NOTAS SOBRE FALOIDEAS SUD Y CENTROAMERICANAS

Por Jorge E. Wright

ABSTRACT

The author has studied a number of South and Central American phalloid *(Basidiomycetes, Gastromycetes, Phallales)*, not especially from the regions — best known until now — of the Atlantic Coast but rather from some countries where phalloids had not been studied critically before, such as Bolivia and parts of Northern Argentina. Redescriptions and illustrations are given of the following interesting species: *Mutinus bambusinus*, *M.* sp., *Floccomutinus* sp., *Phallus glutinolens*, *Stahcliomyces cinctus*, *Dictyophora indusiata* and var. *rosea*, *Itajahya galericulata*, *Simblum sphaerocephalum*. *Clathrus crispus*, and. var. *americanus*, *Lysurus gardneri*, *Pseudocolus javanicus*, *Protophallus jamaicensis*.

Por espacio de varios años, diversos micólogos han tenido la deferencia de enviarme colecciones de faloideas para su identificación, y creo llegado el momento de dar a conocer algunas observaciones sobre estos hongos tan peculiares, ya que los datos que dichas colecciones aportan, amplían considerablemente nuestro conocimiento sobre su distribución geográfica.

La mayor parte de estas colecciones fué enviada por el Dr. Rolf Singer, del Instituto Miguel Lillo, de Tucumán, Argentina, varias de ellas proceden de Bolivia, y fueron encontradas en ocasión del viaje que aquél realizara a la región de Yungas, con el auspicio del Instituto Lillo y de la National Research Foundation, de los EE. UU. de Norteamérica. También he podido estudiar las colecciones del National Fungus Collections, muchas de las cuales no se habían dado a conocer aún. Tanto el Dr. Singer —por sus excelentes ejemplares y notas, y su ininterrumpida y amplia colaboración—, como al Sr. John A. Stevenson— por el privilegio que significara haber podido estudiar las colecciones a su cargo, durante mi estadía en Beltsville— deseo expresar mi profundo agradecimiento.

Pocos son los trabajos de naturaleza monográfica que se hayan publicado sobre las faloideas de América del Sur y Central y las referencias a las colecciones efectuadas en esta parte del mundo se encuentran muy dispersas en la literatura botánica. En verdad, creo que muy pocas personas se hayan dedicado a coleccionar hongos de este grupo, y la mayoría de los ejemplares fueron recolectados por botánicos u otras personas con intereses distintos. Quizás la única excepción la constituyan los hallazgos de Moeller (1895) quien pudo observar el crecimiento de muchas especies "in situ", sobre todo en las vecindades de Itajai (Santa Catharina) en Brasil, y describirlas minuciosamente. Puede hallarse un caudal bastante apreciable de referencias sobre las faloides sudamericanas en los trabajos de Lloyd (1909), Dennis (1953), Fischer (1890-1933), Berkeley (1842), Spegazzini (1887), Rick (1924-1930) y Wright (1949-1956). Muy pocas se refieren, empero, a regiones que no sean las del litoral atlántico de Argentina, Uruguay, Brasil y las Guayanas.

No intentaré aquí analizar críticamente los problemas taxonómicos de este grupo, que por cierto requiere un estudio mucho más detallado. Tampoco he de presentar claves de los géneros y especies, sino tan sólo notas sobre los ejemplares estudiados y algunos comentarios generales. En las obras de Fischer (1933 a) y Zeller (1949) podrán encontrarse claves satisfactorias para los géneros. Una clave de géneros más popular, ilustrada, fué publicada por mí en fecha reciente (1956).

Orden PHALLALES

Según Zeller (1949) este Orden incluye hongos cuya fructificación comienza en un estado de "huevo", con velo universal gelatinoso, que en la madurez permanece como copa o vaina alrededor de la base de un *receptáculo* esférico u ovoide, o en forma de red o estipitado, de naturaleza pseudoparenquimatosa, con o sin sombrero. La *gleba,* o parte esporífera, suele ser mucilaginosa en el adulto y estar rodeada por el receptáculo, o entre sus ramas, o sobre el exterior del sombrero, o sobre la parte apical modificada del estípite. Las esporas generalmente son bacilares y lisas.

Los rasgos de mayor importancia toxonómica son: la naturaleza del "huevo", la forma en que la gleba está dispuesta sobre el receptáculo, la naturaleza de este, y su estructura. Las esporas carecen de importancia, por ser todas muy similares, y de idéntico tamaño. Cunningham (1942) y Zeller (1949) distinguen tres familias *(Claustulaceae, Phallaceae* y *Clathraceae),* mientras que Fischer (1933 a) considera a todo el conjunto

como una subclase —o subagrupación—, dentro de los *Gasteromycetes,* a la que directamente divide en dos familias tradicionales: *Clathraceae* y *Phallaceae.*

Las precitadas familias se distinguen por la naturaleza del receptáculo, que puede ser simple, hueco y ovoide *(Claustulaceae)*; estipitado, hueco, cilíndrico o fusiforme, con o sin sombrero o píleo, y con una gleba ubicada al exterior del sombrero, o sobre una porción especializada del estípite *(Phallaceae),* o en forma de red, lobado o con ramas irregulares, con o sin estípite, y con la gleba rodeada por el receptáculo, o entre los brazos del mismo *(Clathraceae).*

Hasta el presente no se han encontrado representantes de la familia *Claustulaceae* en América, mientras que las dos restantes están muy bien representadas en las tres porciones del Nuevo Mundo.

Fam. **PHALLACEAE**

Según la delimitación de Zeller: "Volva en forma de copa o vaina, formada por dos capas: la exterior constituída por una delgada corteza de tejido filamentoso primario, y la interna formada por una gruesa y continua capa gelatinosa. La gleba rodea la porción apical del receptáculo, que es poroso, estipitado, con o sin sombrero o píleo en forma de campana y, a veces, con una membrana continua o reticulada que cuelga del mismo, llamada *indusio.* Las esporas son lisas, pequeñas, bacilares, y de algún tono entre amarillento y verdoso".

Existe mucha discrepancia entre los autores sobre la delimitación de los géneros de faláceas, particularmente en cuanto atañe a *Mutinus,* que algunos han dividido en otros más característicos, tales como *Jansia* y *Floccomutinus.* Este problema no podrá dilucidarse hasta que estudios más detallados sobre la estructura de estos, con abundantes ejemplares en diversos estados de desarrollo, permitan una delimitación más natural.

Si la separación de los géneros resulta ardua, tanto más lo es la de las especies, y es probable que en el futuro se reduzca considerablemente el número de nombres, en virtud de que la amplia distribución de aquéllas permitirá reducir a sinónimos muchos de los nombres empleados para indicar tan sólo su procedencia de distintas partes del globo.

Según Fischer (1933 a) los géneros hallados en América del Sur y Central son:

Phallus Pers. que se caracteriza por tener un receptáculo hueco y un sombrero campanulado, sobre cuya superficie exterior está adherida la gleba o masa esporífera. No posee indusio.

Dictyophora Desv. cuyo receptáculo es similar al anterior, pero el estípite posee un retículo pseudoparenquimatoso (indusio) que cuelga por debajo del píleo.

Staheliomyces Ed. Fischer, con receptáculo simple, estipitado, sin sombrero colgante y libre, con el ápice estéril, mientras que la gleba cubre una porción anular, sin ninguna especialización por debajo de aquél; cuando joven (estado de "huevo"), el receptáculo atraviesa toda la masa dentro de la volva, y las fructificaciones son hipogeas.

Mutinus Fr. con receptáculo simple, hueco, estipitado, sin sombrero libre y campanulado. La masa esporífera recubre la porción apical del estípite, aunque a veces existe un poro apical, o una pequeña sección del mismo, estéril. Las especies son muy difíciles de separar, y es probable que alguno de los géneros segregados de *Mutinus* tengan validez taxonómica.

Itajahya Moeller, el receptáculo es hueco, y del ápice cuelga un sombrero más o menos campanulado provisto de numerosas láminas o flecos pseudoparenquimatosos sobre y entre los cuales está adherida la gleba. La porción apical del estípite está adornada por un disco pseudoparenquimatoso, tenaz, a modo de gola. Este género es monotípico y probablemente el mejor conocido después de los trabajos de Moeller (1895), Long Stouffer (1943) y Wright (1949).

Desde el punto de vista filogenético, es probable que toda la familia haya evolucionado de un predecesor hipogeo u subepigeo, con una fructificación más sencilla, cuyo ciclo se completara dentro del velo universal o "huevo", ya que es obvio que la dirección evolutiva está indicada por una mayor especialización del mecanismo de dispersión, vale decir, del receptáculo. Existen algunos géneros críticos que podrían constituir dichos predecesores, tales como *Phallogaster, Protubera* y *Protophallus* [1]. Ellos formarían el vínculo con los integrantes del orden *Hysterangiales,* al punto que algunos autores ubican a aquellos en este orden, mientras que otros los consideran como *Phallales.* Es por tal discrepancia, y en virtud de la imposibilidad de decidir la cuestión sin un mayor conocimiento de todas las especies, que he incluído en este trabajo una colección procedente de Tucumán (Argentina) y determinada como *Protophallus.* No es tan fácil visualizar la dirección evolutiva de las *Clathraceae,* aunque probablemente ambas familias se vinculen por algún intermediario,

(1) Véase más adelante en la discusión de este género.

que podría ser *Pseudocolus*. Lo que sí parece evidente es la profunda diferencia evolutiva entre todo este orden y los restantes gasteromicetes, al punto que sería conveniente delimitar la faloideas dentro de una subclase particular, como lo hiciera Ed. Fischer (1933 a), y dejar de emplear para ellos el nombre de *Gasteromycetes* como entidad taxonómica.

MUTINUS Fries

Fries, Summa Veg. Scand. II: 434. 1849.

Mutinus bambusinus (Zool.) Ed. Fischer, Ann Jrd. Bot. Buitenzorg *6*: 30, 1887.

"Huevos" lisos, blanquecinos, adheridos por un cordón rizomórfico, 17-22 × 13-15 mm según Dennis (1953). Receptáculo cilíndrico-fusoide, hasta 5 cm de largo por 5-7 mm de ancho, rojo vivo, esponjoso, aunque las celdas parecen no estar abiertas hacia el exterior; al parecer de una sola capa de celdas, constituídas éstas por hifas muy delgadas, aproximadamente poligonales, aunque los ángulos están a veces muy redondeados; miden 13-25 × 17-42 μ. La porción fértil del receptáculo se angosta abruptamente y no hay delimitación precisa de dicha porción. La gleba es oliváceo-obscura, y deja una pequeña zona libre en el ápice del receptáculo. Esporas bacilares, elipsoidales, 1,7-2 × 3,4-3,8 μ.

Material examinado: GUAYANA BRITÁNICA. Bartica, col. & det. D. H. Linder, (ex FARLOW) 12 XII 1923 (BPI) [2]. BOLIVIA. Vaca Diez, Depto. Beni, Guayaramerín en humus de selva tropical ("rain forest") leg. R. Singer, B-2057, 16 III 1956 (LIL).

Esta especie, aparentemente muy variable, es de distribución universal en las regiones tropicales, y ha sido bastante confundida. Petch (1926) la describió "in extenso" y merced a ese trabajo se la conoce mejor. El tamaño es variable, así como el color, que oscila entre el rosado y el rojo intenso. En el pasado se le atribuyó demasiada importancia al color de las faloideas y muchas entidades fueron basadas exclusivamente sobre este rasgo. En ninguna de las dos colecciones examinadas aparece registrado el olor, pero según Dennis (op. cit.) es penetrante pero no ofen-

(2) Las siglas corresponden a las publicadas en el Index Herbariorum, 3 ed. Utrecht, 1956.

sivo. Una especie muy afín, si no idéntica, es *M. muelleri* Ed. Fischer del Brasil.

MUTINUS sp.

Ubico en este género una colección compuesta de dos ejemplares no desarrollados, vale decir en estado de "huevo", que medían cuando secos 7 × 10 mm. Se observaron esporas de tipo bacilar, 1,7-2,1 × 4,2-5,1 μ y basidios típicos de faloideas, alargados y con 4-8 esporas, que medían 3,4-4,8 × 18,7-28,9 μ. La estructura del huevo (fig. 1 A) parece característica del género *Mutinus*. Si se dispusiera de un mayor conocimiento de los estados jóvenes de las diversas especies de faloideas, es decir, de la estructura de los "huevos", sería posible determinarlas sin necesidad de los receptáculos.

Material examinado: Bolivia. Nor-Yungas, Depto. La Paz, Coroico, debajo de un tronco en lugar sombrío, al margen de una plantación, alt. 1600-1700 m, leg. R. Singer, B-992, 8 II 1956 (LIL).

FLOCCOMUTINUS P. Hennings

P. Hennings, Bot. Jahrb. *22* : 109. 1895.

Floccomutinus sp.

"Huevos" claros, probablemente blanquecinos. Receptáculo cilíndrico-fusoideo, rojo, esponjoso, con celdillas muy diminutas, visibles a trasluz, ya que aparecen cerradas al exterior que se observa liso; las hifas no parecen estar muy gelificadas; longitud total del receptáculo junto con la volva 2.5 cm × 3 mm de ancho, en la parte más dilatada. Porción fértil no delimitada del resto del receptáculo, olivácea, al parecer recubierta de restos de una formación que la cubría. Esporas bacilares, elipsoidales, amarillento-verdosas, 2-2,6 × 3,7-4,8 μ. Inodoro.

Material examinado: Bolivia. Nor-Yungas, Dpto. La Paz, Cerro Uchumachi, alt. 2100-2200 m, sobre suelo, en selva de tipo Ceja, leg. R. Singer, B-1443, 25 II 1956 (LIL).

Es con cierta duda que refiero esta colección al género del epígrafe, por el estado precario del material y su reducido tamaño, que no permitieron otras observaciones. Este género necesita también un mayor estudio, para demostrar su validez.

PHALLUS Hadrianus

Hadrianus jun. ex Pers. Syn. Meth. Fung. 242. 1801, emend. Fries, Summa Veg. Scand. II: 434. 1849.

Phallus glutinolens (Moell.) O. K. Rev. Gen. Pl. III, 2:502. 1898.

"Huevos" blanquecinos, a veces obscureciéndose casi a castaño rojizo, y entonces veteados; aproximadamente 3 cm de diám. Receptáculo 6-8 × 2 cm, blanco esponjoso, con celdillas inconspicuas las más de las veces, llevando en el ápice un sombrero campanulado con bordes blanquecinos que deja un poro más o menos pronunciado. Gleba adherida al sombre-

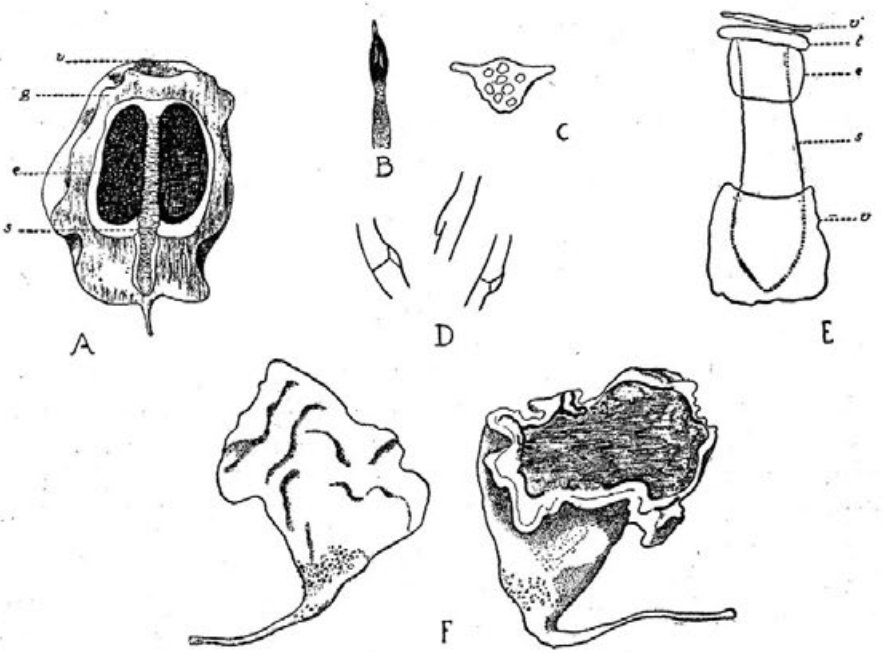


Fig. 1. — A, "Huevo" de *Mutinus* sp. La volva (v) envuelve una capa gelatinosa muy gruesa (g), que encierra, a su vez, el receptáculo con la gleba (e), cuyo estípite se halla comprimido (s). Esta disposición de la gleba a lo largo del estípite comprimido, dentro del "huevo", es típica del género. Aprox. 7 x; B, carpóforo de *Floccomutinus* sp. Aprox. 7 x; C, corte transversal de una rama de *Clathrus crispus* Turp. Aprox. 3,5 x; D, fíbulas presentes en la trama de *Dictyophora indusiata* (Vent. ex Pers.) Desv.; E, esquema de un carpóforo de *Itajahya galericulata* (según Hayward), mostrando la volva (v), cuyos restos pueden permanecer en la parte apical al alargarse el estípite (v'); la curiosa formación a modo de tapa (t), la gleba (e), y el estípite (s). Nat.; F, fructificación de *Protophallus jamaicensis* Murrill. En el corte de la derecha se observan las capas del peridio, y la gruesa capa gelatinosa, que no interrumpe la comunicación de la gleba con la segunda capa peridial. Las cámaras de la gleba son demasiado pequeñas para ser vistas, aun con este aumento. Aprox. 5 x.

ro, lisa, verde obscura. Esporas bacilares, elipsoidales, ligeramente verdosas, 2-3,1 × 5,1-6,9 μ. Olor dulzaino pero nauseabundo.

Material examinado: ARGENTINA. Tucumán, Tafí del Valle, alt. 1950-2000 m, "in pascuis montanis", leg. R. Singer, T-891, 16/18 I 1950, sub. tent. *Ithyphallus glutinolens* Moell. vel aff. (LIL); Tucumán, Capital, jardines del Instituto Lillo, sobre la tierra en lugar abierto en césped del jardín, leg. K. J. Hayward, 6 VI 1957, comm. R. Singer, T-3099 (LIL); Tucumán, Famaillá, "in pascuis apricis", leg. R. Singer, T-988 (LIL).

Esta especie fué bien descripta por Moeller (1895), pero los ejemplares argentinos difieren por no tener tan redondo el píleo. Es probable que la ilustración dada por aquél fuese de un ejemplar que acababa de emerger de la volva. El sombrero se halla bien separado del estípite, salvo en la porción apical, por debajo del poro, donde se unen. Los ejemplares varían en el grado de porosidad del pie. Las esporas, posiblemente se encuentren entre las más grandes de todo el grupo. El olor también parce característico, y Moeller lo describió como "de engrudo en putrefacción", en los ejemplares jóvenes.

PHALLUS sp.

Un pequeño ejemplar, que mide 35 mm de alto y 8 mm de grosor en la porción más ensanchada del estípite, carente de volva, solamente pudo ser identificado genéricamente. El píleo está incrustado de gránulos, es obscuro y separado del estípite como en todos los *Phallus*. No se poseen datos sobre el color del receptáculo ni sobre el olor. Las esporas son bacilares, elipsoidales, gutuladas, 1,7-2 × 3-3,8 μ.

Material examinado: ARGENTINA. Tucumán, Sierra San Javier, Ciudad Universitaria, alt. 1150 m, leg. R. Singer, T-3082, 25 V 1957. En campo rico en estiércol de bovinos y caballos (LIL).

STAHELIOMYCES Ed. Fischer

Ed. Fischer, Mitteil. Nat. Ges. in Bern *35*: 137-142, figs. 1-3. 1921.

Staheliomyces cinctus Ed. Fischer, op. cit. (Lám. III A).

Volva rosada, 3 × 2 cm. Receptáculo hasta unos 10 cm de largo cuando seco y 12 mm de ancho en la parte más dilatada, esponjoso, con aber-

turas grandes hacia el exterior e interior, blanco, constreñido en el tercio superior en forma de anillo rodeado por la gleba olivácea, que se seca de un color negro brillante, como alquitrán, y deja una apreciable porción apical estéril y con grandes celdas como el resto del estípite. Las paredes de éste compuestas de celdas delimitadas por hifas bastante gelificadas, la mayoría de forma elipsoidal, que miden 10,2-24 μ de diám. Esporas ligeramente verdosas, bacilares, de forma elipsoidal, 1,7-2,1 $\times$ 3-3,7 μ. Olor muy fuerte a vainilla, muy agradable.

Material examinado: BOLIVIA. Madre de Dios, Depto. Pando, Las Piedras, sobre madera muy descompuesta, casi convertida en humus, de un viejo tronco, en selva baja, densa, casi virgen, leg. R. Singer, B-2502, 5 IV 1956 (LIL). ECUADOR. Distrito Oriente, Río Bobanaza, en selva densa; leg. A. F. Porter, 1 I 1927, det. E. Cash (el ejemplar no existe, pero se conservan buenos dibujos y una excelente fotografía junto con numerosos datos de recolección) (BPI). PERÚ. Tingo María, leg. H. A. Allard # 22596, det. J. A. Stevenson (BPI).

La colección de Río Bobanaza (Ecuador) fué citada por Zeller (1948). Estas nuevas localidades amplían considerablemente la distribución de tan curioso hongo. Stevens la cita para Panamá.

DICTYOPHORA Desv.

Desv. Journ. Bot. *2* : 92. 1809.

Dictyophora indusiata (Vent. ex Pers.) Desv. op. cit. (Lám. I)

"Huevo" (cuando seco) blanquecino, blancogrisáceo o ligeramente castaño, 2-3 $\times$ 3-5 cm, pequeño en relación con el tamaño del receptáculo; adherido al substrato por gruesos cordones rizomórficos, ramificados. Receptáculo formado por un estípite esponjoso, blanco, constituído por cavidades poligonales que se abren al exterior; en el ápice lleva un sombrero cónico-truncado o campanulado (píleo). Por debajo de éste cuelga una larga membrana blanca, con grandes retículos (el indusio), que en algunos casos cae hasta el suelo. Los orificios de esta red varían de tamaño en las distintas colecciones. El píleo está formado por un tejido pseudoparenquimatoso, con formaciones reticuladas muy pronunciadas, entre las cuales está adherida la gleba, verde obscura, con tintes castaños en algunos ejemplares. Esporas bacilares, verdoso amarillentas, cilíndrico-elipsoidales, 1,3-2,1 $\times$ 3-3,8 μ. Las hifas de la trama del estípite forman lagunas poligonales que miden 8,5-18,7 $\times$ 20-50 μ. Algunas hi-

fas de diversas porciones del receptáculo poseen fíbulas pequeñas pero netas (fig. 1 D). Olor característico, parecido a pescado, pero no del todo desagradable.

Material examinado: BOLIVIA. Vaca Diez, Depto. Beni, Guayaramerín, sobre el suelo, leg. R. Singer, B-2139, 20 III 1956 (LIL); ibid. Depto. Beni, Riberalta, alt. 170 m, leg. R. Singer, B-2404, 1 IV 1956 (LIL); ibid. Depto. Beni, Arroyo Florida, 22 km al Este de Riberalta, sobre hojarasca, leg. R. Singer, B-2562 7 IV 1956 (LIL). COSTA RICA. San José, leg. J. Fid Tristán 3 VII 1927 (foto F. Chaves) (lám. I) (BPI) [3]. BRASIL. *Sin datos*, comm. O. Fidalgo, RB. 6.1.02 (Río); ibid. Santa Catharina, Porto Novo, leg. J. Rick, 1928, dos colecciones en (NY).

D. indusiata (Vent. ex Pers.) Desv. var. **rosea** Lloyd, Synop. Known Phalloids, p. 20. 1909. (Lám. III B)

Esta variedad, que posiblemente no merezca tal categoría taxonómica, se caracteriza por tener un pigmento rosado, particularmente notable en la red o indusio, y algo menos en el estípite. El olor —según las notas de recolección —es fétido, pero en algunas colecciones se hace más agradable cuando el ejemplar es adulto, y se asemeja al de galletitas frescas. Las esporas son iguales, pero parecería que las celdas de la trama del píleo fuesen algo mayores, midiendo 13,5-22 × 25,5-34 μ. Petch (1908, 1911) ha descripto con lujo de detalles el desarrollo de ejemplares de las dos formas, y comenta acerca del valor taxonómico del color.

Material examinado: ARGENTINA. Tucumán? sobre suelo del bosque, leg. R. Singer & A. P. Digilio, 18 XII 1948, det. R. Singer (LIL). BOLIVIA. Madre de Dios, Depto. Pando, Las Piedras, leg. R. Singer, B-2501, 15 IV 1956 (LIL).

ITAJAHYA Moeller

Moeller, Brasilische Pilzblumen in Schimper, Bot. Mitt. aus den Tropen 7: 148. 1895.

Itajahya galericulata Moell. op. cit. (Fig. 1 E)

Volva aproximadamente 35 mm de diám. cuando fresca, blanquecina. Receptáculo compuesto de estípite y sombrero. El pie es esponjoso, con

(3) En el herbario del BPI sólo se encuentra la fotografía original y la colección fue identificada por el Dr. C. L. Shear. Es obvio que se trata de la misma especie.

celdillas pequeñas, blanco, más bien obeso, midiendo hasta 16,5 cm de largo por 2,5 cm de grosor, subigual, ligeramente engrosado en la porción media superior o central. La base encaja perfectamente en la volva. De la porción superior no angostada del estípite pende un píleo campanulado, de cuya base salen proyecciones floqueadas a modo de láminas finas o cordones, entre los cuales está adherida la gleba. Estas proyecciones son bien visibles cuando se lava el píleo y fueron descriptas por Moeller como si tuviesen aspecto "de peluca". Sobre el píleo, tapando el orificio central del estípite, se encuentra una formación característica, como cuello de encaje, o "gola". Gleba verde olivácea obscura. Olor muy penetrante, pero no cadavérico; a veces imposible de precisar, pero según los recolectores, como de levadura. Para algunos el olor resulta muy desagradable, no así para otros. Esporas bacilares, elipsoidales, ligeramente verdosas; 1,7-3 × 3,4-4,8.

Material examinado: Argentina. Salta, Cafayate, alt. 1650 m, leg. K. J. Hayward # 2677, 20 II 1955. Un ejemplar fué hallado en el desierto, cerca de una choza de adobe al pie de Santa Teresita, y el otro en buena tierra cerca de un viñedo, en San Isidro (a 1000 m en línea recta del primero) (LIL); ibid. Cafayate, sobre la ribera alta del Chusca, a donde el río emerge de la "quebrada", leg. K. J. Hayward # 2748, 12 III 1955 (LIL); ibid Cafayate "in sandy soil with sligt admixture of earth, abt. 1 km in straight line between Aguas Corrientes and point of mountains at San Luis", alt. 1650 m, leg. K. J. Hayward # 2742, 9 III 1955 (LIL) ("Heads of two specimens of # 2677. Remainder of the stipes had vanished or dissolved in the earth. Head of these specimens reticulated as shown in drawin"); ibid. Güemes, Quebrada de Yaquiasmé, 7 II 1957, leg. Singer T 2969 (LIL).

El reticulado a que se refiere el recolector de la última colección se debe, sin duda, al aspecto del conjunto cuando se ha caído parte de la gleba, exponiendo los flecos o láminas descriptos. Esta especie es fácil de distinguir, particularmente cuando no se le ha caído el sombrero o tapa adicional que se adhiere al ápice del estípite, que le confiere su aspecto característico, y que dió origen el nombre específico.

Fam. **CLATHRACEAE**

Según Zeller (1949): "Volva al principio envolviendo toda la fructificación, compuesta de 2 capas, la exterior delgada y filamentosa y la interior gruesa y gelatinosa ("peridio de la trama") interrumpida por

delgadas láminas o suturas del tejido primario, filamentoso, que une la capa externa de la volva con los sectores de la gleba; receptáculo clatrado, o con ramificaciones a modo de corales, sésil o estipitado; gleba rodeada por porciones del receptáculo o entre las ramas del mismo, de color oliváceo obscuro; esporas pequeñas, bacilares, lisas".

Entre los géneros más comunes y bien delimitados se halla *Simblum*. No es tan fácil separar a los restantes. Según Fischer (1933 a), se encuentran en América Meridional y Central los siguientes:

Colonnaria Raf., con el receptáculo sésil y las ramas unidas en forma de red solamente en el ápice, sólidas, gruesas, compuestas de muchas capas de cámaras; las paredes de las cámaras internas no se abren en el adulto.

Blumenavia Moeller, se distingue del anterior porque las paredes de las cámaras más internas del receptáculo se separan en el adulto como apéndices en forma de alas.

Clathrus Mich. ex Pers. con ramas formando una red completa en todo el receptáculo, la que, al principio, rodea completamente la gleba.

Ileodictyon Tul., similar al anterior, pero con ramas muy fláccidas, acintadas.

Simblum Klotzsch, receptáculo estipitado en cuya porción superior se unen las ramas formando una red hemisférica con orificios relativamente pequeños.

Clathrella Ed. Fischer, receptáculos sésiles o estipitados, los brazos formando una red cuyos orificios son más o menos regulares (isodiamétricos), en la porción superior, y alargados en la inferior.

Laternea Turp. el receptáculo posee pocas (2-4) ramas verticales, unidas en el ápice, y portando la masa glebífera como si fuera un globo de luz en la lámpara, de donde proviene su nombre.

Pseudocolus Lloyd, el receptáculo posee un corto estípite, pero la gleba está adherida a los brazos en toda su longitud, y éstos están corrugados transversalmente.

Mycopharus Petch, el receptáculo es estipitado, y lleva en la región apical unos cortos brazos o ramas que pueden o no estar unidos orgánicamente en el ápice. La gleba está adherida a las paredes de dichas ramas. Este género es muy difícil de separar del siguiente.

Lysurus Fr. receptáculo estipitado, llevando en la región apical unas ramas o brazos que se desprenden verticalmente de las paredes del estípite. La gleba está adherida al exterior de dichos brazos. Se ha confundido, muy a menudo, con el que sigue.

Anthurus Kalchbr. receptáculo estipitado más bien corto y ancho que se ramifica apicalmente en ramas o brazos que, al principio, están orgánicamente unidos y después se separan. La gleba está adherida a las paredes interiores de dichos brazos que suelen tener membranas cortas y delgadas para sostenerla.

Aseroe (La Bill.) Fr. receptáculo estipitado; las ramas surgen de una región orbicular del extremo apical del estípite y, en la madurez, se expanden horizontalmente.

Con excepción de *Simblum,* resulta difícil las más de las veces separar la mayor parte de los géneros precitados, y es impostergable un estudio detallado de colecciones frescas y abundantes. En fecha reciente, Rea y Heidenhein (1955), al tratar la taxonomía del género *Lysurus,* discutieron las probables afinidades entre las clatráceas y faláceas. Según estos autores, las diferencias más notables entre ambas familias residen en: 1) el desarrollo de la gleba, que se realiza hacia adentro del receptáculo en la primera y hacia afuera, en la segunda. El género intermediario sería *Lysurus,* vinculado con las clatráceas, por medio de *Anthurus,* debido a su aspecto, y a las faláceas, por el desarrollo del receptáculo y la posición de la gleba, probablemente por intermedio de *Staheliomyces.* Esto se verificaría suponiendo que los brazos de *Lysurus* estuviesen soldados y unidos lateralmente, con lo que la gleba rodearía completamente al receptáculo. Esta idea es meramente especulativa, como lo sería cualquier otra relacionada con todo este grupo, sin estudios más profundos. Con respecto a la evolución de las clatráceas, es imposible establecer en qué dirección ocurrió, y si consideramos que sus representantes se originaron de un antecesor común con las faláceas, mediante acortamiento del estípite y una mayor complicación del recep-

táculo, *Anthurus* podría constituir un intermediario que evolucionara hacia *Clathrus* por una parte, y hacia *Simblum*, por la otra.

SIMBLUM Klotzsch

Klotzsch in Hooker's Bot. Miscell. II: 164, tab. LXXXVI. 1831.

Simblum sphaerocephalum Klotzsch, Linnaea *31*: 154, tab. I. 1861.

Volva blanca, globosa a alargadamente ovoide, 2,5-4 × 2-3 cm, cuando seca. Receptáculo constituído por un estípite esponjoso, de más o menos 1 cm de grosor en los ejemplares secos, ligeramente lilacino, aunque se han hallado ejemplares de colores diversos, desde el blanco hasta el verdoso, pasando por el amarillento (4), que lleva en la porción apical una cabeza en forma de red esférica, de hasta 2 cm de diám., con las ramas formadas por cámaras, corrugadas exteriormente, y que encierran la gleba verde obscura, casi negra. Esporas bacilares, elipsoidales, ligeramente amarillento verdosas, 1,7-2,5 × 3-4,8 μ. Las ramas de la red formadas por lagunas subglobosas muy conspicuas, que miden 15-34 μ, mientras que en la zona esporífera se observan células en forma de clava (himenio?) no dispuestas en empalizada, que miden 15,3-22,1 × 39-51 μ. Algunas hifas de la trama son fibuladas en el estado de "huevo". Basidios 8-esporados, en rosetas. Olor nauseabundo, como de cadáver en descomposición.

Material examinado: ARGENTINA. Salta, Cafayate, San Isidro, entre hojarasca cerca de acequia, leg. K. J. Hayward, # 2622, 10 II 1955, det. A. P. Digilio (LIL). Tucumán, jardines del Instituto Lillo, sobre suelo en la tierra del jardín, leg. Antonuccio, det. R. Singer & A. P. Digilio, 29 III 1949 (LIL); ibid. Tafí Viejo, en los campos, leg. y det. R. Singer, T-905, 18 I 1950 (LIL); ibid. Quebrada de Lules, leg. R. Singer, T-1247, 18 II 1951, en estado de "huevo", en humus en la selva marginal subtropical (LIL). BRASIL. Río Grande do Sul, São Leopoldo, "ad terram humosam passim" leg. J. Rick, IV 1904 (BPI).

Esta especie es una de las más frecuentes en América del Sur, y muy fácil de reconocer, inclusive por los "huevos", particularmente después del trabajo de Conard (1913).

---

(4) En base al color se han descripto varias especies que probablemente no sean sino formas de la presente.

CLATHRUS Mich.

Mich. ex Pers. Syn. Meth. Fung. p. 241. 1801.

Clathrus crispus Turp. in Dict. Sci. Nat. Atlas *49*. 1820.

"Huevo" blanquecino, midiendo aproximadamente 2-4 cm de diám. cuando seco. Receptáculo globoso o subgloboso, la mayoría de las veces con algún pigmento rojizo (rosado a rojo de sangre), aunque a veces se presentan ejemplares blancos; formando una estructura clatrada con los orificios casi perfectamente circulares; ramas gruesas, corrugadas transversalmente en la parte exterior, y surcadas longitudinalmente; en sección, formadas por cámaras, con aspecto de vértebras dorsales (fig. 1 C), con una parte central más o menos abultada, y dos porciones laterales; 3-5,5 × 4,2-5,5 cm cuando secos. La gleba está adherida a unas proyecciones laminiformes de las ramas, en todo el interior del receptáculo. Esporas bacilares, cilíndrico-elipsoidales, 1,7-2,5 × 3,7-5 μ. Olor no registrado.

Material examinado: PUERTO RICO. Santurce, leg. L. Marxuach, IX 1917 (BPI); ibid. Hormigueros, "on ground woody" (?) [5], leg. L. Martínez, 5 VII 1953 (BPI). JAMAICA?, leg. C. R. Orcutt, comm. Maxon # 233 (BPI). TRINIDAD. Arina Valley, leg. A. Guerra, VI 1955, (en el (BPI) solamente existe la foto, junto con los datos de recolección).

Esta especie está bien definida, y la foto (lám. II) demostrará que el dibujo publicado por Turpin y reproducido por Lloyd, no es exagerado, como se ha pretendido. Dennis (1953) que la encontró en Jamaica, expresa que una forma tan globosa y un número tan grande de orificios pequeños y perfectamente regulares debe haber sido algo idealizada. Es evidente que ejemplares tales como el dibujado por Turpin existen en la naturaleza, y yo he podido contar en el ejemplar procedente de Santurce (Puerto Rico) más de 60 orificios.

Clathrus crispus Turp. var. **americanus** (Lloyd) Wright, Com. Inst. Nac. Invest. Cienc. Nat., Bot. I, 2 : 6-7. 1949.

Esta variedad difiere del tipo por la forma ovoide del receptáculo, y el tamaño diferente de los orificios de la red, que son bien circulares

(5) El interrogante es mío.

en la porción apical y mucho más alargados hacia la base, por cuya razón son mucho menos numerosos que en *Cl. crispus*. El tamaño no tiene valor taxonómico, como tampoco el color, aunque, en general, la variedad es más clara que el tipo. No he podido decidir aún si la var. *obovatus* de Berkeley es idéntica a la de Lloyd, en cuyo caso tendría prioridad este nombre que es, por otra parte, bien ilustrativo de una de los principales rasgos de la var. *americanus*. Esta parece ser bastante común en América meridional, sobre todo en la región atlántica.

Material examinado: Haití. Cape Haitien, leg. Paul Bartsch, VI 1923, det. V. K. Charles & W. W. Diehl como *Cl. americanus* Lloyd (BPI). Puerto Rico. Pozucho, leg. O. F. Cook, IX 1899, sub *Cl. columnatus* (# 1053) (BPI). Brasil. Comm. O. Fidalgo # RB 6.1.01 (RIO); ibid. Río Grande do Sul, São Leopoldo, leg. J. Rick; det. G. Bresadola sub *Cl. crispus* Turp. (las notas de Bresadola dicen: "an *Cl. americanus* Lloyd? sed icon aliena: sp. 4-5 × 1.75-2 μ, stramineae".

LYSURUS Fries

Fries, Syst. Mycol. *2*: 285. 1823.

Lysurus gardneri Bork. London Journ. Bot. *5*: 535. 1846

Volva blanquecina a grisácea, a veces con algunas zonas ligeramente castañas; 1,5-2,5 × 1-2 cm, cuando seca. Receptáculo blanco o ligeramente crémeo, esponjoso, hueco, aproximadamente hasta 10 cm, cuando seco, llevando en su porción apical varios brazos o ramas cortas (4-6), más o menos cónicas, que pueden estar unidas por sus extremos, horizontalmente corrugadas, con un surco longitudinal en algunos ejemplares. La gleba está adherida entre estas ramas. La trama del estípite se compone de lagunas que miden 10-25,5 × 25,5-42 μ, con las hifas delimitantes bastante engrosadas. Esporas bacilares, elipsoidales, ligeramente amarillento verdosas; 1,7-2,6 × 3,4-4,3 μ.

Material examinado: Argentina. Buenos Aires, Cnel. Dorrego, leg. Zubiaurre, 10 V 1955 (BAFC). Tucumán, Ciudad Universitaria, en los campos, sobre la tierra, alt. 1190 m, leg. R. Singer, T-3046, III 1957 (LIL); ibid. Anta Muerta, Sierra de San Javier, alt. 1100 m, "ad humum in silva montano-subtropicali", leg. R. Singer, T-412 sub *Simblum sphaerocephalum* Schlecht. (LIL). Brasil. Sta. Catharina, ad terra, leg. J. Rick, 1929, sub *L. Sancta Catharineae* (NY); 2 colecciones.

Las especies de *Lysurus* son muy difíciles de separar, pero parecería que ésta es bastante característica y, por otra parte, la más común en América meridional. Con alguna duda refiero a la misma la colección citada en último término, e identificada como una especie muy diferente por el recolector. No sería imposible que hubiese habido alguna mezcla durante la curación de los ejemplares, pues si bien es cierto que el de dicha colección no se encuentra en muy buen estado, es evidente que no se trata de *S. sphaerocephalum*, especie ésta muy común en la Argentina y bien conocida por el Dr. Singer.

PSEUDOCOLUS Lloyd

Lloyd, Synop. Phalloids, p. 51. 1909.

Pseudocolus javanicus (Penzig) Lloyd, op. cit. p. 52. 1909. (Fig. 2)

"Huevo" obpiriforme, blanquecino, adherido por un largo cordón rizomórfico, aproximadamente 1,6 × 1,2 cm cuando se lo embebe en agua. Receptáculo formado por un estípite ancho y corto (aproximadamente 1 × 1 cm cuando está embebido en agua), hueco, esponjoso, que luego se ramifica en tres ramas gruesas, que miden unos 20 mm de largo por

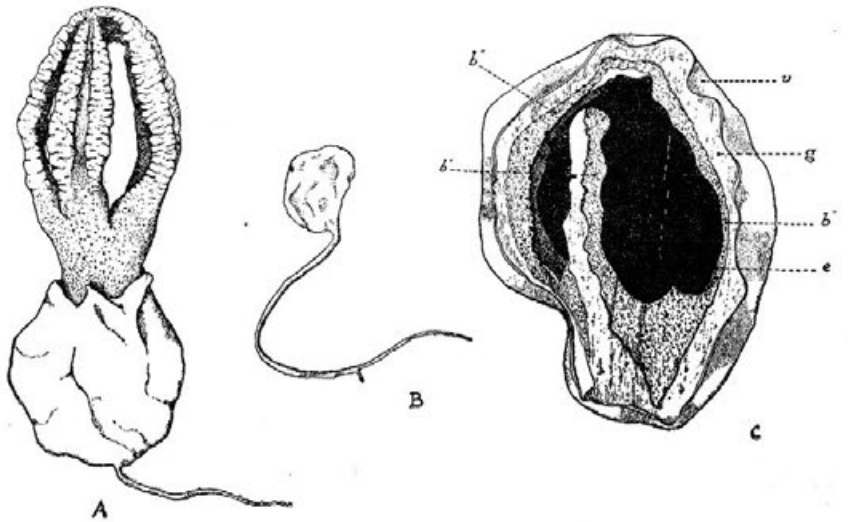


Fig. 2. — *Pseudocolus javanicus* (Penzig) Lloyd. A, aspecto del carpóforo adulto; B, aspecto de un "huevo" pequeño; C, estructura interna de éste, donde se aprecia que el receptáculo, compuesto por tres grandes columnas (b', b'' y b''') unidas en un corto tubo por la base, encierra la gleba (e). Entre el receptáculo y la volva (v) se halla una gruesa capa gelatinosa (g). Aprox. 5 x.

7 mm de ancho en la base, orgánicamente unidas en el ápice en forma sólida, con un surco longitudinal hacia el exterior, corrugadas transversalmente, angostadas hacia arriba, probablemente de color blanquecino, o algún tono claro, que llevan la gleba adherida en la región cupular. Esporas basilares, cilíndrico-elipsoidales, ligeramente verdosas, 1,7-2,1 × 3,4-3,7 μ. Entre las esporas se observaron células levuriformes de mayor tamaño que aquéllas, pero muy variable. Olor "nauseoso-dulcis".

Material examinado: ARGENTINA. Tierra del Fuego, Lago Fagnano (Kamel), "ad truncum lapsum loco humido in silva *Nothofagarum montana*", leg. R. Singer, M-382, 19 II 1950.

El "huevo" muestra claramente la posición de la gleba con respecto a las ramas: adherida en la parte interior de las tres columnas esponjosas unidas en el ápice para formar un "techo", y en la base en una columna.

El hallazgo de esta colección en la región más austral de América constituye un nuevo elemento de juicio sobre la semejanza de su flora micológica con la de Australia y Nueva Zelandia, ya que la especie del epígrafe es una de las más comunes en esas zonas. La colección argentina no posee datos sobre el color, pero según Cunningham (1942), el color varía notablemente desde el blanco hasta el rojo anaranjado. También es variable la longitud del estípite, al punto que en algunas colecciones, parece estar ausente. Esto ha dado origen a diversas identificaciones con nombres diferentes. Boedijn (1932) demostró que *Pseudocolus rothae* no era sino una forma de esta misma especie, que ha sido adjudicada, por otra parte, a los géneros *Anthurus, Pseudocolus* y *Colus*.

Aunque es muy probable que la siguiente especie pertenezca al orden *Hysterangiales*, la incluyo en el presente trabajo por sus notables afinidades con las *Phallales*.

Orden HYSTERANGIALES

Fam. **PROTOPHALLACEAE** Zeller

Zeller, Mycologia *31*: 1-32. 1939.

PROTOPHALLUS Murrill

Murrill, Mycologia *2*: 25. 1910 emend. Zeller, op. cit.

Protophallus jamaicensis Murrill, op. cit. (Fig. 1 F)

Fructificación epigea, sésil, adherida por un cordón rizomórfico corto y grueso, exteriormente blanquecina cuando adulta, aproximadamente

8 × 5 mm cuando embebida en agua, en forma de trompo, arrugada, gelatinosa, casi córnea cuando seca, siendo muy difícil hacer cortes en este estado. Peridio grueso, compuesto de dos capas que cubren a una tercera, gelatinosa ("peridio de la trama" de Zeller), interrumpida en diversas partes por porciones o "láminas" que emergen radialmente de la gleba y no tienen solución de continuidad con ella. La capa más externa del peridio parece de textura lisa y algo víscida; todo el peridio externo mide aprox. 180-220 μ, mientras que la capa gelatinosa mide 35-70 μ; columela no visible, como tampoco ninguna estructura laminar dentro de la gleba olivácea (histerangioide), pero observada ésta con gran aumento, se ven "nidos" himeniales en forma de ojal, cuya luz mide aprox. 8-21 × 25-76 μ, algunos muy contorneados. Todas las hifas, que están muy entrelazadas, lo que hace casi imposible separarlas, son poco gelificadas —salvo las de la capa gelatinosa—, y de diámetro muy pequeño, que no llega a sobrepasar los 2 μ. Esporas bacilares, cilíndrico-elipsoidales, 1,5-2,1 × 3,4-4,2 μ.

Material examinado: ARGENTINA. Tucumán, Anta Muerta, Sierra de San Javier, leg. R. Singer, T 800, 20 XII 1949, "ad humum lignosum sub *Eugenia*" (el "huevo" no se abrió en tres días en el laboratorio) (LIL).

Una comparación de los materiales tipo de *Protophallus jamaicensis* Murrill, *Protubera maracuja* Moeller, *Pr. brunnea* (Zeller) Zeller, y *Pr. africana* Lloyd, permitió comprobar que nuestra especie era similar a la de Murrill, aunque más pequeña, y sin ninguna estructura visible en la gleba. Desafortunadamente no se pudieron examinar ejemplares de *Pr. borealis* Imai y *Pr. nipponica* Kobayasi, que en fecha reciente fueron transferidos por Imai y Kawamura (1958) como tipos de dos nuevos géneros: *Protuberella* y *Kobayasia,* respectivamente. Cabe señalar que Zeller transfirió (1948) la especie de Murrill al género *Protubera,* pero creo que sería mejor conservar el nombre de *Protophallus* como entidad separada, ya que existen diferencias entre ambos como para garantizar dicha separación. Por otra parte, es preciso lograr más colecciones de estos hongos críticos, por su importancia filogenética. Es ésta, también, la opinión de Imai y Kawamura.

BIBLIOGRAFIA

BERKELEY, M. J. 1842. *Clathrus crispus* Turp. var. *obovatus*. – Ann. Nat. Hist. *9* : 446–447, tab. XI.

BOEDIJN, K. B. 1932. The phallineae of the Netherlands East Indies. – Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, ser. III, 12, *1* : 71–103.

CONARD, H. S. 1913. The structure of *Simblum sphaerocephalum*. – Mycol. *5* : 264–273, 2 pl. 12 figs.

CUNNINGHAM, G. H. 1942. The Gasteromycetes of Australia and New Zealand. – J. McIndoe, Dunedin.

DENNIS, R. W. G. 1953. Some West Indian Gasteromycetes. – Kew Bull. 1953. 307–328.

FISCHER, Ed. 1890. Untersuchungen z. vergleichenden Entwicklungsgeschichte u. Systematik d. Phalloideen. – Denkschriften d. Schweiz. Naturforsch. Ges. *32*, 1 : 1–103, Taf. I–VI.

FISCHER, Ed. 1893. Neue Untersuch. z. vergleich. Entwicklungsgeschichte u. Systematik d. Phalloideen. – Ibid. *33*, 1 : 1 – 51, Taf. I–III.

FISCHER, Ed. 1900. Untersuch. z. vergleich. Entwicklungsgeschichte u. Systematik d. Phalloideen. – Ibid. *36*, 2 : 1–84, Taf. I–VI.

FISCHER, Ed. 1921. *Staheliomyces cinctus*, ein neuer Typus d. Gruppe d. Phalloideen. – Mitteil. Nat. Ges. in Bern, 1920. *35* : 137–142, figs. 1–3.

FISCHER, Ed. 1924. Zur vergleichenden Morphologie d. Fruchtkeroper von *Staheliomyces*, *Xylophallus* u. *Mutinus*. – Ibid. 1923. : 39–47.

FISCHER, Ed. 1928. Untersuchungen uber Phalloideen aus Surinam. – Vierteljahrschr. Naturf. Ges. Zurich 73, Beibl. *15* : 1–39, 2 pl. 7 figs.

FISCHER, Ed. 1933. Gasteromycetae Stahelianae. – Ann. Mycol. *31*, 3 : 125.

FISCHER, Ed. 1933 a. Gasteromycetae, in Engler u. Prantl's, Die Naturlichen Pflanzenfamilien, Bd. 7 a : 76–108. Engelmann. Leipzig.

IMAI, S. & A. KAWAMURA, 1958. On the Japanese species of *Protubera*. – Sci. Rep. Yokohama Univ., Sec. II, *7* : 6, pl. I–III.

LLOYD, C. G. 1909. Synopsis of the Known Phallaoids. – Cincinnati.

LONG, W. H. & D. J. STOUFFER. 1943. Studies in the Gasteromycetes. IX. The genus *Itajahya* in North America. – Mycologia *35* : 620–628.

MOELLER, A. 1895. Brasilische Pilzblumen, in Schimper, Botanischer Mitteil. aus den Tropen *7* : 1–152, Taf. I–VIII.

PETCH, T. 1908. The Phalloideae of Ceylon. – Ann. Roy. Bot. Gard. Paradeniya *4*, 4 : 139–184, pl. VII–XVII.

PETCH, T. 1911. Further notes on the Phalloideae of Ceylon. – Ibid. *5*, 1 : 1–21, pl. I–V.

PETCH, T. 1926. *Mutinus bambusinus* (Zell.) Ed. Fischer. – Trans. Brit. Mycol. Soc. *10* : 272–282, pl. XIV–XVI.

REA, P. M. & B. HEIDENHAIN. 1955. The genus *Lysurus*. – Pap. Mich. Acad. Sci. Arts & Lett. *40* : 49 – 66.

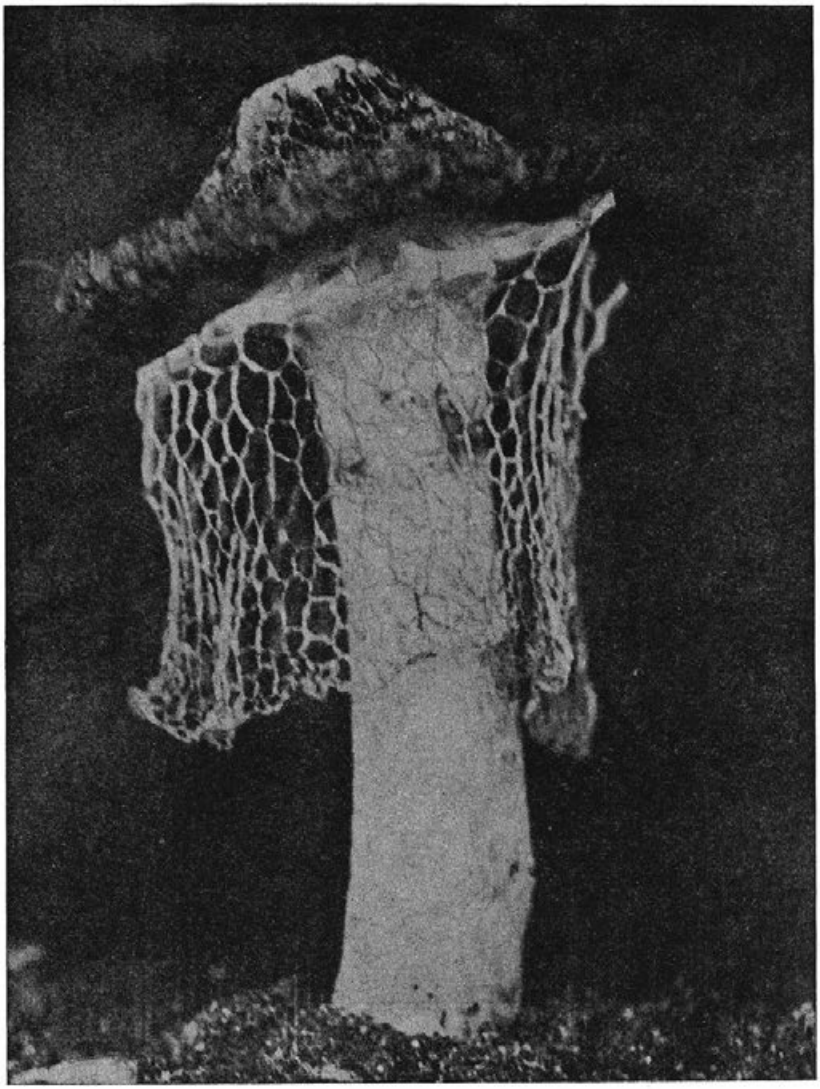
RICK, J. 1924. Fungi gelatinosi et cartilaginosi Rio–Grandenses. – Broteria *21*, 3 : 134–141.

RICK, J. 1930. Phalloidea Riograndenses. – Egatea *14* : 299–305; ibid, *16* : 126, fig. 2; ibid. *16* : 224, fig. 2.

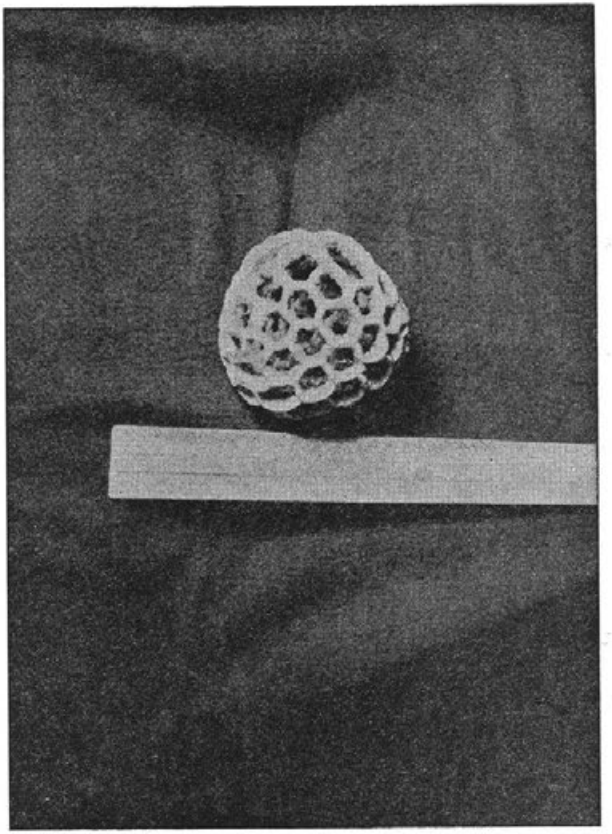
SPEGAZZINI, C. 1887. Las faloideas argentinas. – An. Soc. Cient. Arg. *24* : 59–68.

STEVENS, F. L. 1930. Parasitic Fungi from Panama. – Ann. Mycol. *28*, 3/4 : 286.

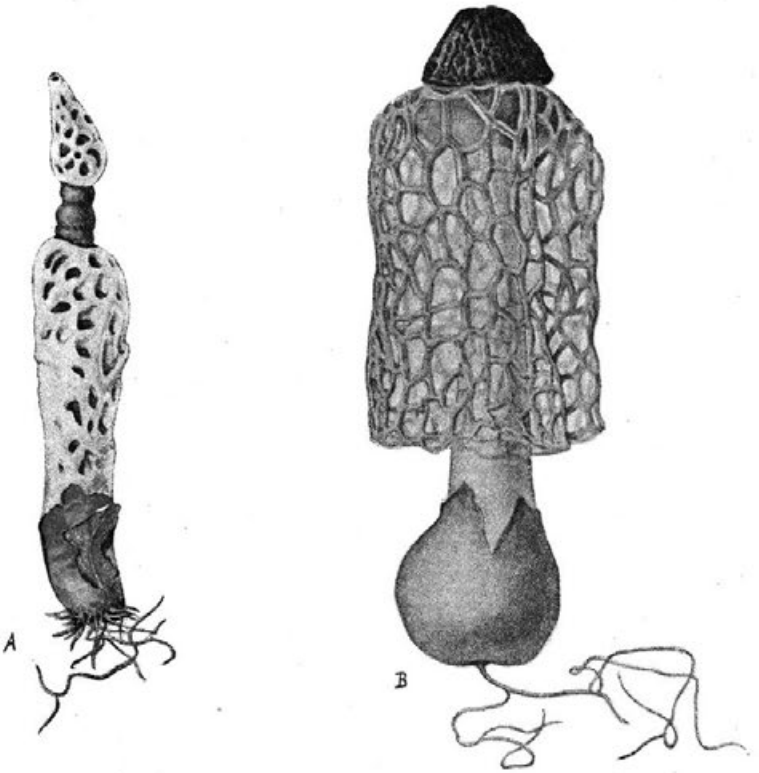
WRIGHT, J. E. 1949. Gasteromycetes argentinos. El género *Itajahya*. – Lilloa *21* : 175–190.



Dictyophora indusiata (Vent. ex Pers.) Desv. Ejemplar procedente de Costa Rica. Obsérvese la forma en que cuelga el indusio por debajo del píleo, así como la reticulación de la superficie de éste.



Clathrus crispus Turp. Ejemplar procedente de Trinidad. El receptáculo es casi esférico y los orificios casi todos iguales y numerosos. Esta fotografía concuerda perfectamente con el dibujo de Turpin, copiado por Lloyd.



A, *Staheliomyces cinctus* Ed. Fischer, carpóforo en estado fresco pintado en base a fotografía y notas sobre los colores en campo (por R. Singer). M. L. Valdez del Pino pinx. 0,5 x; B, *Dictyophora indusiata* var. *rosea* Lloyd, carpóforo en estado fresco, pintado en base a fotografía y notas sobre colores en campo (por R. Singer). M. L. Valdez del Pino pinx. 0,5 x.

WRIGHT, J. E. 1949 a. Los Gasteromycetes del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". I. Phallales. – Com. Inst. Invest. Ciènc. Nat., Bot., *1*, 2 : 1–15.

WRIGHT, J. E. 1956. Clave para la identificación de los géneros de Gasteromycetes Argentinos. – Holmbergia *5* : 45–54, lám. I–II.

ZELLER, S. M. 1939. New and noteworthy Gasteromycetes. – Mycologia *31* : 1–32.

ZELLER, S. M. 1948. Notes on the Gasteromycetes. – Micologia *31* : 32.

ZELLER, S. M. 1948. Notes on the Gasteromycetes. – Ibid. *40* : 639–668.

ZELLER, S. M. 1949. Keys to the orders, families and genera of the Gasteromycetes. – Ibid. *41*, 1 : 36–58.

Secretaría de Agricultura y Ganadería, Bs. Aires.