat. *L. pyrotricha* se diferenció de aquéllas por su píleo y velo con un color más anaranjado-rojizo y basidiocarpos pequeños, aunque sobre la microscopía, dichos autores apuntaron: "In microscopic characters it differs very little if at all from *L. lacrymabunda*".

Los materiales de *Psathyrella velutina* aquí estudiados, procedentes de Suecia, Japón y E.U.A., corresponden a dos conceptos de *P. velutina* s.s., es decir al de *Lacrymaria lacrymabunda sensu* Watling y Gregory (1987), ya que se encontró que unos no tienen tubo germinal desarrollado (el ejemplar de Suecia) y otros (los de Japón y E.U.A.) sí presentan un conspicuo tubo germinal. El primer caso corresponde al concepto de Horak (1968), Smith (1972), Watling (1979) y Watling y Gregory (1987) y el segundo al de Kühner y Romagnesi (1953), Pegler y Young (1971) y Hongo (1976, 1986) y quizá con el de Malençon y Bertault (1970) del África, como se discutirá más adelante.

Este último concepto, el de esporas con tubo germinal desarrollado, coincide con el material mexicano examinado, el cual se describe a continuación como especie nueva, por no concordar con ninguna de las especies conocidas en el grupo.

Psathyrella pseudovelutina Guzmán, Bandala et Montoya, sp. nov.
= *Psathyrella velutina* (Pers. : Fr.) Sing. p.p.

Figs. 1-6 y 40-41

Pileus 13-33 mm lato, subconicus vel subconvexus, subfibrillosus vel glabrescens, margine subappendiculata, flavobrunneus vel cinnamomeus, fibrillis similis. Lamellae adnatae, fuscus vel nigrescens. Stipe 20-35 x 2-5 mm, cylindricus, fibrillosus vel subsquarrosus, subalbus, fibrillis pilei similis. Sporis (8-) 8.8-10.4 (-11.2) x 5.6-6.4 (-7.2) μ m, sublimoniformis, minutis verrucosis, tubus germinativus (0.4-) 0.8-1.2 (-1.6) μ m. Basidiis 20-29.6 (-32) x 5.6-12 μ m, tetrasporis, hyalinis. Pleurocystidiis 36-60 (-64) x (4-) 4.8-8.8 μ m, fasciculum dispositis, subcylindricus vel subageniformis, subcapitatus, hyalinis, tenui-tunicatis. Cheilocystidiis (28-) 44-76 (-80) x (4) 4.8-11.2 (-12) μ m, pleurocystidiis similis. Hyphae fibulatis. Ad terra

in subtropicalis silvae. Nuevo Leon (Mexico), Caida Cola de Caballo Prope, Guzmán 7625 (Holotypus ENCB; Isotypus XAL).

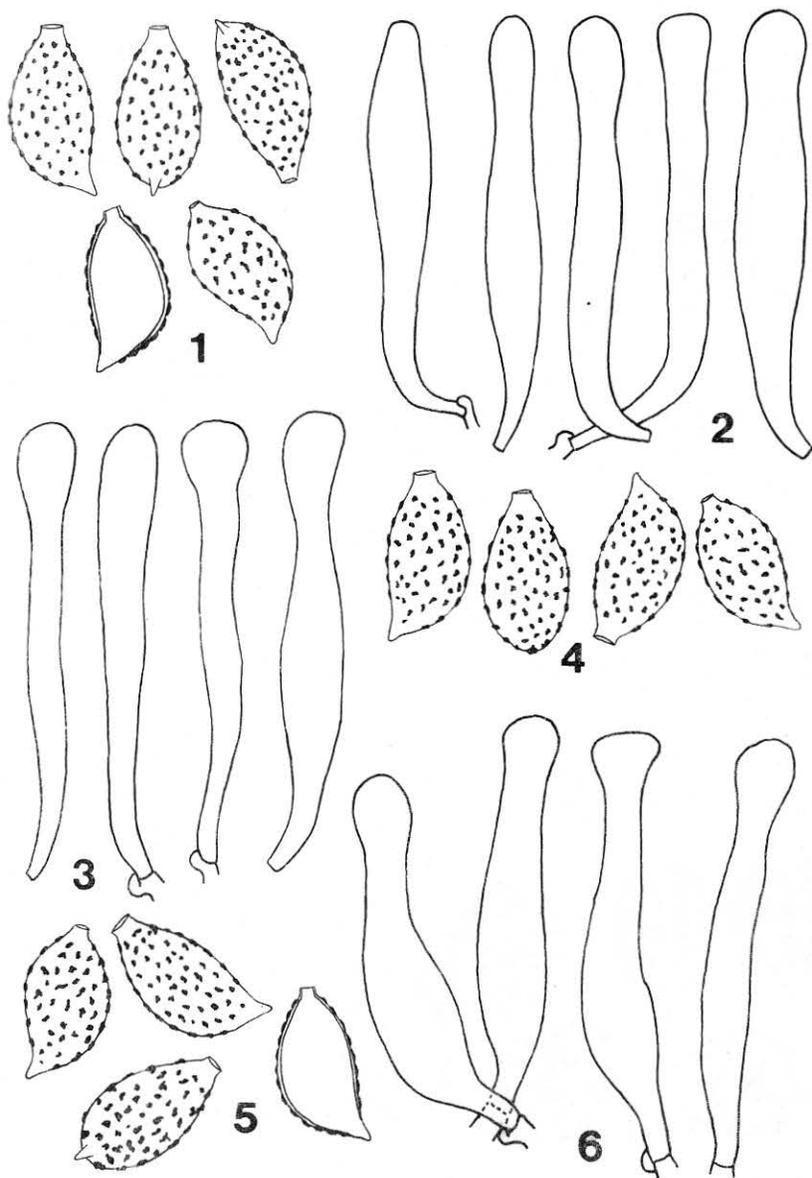
Pileo de 13-33 mm de diám., subcónico a subconvexo, fibriloso o subfibriloso a casi liso con la edad, margen poco apendiculado, de color café amarillento arcilla (m.053-m.OY71) a café anaranjado claro (s.050). Láminas adheridas, de color café violáceo oscuro a negruzcas, con el borde blanquecino. Estípite de 20-35 x 2-5 mm, cilíndrico, fibriloso a subesquamoso, blanquecino a amarillento (I.OY70), con las fibrillas o escamas de color semejante al pileo (br.054).

Esporas de (8-) 8.8-10.4 (-11.2) x 5.6-6.4 (-7.2) μm , sublmoniformes o subelipsoides en vista lateral o subovoideas frontalmente, fina y densamente verrugosas, amarillentas, con las verrugas de color café grisáceo, inamiloides, de pared delgada; tubo germinal de (0.4-) 0.8-1.2 (-1.6) μm de longitud, liso y hialino, con un poro en su porción apical, frecuentemente con una burbuja hialina; apéndice hilar conspicuo. Basidios de 20-29.6 (-32) x 5.6-12 μm , tetraspóricos, hialinos, claviformes o claviforme-globosos, con la base atenuada y a veces con una fibula. Pleurocistidios de 36-60 (-64) x (4-) 4.8-8.8 μm , más o menos abundantes pero distribuidos irregularmente en grupos o en ocasiones aparentemente ausentes, hialinos, de pared delgada, subcilíndricos, subcilíndrico-capitados o sublageniforme-capitados, atenuados en la base, la cual a veces se prolonga por debajo del himenio y termina en una fibula. Queilocistidios de (28-) 44-76 (-80) x (4-) 4.8-11.2 (-12) μm , abundantes, similares en forma a los pleurocistidios. Epicutis formado por hifas erectas arregladas en paquetes y formando las fibrillas del pileo, de 5-20 μm de diám., hialinas a amarillentas, cilíndricas, lisas o con pequeñas incrustaciones. Subcutis con hifas de hasta 40 μm de diám., globosas, a veces entremezcladas con hifas cilíndricas, de 5-10 μm de diám., ambas con pared delgada y lisa, amarillentas o de color café anaranjado. Contexto con hifas de 4-10 (-15) μm de diám., hialinas a amarillitas, con pared delgada y lisa. Trama del himenio subregular, con hifas de 3-10 (-15) μm de diám., hialinas, con pared delgada y lisa. Fibulas comunes.

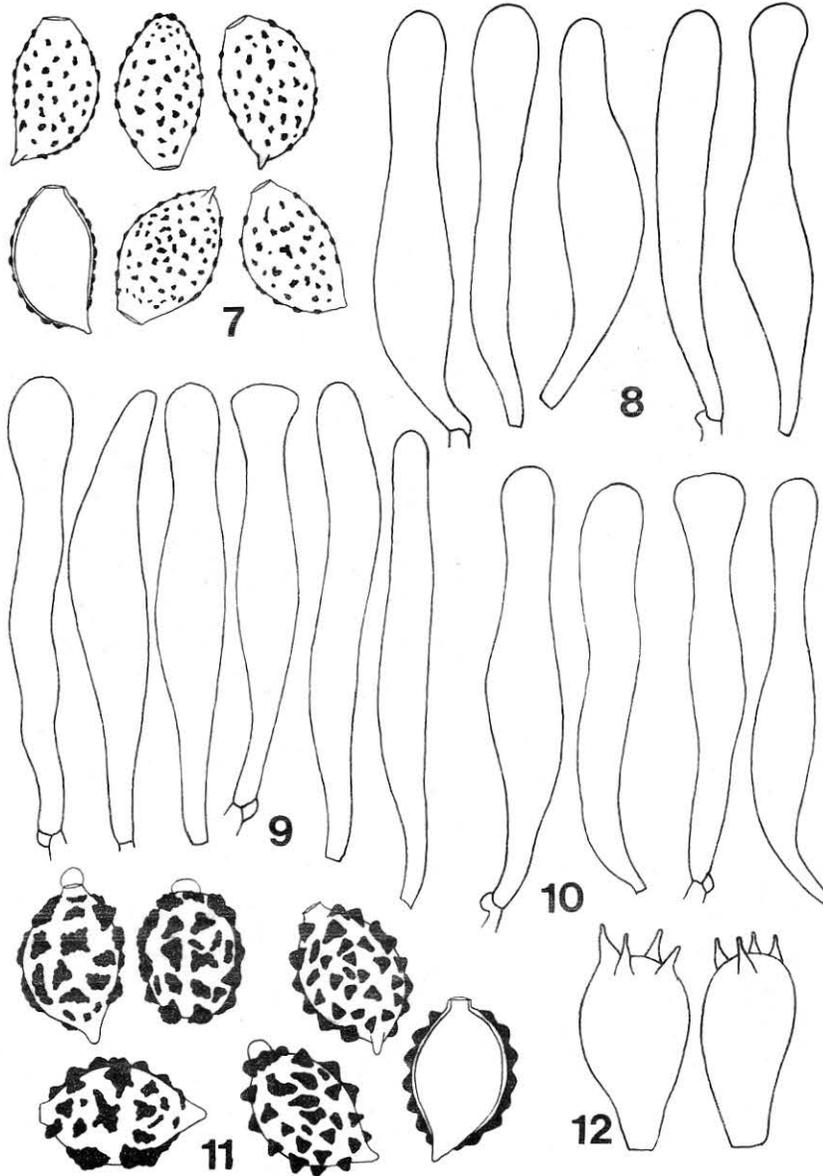
Material estudiado. MEXICO, Nuevo León, Municipio de Santiago, Caída de Cola de Caballo, Guzmán 7625 (Holotipo ENCB, Isotipo XAL). E.U.A., Kansas, Douglas Co., Lawrence, Álvarez s.n., sept. 18, 1961 (ENCB, XAL, NY). Nueva York, Albany Co., Colonia, Guzmán 9057 (ENCB). Pensilvania, Chester Co., Longood Gardens, cerca de Kennett Square, Huttleston s.n., oct. 30, 1970 (NY, ENCB, como *P. velutina* por Rogerson). JAPON, sin localidad, Otani 22 (TNS, ENCB, como *P. velutina* por Otani).

Discusión. *P. pseudovelutina* difiere de *P. lacrymabunda* (= *P. velutina* s.s.) principalmente en el tubo germinal de las esporas, no desarrollado en aquella especie, como se puede ver en las Figs. 7 y 38-39 del ejemplar de *Fungi Exsiccati Suecici 21*, que se toma aquí como representante típico de *P. lacrymabunda* por su origen sueco y estar correlacionado con los materiales que estudió Fries y que a su vez concuerda con el concepto de Horak (1968), Watling (1979), Watling y Gregory (1987) y Smith (1972), no así con el de Kühner y Romagnesi (1953), Pegler y Young (1971) y Hongo (1976, 1986), quienes describen, ilustran o consideran un tubo germinal en las esporas, en lo que estos autores describen como *P. velutina*. La especie de Malençon y Bertault (1970) de Marruecos aparentemente concuerda con *P. pseudovelutina*, aunque las esporas parecen ser más grandes; dichos autores describieron un hongo con esporas de 12-13 x 7-7.5 μm , con tubo germinal. Las descripciones de *P. velutina* de Dennis (1970) de Venezuela y Horak (1979) de Tierra de Fuego, Argentina, consideran esporas fuertemente verrugosas, lo que las relaciona con *P. hypertropicalis*.

P. pseudovelutina se separa de *P. glareosa*, *P. rigidipes* y *P. subcinnamomea* (Peck) Smith en que aquellas especies tienen las esporas menos verrugosas y sin tubo germinal. *P. pyrotricha* difiere por su color más anaranjado rojizo en el pileo y velo y por tener incrustaciones en espiral en las hifas de la cutícula. *P. rugocephala* (Atk.) A. H. Sm. tiene esporas con escasas verrugas poco prominentes y el pileo es casi glabro. *P. velutina* var. *boughtoni* (Peck) A. H. Sm. es afín a *P. pyrotricha* por las incrustaciones de las hifas del pileo y *P. boninense* (Ito et Imai) Ito tiene el pileo glabro (Ito, 1959; Hongo, 1976, 1986; Kühner y Romagnesi, 1953; Smith, 1972; Watling, 1979; Watling y Gregory, 1987). *P. valdiviana* Sing. de Chile (Singer, 1969) es una especie afín, pero se diferencia por tener las esporas más pequeñas (de 8-9 x 5.8-6.3 μm).



Figs. 1-6.- *Psathyrella pseudovelutina*, 1: esporas, 2: pleuro-
cistidios, 3: queilocistidios, 4-5:
esporas, 6: queilocistidios (1-3: holotipo; 4: Otani 22; 5-6: Huttleston, oct. 30, 1970).



Figs.7-12.- *Psathyrella lacrymabunda* y *P. asperospora*.7-9: *P. lacrymabunda*, 7: esporas, 8: pleurocistidios, 9: queilocistidios (Lundell 21).10-12: *P. asperospora*,10:pleurocistidios, 11: esporas, 12: basidios (isotipo de *P. sepulchralis*).

La especie aquí descrita difiere de *P. hypertropicalis* en tener las esporas menos verrugosas, además de que tienen el tubo germinal más corto (Guzmán *et al.*, 1988).

Los ejemplares de Watling (1979) de la India y Tasmania, identificados como *Lacrymaria* sp. y *L. cf. velutina*, parecen corresponder con *P. pseudovelutina*, a juzgar por las esporas que ilustra Watling.

Las iconografías a colores de *P. velutina* de Imazequi y Hongo (1957) y de Imazequi *et al.* (1988), bien se pueden tomar como buenas ilustraciones de *P. pseudovelutina*, ya que concuerdan bastante.

P. lacrymabunda, según el material estudiado de Suecia (*Fungi Exciccati Suecici* 21) (Figs. 7-9 y 38-39), tiene pileo fibriloso o subescamoso a glabro, con márgenes subapendiculados; esporas de 9-11 (-12) x (5-) 6-7 μm , con abundantes verrugas poco prominentes y sin tubo germinal; basidios de 25-30 (-32) x (5-) 8-11 (-12) μm , tetraspóricos, hialinos, claviformes o subfusiformes; pleurocistidios de (40-) 48-55 (-62) x (8-) 9-10 (-12) μm , no muy abundantes, hialinos, subcilíndricos, subcapitados, subclaviformes o subventricosos, a veces con una fibula basal; queilocistidios de (37-) 40-78 (-85) x (6-) 7-8 (-10) μm , abundantes, similares a los pleurocistidios o son más vesiculosos y capitados; hifas de las fibrillas en la cutícula de 5-15 μm de diám., con pared ligeramente gruesa, de 1-2 μm de grosor, hialinas o amarillentas, lisas o punteadas; trama del himenio regular, con hifas hialinas o amarillentas, de pared delgada y lisa; fibrillas comunes.

Referente al nombre correcto de *Psathyrella velutina* s.s. ha habido discusión y desacuerdos entre varios especialistas. Patouillard (1900), en la descripción del género *Lacrymaria*, consideró *L. velutina* y *L. lacrymabunda* como especies independientes. Singer y Smith (1946) señalaron *L. velutina* como la especie típica del género. Sin embargo, Donk (1962) seleccionó como especie típica a *Lacrymaria lacrymabunda* (*Agaricus lacrymabundus* Bull., non sensu Fr.), a la que le adscribió *Hypholoma velutinum* (Pers. per S.F. Gray) Kumm. como sinónimo. Dennis *et al.* (1960) rechazaron el nombre de *Agaricus lacrymabundus* y lo consideraron *nomen confusum*. Singer (1986) consideró *Psathyrella velutina* como el nombre válido, sin anotarle ninguna sinonimia (Singer escribió "*Lacrimaria*" al referirse al subgénero, hecho que hizo desde la primera versión de su obra "*Agaricales*", Singer, 1949). El nombre de *Psathyrella lacrymabunda* usado por Smith (1972) se adscribe a otra especie, totalmente ajena al complejo estudiado en el presente trabajo. *P. lacrymabunda* ss. Smith tiene esporas lisas. Bas (1983) concluyó que el nombre de *Lacrymaria lacrymabunda* es el correcto de *Psathyrella velutina* s. auct. s.l. Watling y Gregory (1937) reconocieron el nombre de *Lacrymaria lacrymabunda* al cual le adscribieron como sinónimo el de *Psathyrella velutina* (*Hypholoma*, Kumm.; *Lacrymaria*, Konrad et Maublanc). Moser (1978) reconoció *Psathyrella velutina* anotándole como sinónimo *Lacrymaria lacrymabunda* auct. non Fr.

Psathyrella lacrymabunda parece ser un hongo común en Europa y E.U.A. Smith (1972) registró *P. velutina* de muchas partes de E.U.A., tanto en el este como en el oeste, aunque es probable que algunos especímenes de Smith correspondan realmente con *P. pseudovelutina*. Es interesante observar que Kits van Waveren (1985), en su monografía de las especies holandesas, francesas y británicas de *Psathyrella*, no consideró ninguna del grupo *Lacrymaria*.

P. lacrymabunda no se conoce de México y todas las referencias bibliográficas (Guzmán, 1977; Guzmán *et al.*, 1988; Guzmán-Dávalos y Nieves, 1984) de *P. velutina* se adscriben a *P. pseudovelutina* o a *P. hypertropicalis*.

PSATHYRELLA SEPULCHRALIS VS. LACRYMARIA ASPEROSPORA

Figs. 10-18 y 42-43

Psathyrella sepulchralis Sing., Smith et Guzmán fue descrita del Estado de Oaxaca (Singer *et al.*, 1958) y se definió por su robusto cuerpo fructífero, por las grandes escamas del pileo y estípite, imitando mechales y por las esporas fuertemente verrugosas, con un característico poro germinal "hyaline bubble-like pore". Smith (1972) reconoció esta especie y Singer (1963, 1986) la citó como "*Psathyrella sepulchrorum*

(nomen nudum). Watling (1979) consideró esta especie como *Lacrymaria sepulchralis* (Singer, Smith et Guzman) Watling.

L. asperospora (Clel.) Watling fue descrita de Australia como *Psilocybe asperospora* Clel., especie que Guzmán y Watling (1978) y Guzmán (1983) excluyeron del género *Psilocybe* por las esporas verrugosas. Watling, al adscribirla a *Lacrymaria* anotó: "Microscopically *L. asperospora* resembles *Psathyrella sepulchralis* particularly in spore shape and ornamentation; however, in the latter species the germ-pore takes on the form of an apical "bubble" and is not at the end of a distinct tube. Nevertheless field characters are very similar".

El estudio del isotipo de *P. sepulchralis* (Guzmán SA-1140, ENCB), reveló las siguientes características microscópicas (Figs.10-13 y 42-43):

Esporas de (8.8-) 9.6-12 (-12.8) x 7.2-9 μm , fuertemente verrugosas, con un tubo germinal bien desarrollado, de 0.4-0.8 (-1.2) μm de longitud (equivalente al "bubble" descrito en la bibliografía). Pleurocistidios de (44-) 48-64 x 7.2-9.6 (-11.2) μm , no abundantes, con distribución irregular, a veces agrupados en conjuntos de 5-9, subcilíndricos o sublageniforme-cilíndricos, con cabezas de 9.6-10.4 (-12.8) μm , a veces con una prolongación filiforme debajo del nivel del himenio, la cual termina en una fíbula, hialinos o de color café amarillento en la base. Queilocistidios de (35.2-) 40-68 (-76) x 5.6-11.2 (-16) μm , abundantes, semejantes a los pleurocistidios, hialinos y con cabezas de 7.2-9.6(-11.2) μm de diám.

Según Watling (1979), *Lacrymaria asperospora* tiene esporas de 9-11 x 6.5-8 μm , fuertemente verrugosas, con un tubo germinal bien definido; pleurocistidios "apparently absent"; queilocistidios de 50-60 x 7-9 μm , abundantes, cilíndrico-elongados y con cabezas de 9-11 μm de diám.

Comparando los datos anteriores, se puede notar una gran semejanza microscópica entre las dos especies. La aparente diferencia por la ausencia de pleurocistidios en *L. asperospora* no es real, ya que en *P. sepulchralis* estas estructuras tienen distribución irregular y no son abundantes. Los dibujos de las esporas de *L. asperospora* de Watling concuerdan bien con los de *P. sepulchralis* en las verrugas y en el tubo germinal. Macroscópicamente, como bien lo notó Watling, ambas especies son iguales. Cleland (1934-1935) caracterizó su especie por las esporas fuertemente verrugosas y por el píleo "shaggy", así como por la robustez del basidiocarpio, de hasta 75 mm de diám. en el píleo, caracteres que concuerdan bien con *Psathyrella sepulchralis*.

Se concluye que *P. sepulchralis* es un sinónimo de *Lacrymaria asperospora*, lo que extiende la distribución de esta especie, desde el sur de Australia (localidad típica) hasta las montañas subtropicales de México. Esta distribución singular, se suma a la observada en otros hongos, como en *Scleroderma texense* Berk. (= *S. australe* var. *imbricatum* Cunn.), gasteromiceto que crece en el sur de Australia, China, África y subtropicos de América del Norte y América Central (Guzmán, 1970).

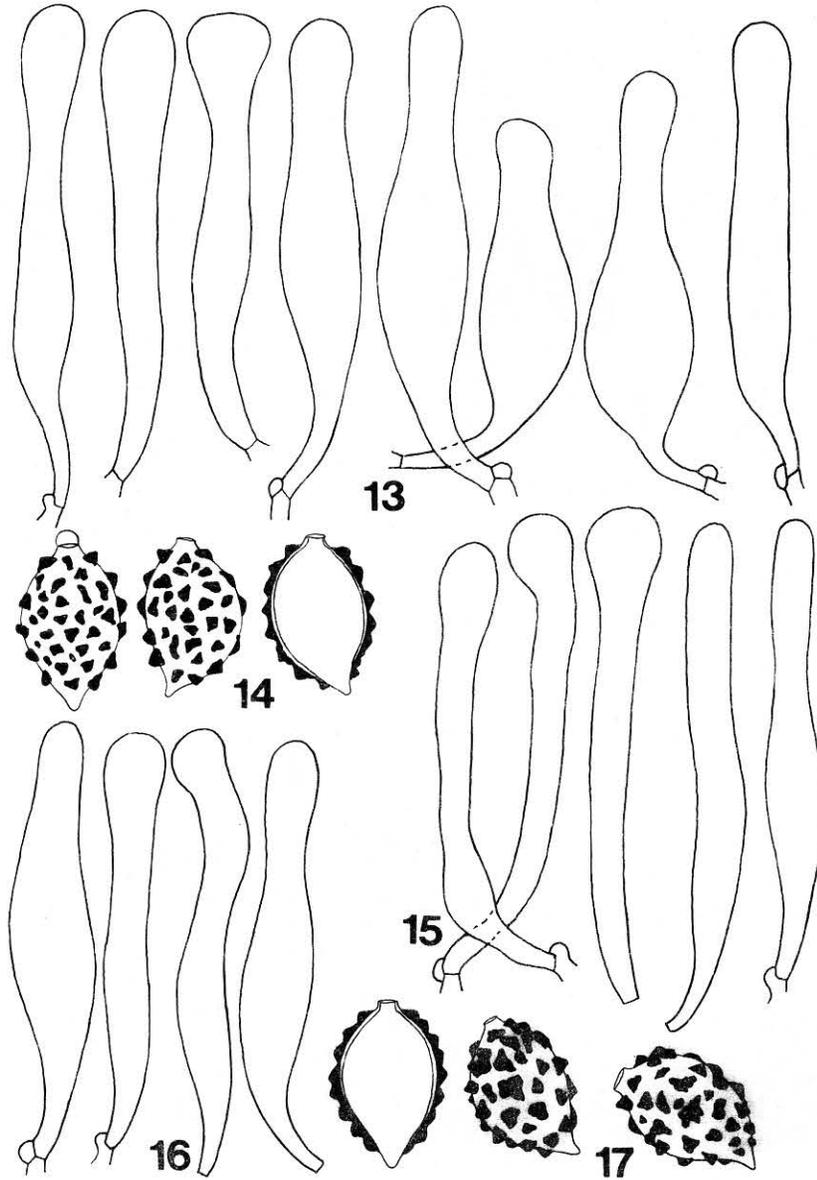
Se presenta la siguiente nueva combinación:

Psathyrella asperospora (Clel.) Guzmán, Bandala et Montoya, comb. nov.

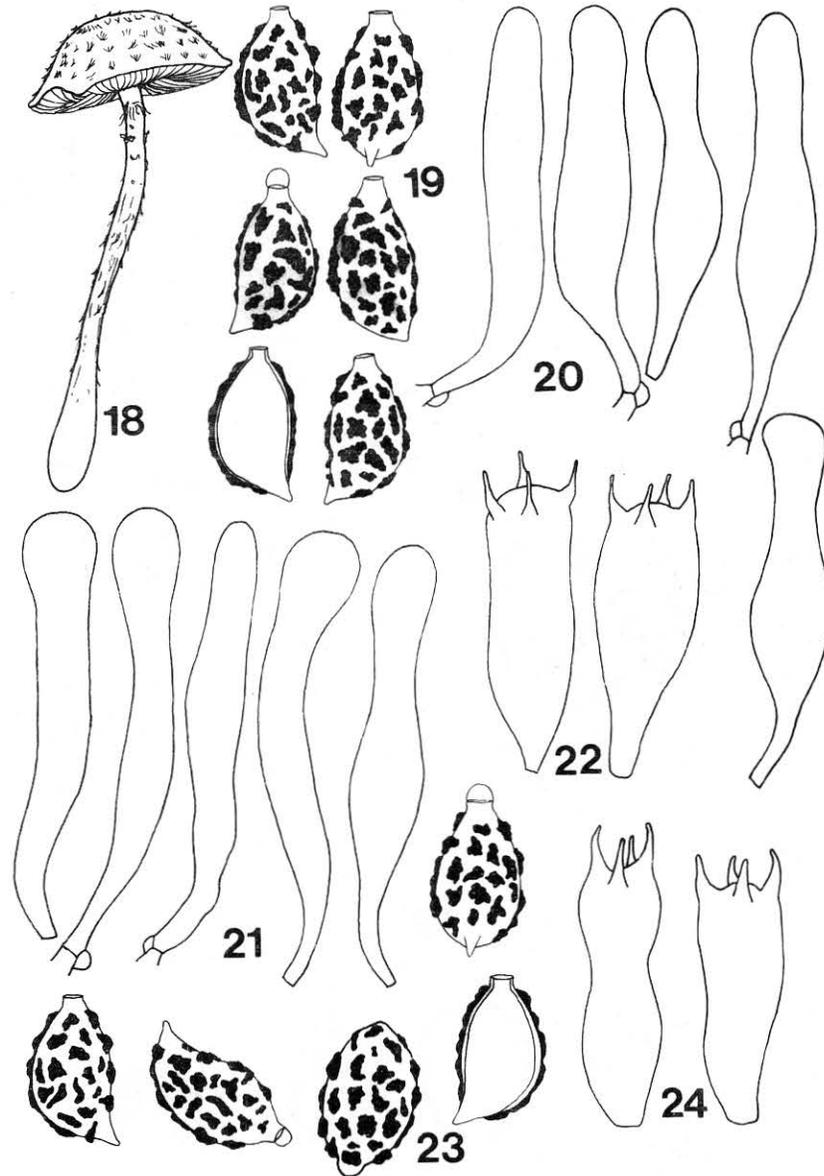
Basónimo: *Psilocybe asperospora* Clel., *Trans. Proc. Royal Soc. S. Austr.* 58: 212, 1934.

Sinónimo: *Lacrymaria asperospora* (Clel.) Watling, *Not. Royal Bot. Gard. Edinb.* 37: 370, 1979.

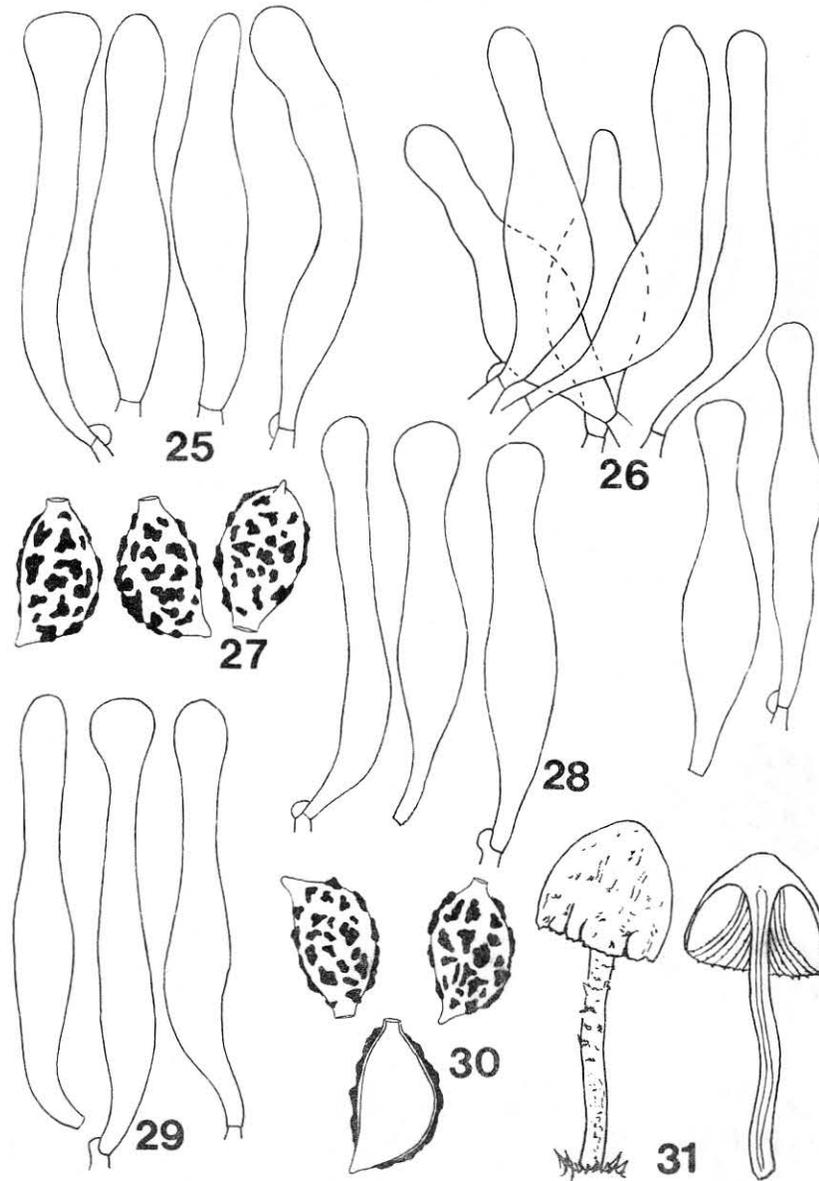
Esta especie se conoce en México de bosques subtropicales (mesófilo de montaña o su equivalente) en los Estados de Oaxaca, Morelos y Sinaloa (Singer *et al.*, 1958; Ott y Guzmán, 1976; Guzmán, 1977, 1968). Se registra ahora del Estado de Veracruz, de las siguientes localidades:



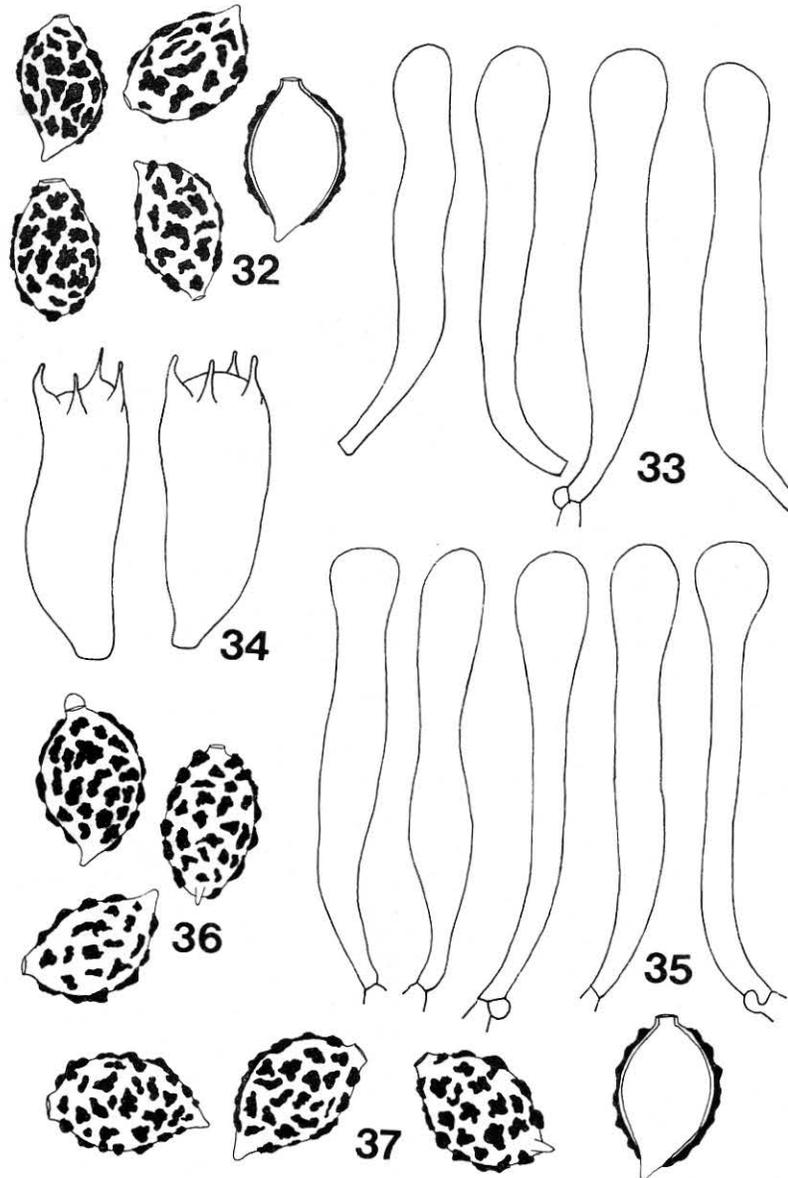
Figs.13-17.- *Psathyrella asperspora*,13:queilocistidios,14: esporas, 15:queilocistidios, 16:pleurocistidios,17: esporas (13: isotipo de *P. sepulchralis*, 14:Morales 72; 15-16:Bandala 833;17: Montoya 665).



Figs.18-24.- *Psathyrella asperospora* y *P. hypertropicalis* var. *hypertropicalis*. 18:*P. asperospora*, basidiocarp (Bandala 833). 19-24:*P. hypertropicalis* var. *hypertropicalis*, 19: esporas, 20: pleurocistidios, 21: queilocistidios, 22: basidios, 23: esporas, 24: basidios (19-22: holotipo; 23-24; Guzmán-Dávalos 3289).



Figs. 25-31. *Psathyrella hypertropicalis* var. *hypertropicalis*, 25: pleurocistidios, 26: queilocistidios, 27: esporas, 28: pleurocistidios, 29: queilocistidios, 30: esporas, 31: basidiocarpos (25-26: Guzmán-Dávalos 3289; 27-29: Guzmán 29585; 30-31: Villarreal 2033).



Figs. 32-37. - *Psathyrella hypertropicalis* var. *microtubulata* y var. *pubescens*. 32-36: *P. hypertropicalis* var. *microtubulata*, 32: esporas, 33: pleurocistidios, 34: basidios, 35: queilocistidios, 36: esporas (32-35: holotipo, 36: González 53). 37: *P. hypertropicalis* var. *pubescens*, esporas (holotipo).

- Km. 2.5 antigua carretera Xalapa a Coatepec, Parque Ecológico F. J. Clavijero, *Bandala 833* (XAL, NY); *López 2053* (XAL); *Montoya 665* (XAL, ENCB, IBUG); *Morales 72* (XAL, NY).
- 6 Km al N de Coatepec, *Chacón 2166* (XAL, ITCV).

NUEVAS OBSERVACIONES Y REGISTROS DE *PSATHYRELLA HYPERTROPICALIS*

Figs. 19-31 y 44-46

P. hypertropicalis Guzmán, Bandala et Montoya fue descrita del Cofre de Perote, Veracruz (Guzmán *et. al.*, 1988) y se caracterizó por su píleo de 10-40 (-60) mm de diám., fibriloso o subescuarroso a casi glabro y por las esporas fuertemente verrugosas, subelípticas, de 10-12 (-13) x 7-7.5 (-8) μm y con un tubo germinal bien desarrollado; pleurocistidios de (33-) 42-49 (-58) x 13-15(-19) μm , escasos; queilocistidios de (33-) 43-58 (-62) x (6-) 11-13 μm , abundantes; trama himenoforal regular o subparalela; cutícula del píleo con células globosas o ventricosas, de (8-) 16-20 (-28) μm de diám. y las hifas de las fibrillas con granulaciones en las paredes, de aproximadamente 1 μm de grosor.

En la localidad típica, además del material citado en 1988, se registran ahora las colectas *Bandala 430, 699; Montoya 206 y Villarreal 1444, 1603, 2189, 2504* (todas en XAL), especímenes que fueron estudiados macro y microscópicamente y que respaldan la descripción anterior.

Se registra ahora *P. hypertropicalis* de las siguientes nuevas localidades de México:

JALISCO: Municipio de Bolaños, 14 Km NO de Bolaños, camino a Los Amoles, *Guzmán-Dávalos 3289* (IBUG, XAL); Faldas del Nevado de Colima, SO de Ciudad Guzmán, Puerto El Floripondio, *Guzmán-Dávalos* s.n., jul. 20, 1989 (IBUG, ENCB, XAL); *Guzmán 29585* (XAL, FCME, NY); Municipio de Tecalitlán, Km. 20 de la brecha Tecalitlán a Jilotlán, *Pérez de la Rosa* s.n., jul.13, 1986 (IBUG, XAL).

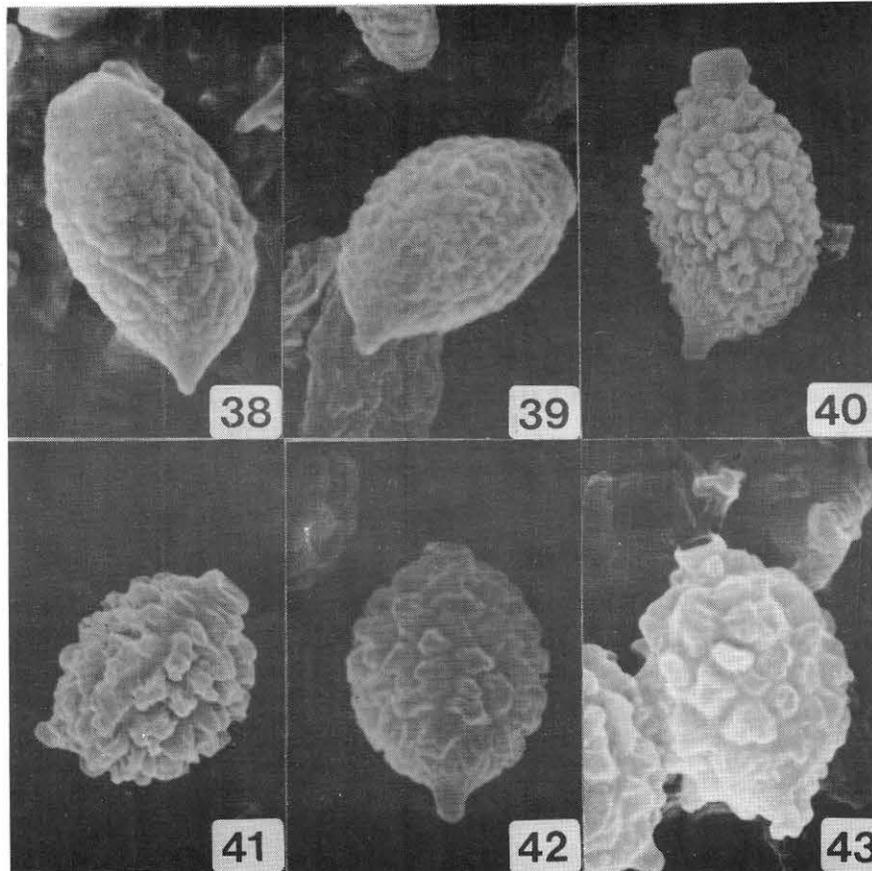
MORELOS: Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Laguna de Ojotongo, *Guzmán 4344* (ENCB, XAL); cerca de la Laguna Principal, *Villarreal 2033* (XAL, IBUG); autopista México a Cuernavaca, Monumento a Morelos, *Guzmán 7691* (ENCB, XAL).

El material estudiado de las nuevas localidades presentó las mismas características del holotipo, excepto que varios especímenes de Jalisco y algunos de Morelos tuvieron cuerpos fructíferos robustos, con el píleo de 30-90 mm de diám. Las esporas midieron de (9.6-) 10.4-12 (-12.8) x (6.4-) 7.2-8 μm , con un tubo germinal de 0.8-1.2 (-1.6) μm . En un principio se pensó que el material de Jalisco, por la robustez, se adscribía a otro taxon, pero al encontrar formas intermedias en Morelos, se ha creído conveniente identificar tales formas robustas con la variedad típica de Veracruz. Ciertamente es que las poblaciones del Cofre de Perote tienen en lo general el basidiocarpo pequeño en comparación con las de Jalisco, pero esto se puede deber a la influencia de la mayor altitud, la que en lo general hace que las fructificaciones de los hongos sean más pequeñas, tal como lo ha observado uno de los autores en diversas especies de hongos en el Volcán Popocatepetl (Guzmán, 1972).

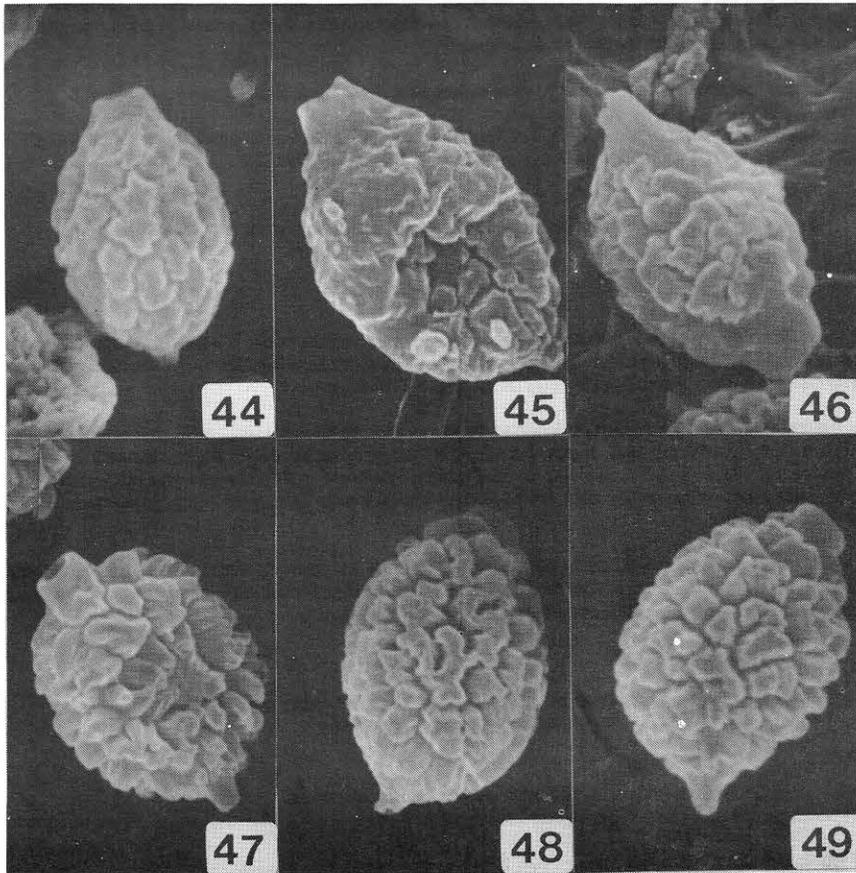
NUEVAS VARIEDADES DE *PSATHYRELLA HYPERTROPICALIS*

Psathyrella hypertropicalis var. *pubescens* Guzmán, Bandala et Montoya, var. nov.

Figs. 37 y 47



Figs. 38-43.- Esporas de *Psathyrella lacrymamunda*, *P. pseudovelutina* y *P. asperospora*. 38-39: *P. lacrymamunda* (Lundell 21). 40-41: *P. pseudovelutina* (40: holotipo; 41: Otani 22). 42-43: *P. asperospora* (isotipo de *P. sepulchralis*). Todas X7500.



Figs.44-49.-Esporas de *Psathyrella hypertropicalis* y sus variedades *pubescens* y *microtubulata*. 44-46: *P. hypertropicalis* var. *hypertropicalis* (44-45: holotipo; 46: Guzmán-Dávalos 3289). 47: var. *pubescens* (holotipo). 48-49: var. *microtubulata* (48: holotipo; 49: González 53). Todas X7500.

A varietatis hypertropicale different pileo pubescente haud subfibrilloso. Tubus germinatum in sporae 0.4-0.8 (-1.2) μ m longus. Ad terram, caespitosus, in subtropicalis silvae. Typus: Nuevo León Prope, Chipinque, Guevara 100 (Holotypus ITCV; Isotypus XAL).

Esta variedad se distingue por su pileo conspicuamente pubescente o aterciopelado, no fibriloso como en la variedad típica. La microscopía y demás caracteres son iguales a los de la variedad típica, excepto la longitud del tubo germinal de las esporas, que es de 0.4-0.8 (-1.2) μ m [la var. típica lo tiene de 0.8-1.2 (-1.6) μ m de longitud]. El tipo de la variedad aquí descrita presenta esporóforos con pileo de 80 mm de diám. y estípote de 190 x 13 mm, mientras que otra colecta examinada tiene el pileo no mayor de 30 mm de diám. y el estípote de 50 mm de longitud.

Crece solitario en tierra, en un bosque subtropical cerca de la Ciudad de Monterrey, N.L.

Material examinado. NUEVO LEÓN: Municipio de Garza García, Chipinque, Guevara 100 (ITCV Holotipo; XAL, ENCB, NY Isotipos); García s.n., oct. 20, 1982 (ITCV; XAL).

Psathyella hypertropicalis var. *microtubulata* Guzmán, Bandala et Montoya, var. nov.

Figs. 32-36 y 48-49

Differt varietatis hypertropicalis sporae cum tubus germinatum brevis, 0.4-0.8 (-1.2) μ m. Ad terram, solitarius vel gregarius, in pineus silvae. Typus: Morelos prope, Mexico-Cuernavaca, Monumento Morelos, Gómez-Morga 39 (Holotypus ENCB; Isotypus XAL, IBUG, NY).

Este hongo se distingue de la variedad típica por el corto tubo germinal en las esporas, el cual es de 0.4-0.8 (-1.2) μ m de longitud, contra 0.8-1.2 (-1.6) μ m en la variedad típica. Se diferencia de la var. *pubescens* por tener el pileo fibriloso a casi glabro, pero no pubescente como en aquélla. Los especímenes examinados tienen pileo de 10-50 mm de diámetro. Crecen en tierra, aparentemente sin vegetación herbácea.

Material examinado. ESTADO DE MÉXICO: Carretera Naucalpan a Toluca, Sierra de Monte Alto, cerca de Loma Linda, González 53 (ENCB). MORELOS: autopista México a Cuernavaca, Monumento a Morelos, Gómez Morga 39 (ENCB Holotipo; XAL, IBUG, NY Isotipos).

CLAVE PARA IDENTIFICAR LAS ESPECIES MEXICANAS DE *PSATHYRELLA* DEL SUBGÉNERO *LACRYMARIA*

- 1a. Pileo conspicuamente mechudo, cubiertode fascículos de escamas.
Esporas profusamente verrugosas, con tubo germinal-----*P. asperospora*
(=*P. sepulchralis*)
- 1b. Pileo fibriloso o aterciopelado a casi liso. Esporas profusa o
ligeramente verrugosas-----2
- 2a. Esporas con tubo germinal ausente. Superficie finamente verrugosa -----*P. lacrymabunda*
(=*P. velutina* s.s.)
(no conocida en México)

- 2b. Esporas con tubo germinal bien definido. Superficie fina o fuertemente verrugosa-----3
- 3a. Esporas finamente verrugosas (como en 2a.)-----*P. pseudovelutina*
(= *P. velutina* p.p.)
- 3b. Esporas fuertemente verrugosas (como en 1a)-----4
- 4a. Tubo germinal de las esporas largo, de 0.8-1.2 (-1.6) μ m de longitud-----*P. hypertropicalis*
var. *hypertropicalis*
- 4b. Tubo germinal de las esporas corto, de 0.4-0.8 (-1.2) μ m de longitud-----5
- 5a. Píleo fibriloso a glabro (como en 3a)-----*P. hypertropicalis*
var. *microtubulata*
- 5b. Píleo notoriamente aterciopelado, más que fibriloso-----*P. hypertropicalis*
var. *pubescens*

AGRADECIMIENTOS

Los autores manifiestan su agradecimiento al Instituto de Ecología, al CONACYT y al Sistema Nacional de Investigadores el apoyo otorgado a sus investigaciones. Se reconoce también la colaboración de los Biólogos Laura Guzmán-Dávalos, Ricardo Valenzuela y Jesús García, encargados de los herbarios micológicos del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N. y del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, respectivamente, por las facilidades y préstamos de material otorgados. A la Bióloga Guzmán-Dávalos se le dan además las gracias, por los datos proporcionados en el material de Jalisco. Se le agradece también al técnico Tiburcio Laez del Instituto de Ecología su ayuda en la toma de las fotografías en el microscopio electrónico.

LITERATURA CITADA

- Bas, C., 1983. On the application of the name *Agaricus lacrymabundus* Bull. : Fr. *Persoonia* 12 : 103-106.
- Cleland, J.B., 1934-1935. *Toadstools and Mushrooms and Other Larger Fungi of South Australia. Parts I and II*. Reimpr. 1976, A.B. James, Adelaide.
- Dennis, R.W.G., 1970. *Fungus Flora of Venezuela and Adjacent Countries*. Kew Bull. Add. Ser. III, Cramer, Lehre.

- Dennis, R.W.G., P. D. Orton y F. B. Hora, 1960. New Check List of British Agarics and Boleti. *Suppl. Trans. Brit. Mycol. Soc.* 43 (reimpr. 1974, Bibl. Mycol. 42, Cramer, Lehre.).
- Donk, M. A., 1962. The generic names proposed for Agaricaceae. *Beih. Nova Hedwigia* 5: 1-320.
- Guzmán, G., 1968. Aportaciones sobre los hongos alucinógenos mexicanos y descripción de un nuevo *Psilocybe*. *Ciencia, Méx.* 26: 25-28.
- Guzmán, G., 1970. Monografía del género *Sclerderma* Pers. emend. Fr. *Darwiniana* 16: 233-407.
- Guzmán, G., 1972. Algunos macromicetos, líquenes y mixomicetos importantes en la zona del Volcán Popocatepetl (Amecameca-Tlamacas, Méx.). In: *Guía de Excursiones en México, I Congreso Latinoamer. Bot. & Soc. Bot. Mex.*, México, D.F.
- Guzmán, G., 1977. *Identificación de los hongos comestibles, venenosos y alucinantes*. Limusa, México, D.F.
- Guzmán, G., 1983. *The Genus Psilocybe*. *Beih. Nova Hedwigia* 74, Cramer, Vaduz.
- Guzmán, G., L. Montoya-Bello y V.M. Bandala-Muñoz, 1988. A new species of *Psathyrella* (Agaricales, Coprinaceae) from Mexico, with discussions on the known species. *Brittonia* 40: 229-234.
- Guzmán, G. y R. Watling, 1978. Studies in Australian agarics and boletes, I. Some species of *Psilocybe*. *Notes Royal Bot. Gard. Edinb.* 36: 199-210.
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Nieves, 1984. Hongos del Estado de Jalisco, III. *Bol. Inst. Bot. (Univ. Guadalajara)* 5: 21-34.
- Hongo, T., 1976. Agarics from Papua New Guinea, I. *Mem. Shiga Univ.* 26: 26-35.
- Hongo, T., 1986. Classification of the Coprinaceae in Japan. *Trans. Mycol. Soc. Japan* 27: 211-219.
- Horak, E., 1968. *Synopsis generum agaricalium (Die Gattungstypen der Agaricales)*. Kummisionsverlag Druckerei Buchler, Wabern.
- Horak, E., 1979. Fungi, Basidiomycetes Agaricales y Gasteromycetes Secotioioides. In: Guarrera, S.A., I. Gamundi y D. Rabinovich, Eds. *Flora criptogámica de Tierra de Fuego* 11(6), Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Buenos Aires.
- Imazequi, R. y T. Hongo, 1957. *Colored Illustrations of Fungi of Japan*, I. Higashi-ku, Osaka (ed. 1983).
- Imazequi, R., Y. Otani y T. Hongo, 1988. *Fungi of Japan*. Yama-kei Publ. Co., Tokio.
- Ito, S., 1959. *Mycological Flora of Japan, II. Basidiomycetes. 5. Agaricales, Gasteromycetes*. Yokendo, Tokio.
- Kelly, K.L. y D.B. Judd, 1955. *The ISCC-NBS Method of Designating Colors and Dictionary of Color Names*. National Bureau of Standards, Circular 553, Washington, D.C.
- Kits van Waveren, E., 1985. *The Dutch, French and British species of Psathyrella*. Persoonia suppl. 2, Rijnsherbarium, Leiden.
- Kühner, R. y H. Romagnesi, 1953. *Flore Analytique des Champignons Supérieurs*. Masson, Paris (ed. 1978).

- Malençon, G. y R. Bertault, 1970. *Flore des champignons supérieurs du Maroc, I*. Centre National de la Recherche Scientifique, Rabat.
- Moser, M., 1978. *Die Röhrlinge und Blätterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). Band II b*. Hr. H. Gams. *Kleine Kryptogamenflora*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Ott, J. y G. Guzmán, 1976. Detection of psilocybin in species of *Psilocybe*, *Panaeolus* and *Psathyrella*. *Lloydia* 39: 258-260.
- Patouillard, N.T., 1900. *Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hyménomycètes*. Thèse, Paris. Reimpr. 1963, Asher, Amsterdam.
- Pegler, D. N. y T. W. K. Young, 1971. Basidiospore morphology in the Agaricales. *Beih. Nova Hedwigia* 35, Cramer, Lehre.
- Singer, R., 1949. The Agaricales (mushrooms) in modern taxonomy. *Lilloa* 22: 5-832.
- Singer, R., 1969. *Mycoflora Australis*. *Beih. Nova Hedwigia* 29, Cramer, Lehre.
- Singer, R., 1986. *The Agaricales in Modern Taxonomy*. 4a. Ed., Koeltz Scient. Books, Koenigstein.
- Singer, R. y A. H. Smith, 1946. Proposals concerning the nomenclature of the gill fungi including a list of proposed lectotypes and genera conservanda. *Mycologia* 38: 240-299.
- Singer, R., A. H. Smith y G. Guzmán, 1958. A new species of *Psathyrella*. *Lloydia* 21: 26-28.
- Smith, A.H., 1972. The North American species of *Psathyrella*. *Mem. New York Bot. Gard.* 24: 1-633.
- Watling, R., 1979. Studies in the genera *Lacrymaria* and *Panaeolus*. *Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh* 37: 369-379.
- Watling, R. y N. M. Gregory, 1987. Strophariaceae & Coprinaceae p.p. *Hypholoma*, *Melanotus*, *Psilocybe*, *Stropharia*, *Lacrymaria* & *Panaeolus*. British Fungus Flora, Agarics and Boleti 5. Royal Bot. Garden, Edinburgo.