

NOTAS SOBRE EL GENERO *PODAXIS* (GASTEROMYCETES) EN ARGENTINA

POR ARGENTINO MARTINEZ¹

SUMMARY

Notes on the genus «*Podaxis* (Podaxaceae) in Argentina.

According to the present paper argentine species of *Podaxis* are: *P. pistillaris* (L. ex Fr.) Morse (= *P. macrosporus* Speg.) and *P. argentinum* Speg. (= *P. patagonicum* Speg.). *P. argentinum* and *P. pistillaris* are different in spore size and characteristics of the germ pore. The first one should be considered a good species of *Podaxis*. Synonymy and specific validity of *P. argentinum* are fundamented.

En agosto de 1968 se recibieron en la División Plantas Celulares de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, por intermedio del Dr. J. B. Rossi, procedentes de Santiago del Estero, dos ejemplares altos y gruesos de Gasteromycetes del género *Podaxis* (*Podaxales* - *Podaxaceae*) a efectos de su determinación.

La lectura del trabajo de la monografía de dicho género (Morse, 1933), que estudió minuciosamente cientos de ejemplares frescos en todos los estadios de su desarrollo y concluyó que todas las especies descritas hasta entonces eran sólo variaciones de una sola, *P. pistillaris*, planteó la duda de si los hongos aludidos, macroscópicamente idénticos a una forma atípica, robusta y gigante de *P. pistillaris*, pertenecían a esta especie, o bien correspondían a otra, ya que mostraban cierta diferenciación esporal, que podría ser de valor específico.

Para dilucidar el problema y ya que Morse aludía en su trabajo a las tres especies argentinas del género, *P. macrosporus* Speg., *P. argentinum* Speg. y *P. patagonicum* Speg., considerando a la primera como sinónima y las dos restantes como probables, de *P. pistillaris*, se creyó necesario revisar primeramente los tipos spegazzinianos y otras colecciones del género, depositados en el Instituto de Botánica Spegazzini de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata (LPS) y Departamento de Biología, Plantas Celulares, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Buenos Aires (BAFC).

¹ Profesor Adjunto de Botánica Sistemática I. Plantas Celulares, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata.

Del estudio de los tipos argentinos y de material de comparación, puede concluirse, que tal como lo afirmara Morse, *P. macrosporus* Speg. cabe dentro del concepto de *P. pistillaris* (L. ex Pers.) Fr. sensu Morse, no así *P. argentinum* Speg. y *P. patagonicum* Speg., que debiendo considerarse una sola especie bajo el primer nombre, se distingue netamente de *P. pistillaris*, por sus esporos más pequeños y con poro germinativo bien distintivo. El estudio del ejemplar de Santiago del Estero, reveló que se trata de un ejemplar gigante de *P. argentinum* Speg.

De tal manera, las especies argentinas de *Podaxis* deben reducirse a *P. pistillaris* (L. ex Pers.) Fr. sensu Morse (= *P. macrosporus* Speg.) y *P. argentinum* Speg. (= *P. patagonicum* Speg.), que debe considerarse como una buena especie dentro del género, que por tal razón deja de ser monotípico.

El montaje de las preparaciones se hizo en HO.K al 5 %, H₂SO₄ al 50 % y reactivo de Melzer, en este caso, previo montaje en NH₄OH concentrado que se elimina con papel de filtro. También dio buen resultado, en algún caso, colorear esporos con Lactofenol-Azul Algodón-Sudán III, previo montaje en HO.K al 5 %, que se elimina luego con papel de filtro.

La expresión nominal y/o numérica de los colores, anotada entre paréntesis, corresponde al "Dictionary of Color" (A. Maerz and M. P. Paul, 1930), (M. and P.), y a "Code Universel des Couleurs", (E. Séguy, 1936), (S.).

A continuación se hace una breve referencia al género en estudio y se describen la identidad de *P. macrosporus* Speg. con *P. pistillaris*, la validez específica de *P. argentinum* Speg., la identidad de *P. patagonicum* Speg. con *P. argentinum* Speg. agregándose breves consideraciones sobre la pared esporal del material examinado.

BREVES REFERENCIAS DEL GENERO *PODAXIS*

El género *Podaxis* fue descrito por Desvaux (Jour. de Botanique, 2: 87, 1809) habiendo recibido con posterioridad las denominaciones invalidadas de *Schweitznizia* Grev. (Edinburgh Phil. Jour., 8: 257, 1823), *Cauloglossum* Grev. (Scottish Cryp. Fl., 1:60, 1823), *Podaxon* Fr., (Syst. Mycol., 3:62, 1929) y *Chainoderma* Mass. ex Cooke (Grev., 19: 46, 1890). Los autores modernos lo incluyen en la familia Podaxaceae que forma juntamente con *Secotiaceae* el orden *Podaxales*.

El género *Podaxis* forma basidiocarpos con gastrocarpos¹ más o menos elipsoideos, duros, fuertes, sostenidos por un estípite leñoso que se prolonga en el gastrocarpo como una gruesa columela. El gastrocarpo se abre por rasgamiento longitudinal desde la base y expone así una abundante gleba pulverulenta. Basidios en rosetas que perduran a la madurez de la

¹ Término propuesto y bien fundamentado, por Singer y Smith, (1958 a, pág. 205).

fructificación, con basidiosporos de gruesa pared con poro germinativo. Capilicio hifal, poco distintivo. Subhipogeos, en suelos arenosos y semi-secos, aproximadamente entre los paralelos 40° de latitud Norte y Sur. Muy afín con el género *Endoptychum*, con esporos similares, pero en *Podaxis* las placas de la gleba se desintegran a la madurez y se reducen a las hifas del capilicio.

De unas 32 especies descritas, Morse (loc. cit.) que estudió extensivamente el género no encontró diferencias específicas entre ellas, sino expresiones de un acentuado polimorfismo, reduciendo el género a una sola especie válida *Podaxis pistillaris* (L. ex Pers.) Fr. sensu Morse. Más tarde esa misma autora (1934) admitió provisoriamente la var. *paurospora* Dearness, fundada en el tamaño uniformemente pequeño de los esporos².

IDENTIDAD DE *PODAXIS MACROSPORUS* SPEG. (UT *PODAXON*)
CON *P. PISTILLARIS* (L. EX PERS.) FR. (UT *PODAXON*)
SENSU MORSE

La descripción de *P. macrosporus* fue publicada por Spegazzini (1906: 26, fig. 2, a, b y c), brevemente aludida por Lloyd (1907: 320) y anotada por Saccardo (1912: 468). En su trabajo, Morse (op. cit.) la cita en pág. 15, hace un breve comentario en pág. 21, y en la 27, la considera idéntica a *P. pistillaris* basándose para ello en la descripción original.

Evidentemente, la lectura de la descripción original de *P. macrosporus*, así como la ilustración de ese texto, no parece señalar diferencias suficientes como para separarla del concepto de *P. pistillaris* (L. ex Pers.) Fr. sensu Morse.

Para descartar toda duda se estudió el holotipo de *P. macrosporus* Speg. (LPS 19248), contenido en el sobre original, cuyo exterior lleva de puño y letra de Spegazzini, un dibujo de esporos "laeves olivaceo fuligineae subflavesc". $\frac{14-18}{7-12}$ y un croquis del carpóforo entero. El material está

reducido a escasos restos del gastrocarpo, con gleba color castaño y un estípite largo, seccionado longitudinalmente, con gran cavidad y escaso contexto. Montaje de la gleba, verdoso oliváceo en HO.K al 5%. Esporos ovoideo-alargados y ovoideo-elipsoideo alargados, raramente elipsoideos o irregulares, de 15-21 × 9,50-14 μ, con gran poro germinativo más o me-

²Chaves Batista (1950) describió tres nuevas especies de Brasil, que a juzgar por sus descripciones, pueden caer dentro del concepto de *P. pistillaris* sensu Morse. Heim (1960) afirma que hay dos especies bien diferenciadas, *P. indicus* (= *P. pistillaris*) y *P. aegyptiacus*. Esta última, según el criterio de Morse, debe integrar el concepto de *P. pistillaris*. Por su parte Ingold (1965), que duda de la concepción de Morse, señala que en Ghana (Africa), hay "dos especies claramente definidas", la más alta, con gastrocarpo más estrecho, esporos más pequeños y asociada con nidos de termitas, denominada provisoriamente *P. pistillaris*, y otra que dicho autor no describe ni identifica.

nos infundibuliforme, a veces algo convexo con leve hernia, y generalmente con una depresión o escotadura pequeña en el otro extremo, casi siempre terminal, raramente subterminal (Lám. II, fig. 1).

Pared esporal gruesa, compuesta de exterior a interior, por una fina capa negra (ectosporio - perisporio - exosporio no distinguibles), un episporio, grueso, verdozo y un endosporio fino, amarillento. Citoplasma homogéneo, tanto en HO.K al 5 % como en reactivo de Melzer.

La descripción y figuras de Spegazzini, así como el estudio del tipo, permite afirmar que *P. macrosporus* Speg., de porte grácil y esporos grandes, es una forma típica de *P. pistillaris*, con lo que se confirma la sinonimia anteriormente establecida por Morse (op. cit.: 27).

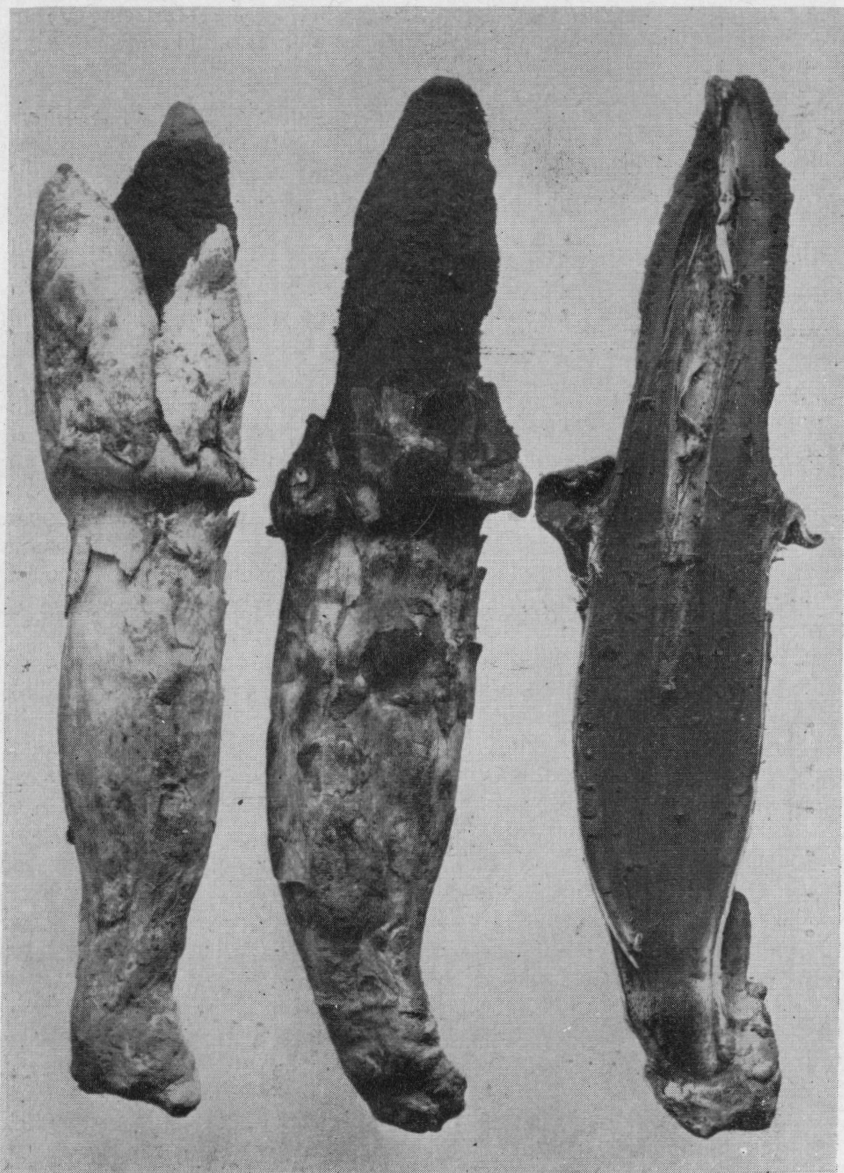
Es oportuno señalar aquí que Spegazzini, en el último párrafo de su descripción señala "Es evidente que se acerca bastante a las formas austroafricanas", que no son sino distintas interpretaciones que se dieron a lo que actualmente se considera como *P. pistillaris*.

Material estudiado: Argentina: San Juan, Zonda, 10-III-1904, col. C. Spegazzini, LPS 19248, holotipo; Salta, Anta, Colonia de los Franciscos, col. F. E. Luna, 5-III-1948, LPS 19258; Estados Unidos de Norte América: Arizona, Douglas Rd., Tucson, 1934, ex Herb. US. Dept. Agric., The Nat. Fungus Collections, W. H. Long 8072, LPS 29840; California, El Centro, col. E. V. Northrop, 1930, det. E. E. Morse, ex Herb. of the Fungi Pacific Coast States, distrib., by E. E. Morse, LPS 30988; Arizona, III-1960, det. R. Singer como *P. farlowii* Masee, BAFC. 22319.

Observación I: Se confirma la presencia de *P. pistillaris* para Argentina ya que Spegazzini, que fue el primero que la coleccionó y estudió, la consideró especie nueva como *P. macrosporus*, cuya sinónima con aquella estableció Morse (op. cit.) y queda confirmada en esta revisión.

Observación II: *P. pistillaris* se separa fácilmente de *P. argentinum* Speg. —cuya validez específica se discute más adelante— porque aquella especie, macroscópicamente muy similar a la argentina, presenta esporos de mayor tamaño, con poro germinativo grande y más o menos infundibuliforme y sin prolongación alguna, mientras que en *P. argentinum*, los esporos son relativamente pequeños, con poro germinativo estrecho, difícilmente perceptible y con corto pedicelo.

Observación III: El Dr. J. E. Wright, identificó un ejemplar de *P. pistillaris* en 1950 (LPS 19258), pero no publicó su hallazgo. Se trata de un basidiocarpo de porte grácil, de aproximadamente 19 cm de alto, con gastrocarpo elipsoideo alargado, abierto en su base, gleba color canela, y estipite levemente estriado-surcado con base largamente bulbosa. Esporos generalmente elipsoideos, raramente ovoideos o globosos, a veces con una faceta más o menos plana o una diminuta depresión poral en el extremo basal, color ocre, de $12,5-20 \times 10-15 \mu$, de gruesa pared, con poro germinativo grande y a veces con leve hernia. Entre los datos que acompañan



Lám. I. -- Ejemplar gigante de *Podaxis argentinum* Speg., LPS 35882
1/2 del tamaño natural

dicho ejemplar se anota que "las esporas germinaron casi tres años después de la recolección", experiencia que según Morse (op. cit.: 9) no tuvo éxito a pesar de los repetidos ensayos que la citada investigadora llevara a cabo.

Observación IV: En los ejemplares estadounidenses de *P. pistillaris* (LPS 29840 y 30988) se alcanza a percibir, en algunos esporos, el pequeño tapón pórico señalado por Meléndez Howell (1967: 558, pl. 17c).

VALIDEZ ESPECIFICA DE *PODAX'S ARGENTINUM* Speg. (UT *PODAXON*)

La descripción de *P. argentinum* fue publicada por Spegazzini (1898: 186, n° 294) y anotada por Saccardo (1902: 232). Morse (op. cit.) la cita en pág. 15, hace breve comentario en pág. 21: "Spores very small, 4-5 μ diám. No check on this plant. We miwht expect another species here", y en la pág. 27, la considera como probablemente sinónima de *P. pistillaris*, basándose para ello en la descripción original.

Para indagar la validez específica de este hongo se estudiaron la descripción original y los tres cotipos en los que está basada. La descripción original caracteriza un hongo que cabría dentro de la concepción actual de *P. pistillaris*, si no fuera que por describirlo con estípite lleno, no fistuloso, y esporos pequeños, se lo podría separar específicamente tal como lo hizo Spegazzini basado en dichos caracteres.

El cotipo LPS 19244 está contenido en el sobre original, cuyo exterior lleva de puño y letra de Spegazzini dibujos y anotaciones, de esporos pequeños "4-5 laeves olivaceae non v. vix subapiculatae", de probables basidios, "8-10 diam. obscuriores", y un esquema de roseta de basidios. El contenido presenta un basidiocarpio algo desintegrado, gleba de color más o menos oliváceo y estípite netamente fistuloso. Montaje de la gleba, a veces levemente oliváceo en HO.K al 5%. Rosetas de basidios desintegrados. Esporos incoloros en gran mayoría (inmaturos), generalmente globosos (4-6 μ), en menor número subglobosos (6-7,5 \times 5-6 μ) u ovoideos (6 \times 5 μ); en pequeño porcentaje maduros, color más o menos oliváceo, globosos (6-7,5(10) μ), subglobosos (7,5-8 \times 6,25-7,5 μ), excepcionalmente ovoideos o elipsoideos (7,5 \times 4,5 μ), algunos irregularmente geométricos, de gruesa pared, de estructura idéntica a la observada en *P. pistillaris*, generalmente con poro germinativo estrecho donde asienta un pedicelo incoloro que puede llegar hasta 2,5 μ de largo (Lámina II, fig. 2).

El cotipo LPS 19245 al igual que el anterior, lleva dibujos y anotaciones, de esporos pequeños "5-7 olivaceis laevibus" y de dos células globosas "12-12 olivaceis". Contiene un basidiocarpio algo desintegrado, gleba de color castaño y estípite evidentemente fistuloso. Montaje de la gleba, inalterable en HO.K al 5%. Rosetas de basidios desintegrados. Esporos en gran proporción color miel, en menor número incoloros; generalmente

globosos (4,5-7,5(10,5) μ), pocos subglobosos (6-7,5 \times 5-6,5 μ), raramente ovoideos (6-7,5 \times 5-6 μ) o elipsoideos (7-8(11) \times 5-6(7,5) μ), algunos irregulares, con membrana y poro germinativo iguales a los del cotipo anterior (Lámina II, fig. 3).

El cotipo LPS 19243, al igual que los anteriores, lleva en el exterior del sobre, dibujos y anotaciones de esporos globosos y subglobosos, algunos con pedicelo, "laeves olivaceae 5-7 diam." y de un conglomerado de células subgloboso-ovales, aparentemente una roseta de basidios "acervuli 40-80 \times 20-30 cellulae obscuriores laeves 10 diam.". Contiene un basidio-carpo desintegrado, gleba color castaño y estípites fistulosos. Montaje de la gleba, ligeramente oliváceo en H.O.K al 5 %. Rosetas de basidios desintegrados. Esporos globosos (5-7,5(12) μ), subglobosos (6-9(12) \times 5-7(11) μ), ovoideos (7,5-10 \times 5-7,5 μ), elipsoideos (6-9(12) \times 4,5-7,5(8) μ), algunos irregulares o indefinibles¹, de gruesa pared, y la mayoría con poro germinativo estrecho, difícilmente visible, donde asienta un pedicelo hialino (Lámina II, fig. 4). Hifas o bandas del capilicio, de diámetro irregular, de 2,5-6,5 μ , aparentemente no tabicadas.

En conjunto, los cotipos presentan ejemplares más o menos desintegrados, con gleba granulosa color castaño o levemente oliváceo, y estípites netamente fistulosos. Montaje de la gleba, inalterable o levemente oliváceo en H.O.K al 5 %. Roseta de basidios desintegrados. Esporos inmaduros incoloros, en la madurez color miel u oliváceo, generalmente globosos (4,5-7,5(12) μ), en menor porcentaje subglobosos (6-9(12) \times 5-7,5(11) μ), ovoideos (6-10 \times 4-7,5 μ) y elipsoideos (6-9(12) \times 4,5-7,5(8) μ), algunos de forma irregular o indefinible, con pared lisa, gruesa, idéntica a la de los esporos de *P. pistillaris*, generalmente con poro germinativo estrecho, difícilmente visible, donde asienta un pedicelo que puede medir hasta 2,5 μ de largo por 0,7 μ de ancho. Hifas o bandas del capilicio, aparentemente no tabicadas, de diámetro irregular, de 2,5-6,5 μ de diámetro.

El examen de los citados cotipos evidencia que, contrariamente a lo descrito por Spegazzini, *P. argentinum* no tiene estípites llenos sino fistulosos, las esporas son de formas más variadas y de mayor tamaño que lo señalado en la descripción original y que lo más distintivo como carácter específico diferencial de dicha especie, es el poro germinativo pequeño y pedicelado que Spegazzini dibujó en dichos sobres, pero no lo consignó en la descripción original.

Por lo tanto sobre la base de dicho carácter esporal, al que se le debe asignar valor específico diferencial, se considera a *P. argentinum* Speg., como especie válida, agregando así otra especie a este género, al que muchos autores consideran monotípico desde la monografía de Morse.

¹ Esporos pequeños y grandes, semejantes a los pseudobasidios (basidios abortados y enquistados que quedan libres y pueden funcionar como esporos) señalados por Heim, 1932 (fig. R y K) en *P. aff. aegyptiacus*, y 1960, en *P. indicus* (= *P. pistillaris*). En estas notas, Lám. II, fig. 4 +.

De lo expuesto se deduce que Spegazzini se basó en la forma y tamaño de las esporas y en el estípite no fistuloso, que no son tales en los cotipos, para distinguir específicamente a *P. argentinum*, lo que hizo dudar a Morse (loc. cit.), que valorando la especie con el examen de la descripción original, primero creyó en la posibilidad de una nueva especie y luego en un probable sinónimo de *P. pistillaris*.

Los dos ejemplares de *Podaxis* procedentes de Santiago del Estero (LPS 35882), que promovieron la realización de este trabajo, son indudablemente ejemplares altos y gruesos de *P. argentinum* Speg., que por el particular interés de su gigantismo se describen a continuación (Lámina I).

Basidiocarpo de 23-24 cm de alto total; con un gastrocarpo cónico alargado, de 9-10 cm de alto por 5-6 cm de diámetro, y un largo y grueso estípite cilíndrico, no retorcido, de 14 cm de alto por 3,5-5 cm de diámetro máximo, que se angosta hacia la base más o menos redondeada-truncada recubierta con pocos restos de hifas y suelo entremezclados.

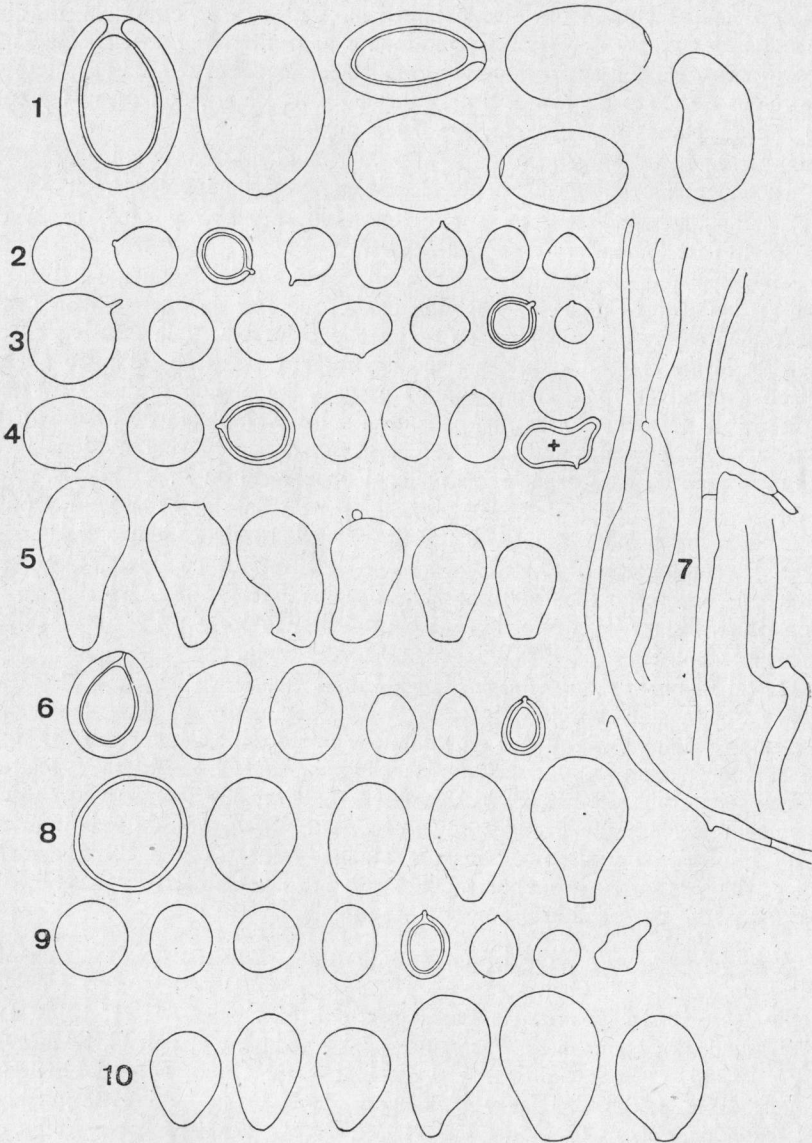
Gastrocarpo: Peridio algo grueso, coriáceo, superficie externa color pajizo con grandes escamas más o menos apretadas; contexto de color pajizo con algunos espesamientos internos macizos y rojizos (M. and P., 6-K-12; S., VII, 101). Se hiende longitudinalmente en láminas irregulares o petaloides que, por lo general, se rasgan transversalmente en la base y se desprenden. Con H.O.K al 5 %, amarillo claro. Columela gruesa, cilíndrica, de 3 cm de diámetro, afilada en el ápice que alcanza el peridio; contexto fibroso-leñoso, color umbrino (M. and P., 15-A-11), con excavación larga y en sección circular de 1-1,5 cm de diámetro, revestida de fibrillas flojamente agrupadas. Gleba muy menudamente granulosa, color castaño negruzco.

Estípite: Corteza igual al peridio con el que se continúa, pero con placas o escamas más grandes, generalmente levantadas hacia arriba. Con H.O.K al 5 %, amarillo claro. Contexto continuo con el de la columela, con igual textura y excavación fistulosa, pero de color rojizo (M. and P., 6-L-12):

Hifas del peridio, incoloras, no amiloides; hifas del contexto, amarillentas, no amiloides.

Basidios ovoideos u obpiriformes, a veces asimétricos o curvos, de $12,5-20 \times 7,5-12,5 \mu$, algunos con un esbozo puntiagudo de esterigma, generalmente con base truncada, agrupados en rosetas globoide-achatadas, a veces levemente elipsoide-achatadas (Lámina II, fig. 5).

Basidiosporos ovoideos, excepcionalmente piriformes, globosos, u ovoideos irregulares, de $5-9(13) \times 4-7(10,5) \mu$, extremo más angosto levemente truncado; con poro germinativo estrecho, que lleva a veces un corto pedicelo; color miel rojiza en agua destilada y oliváceo en H.O.K al 5 %; citoplasma homogéneo en H.O.K al 5 %, con muchas vacuolitas o gránulos irregulares cuando el montaje es con reactivo de Melzer (Lámina II, fig. 6).



Lám. II. — *Podaxis macrosporus* Speg. Holotipo, LPS 19248 : 1, basidiosporos. *Podaxis argentinum* Speg. Cotypes, LPS 19244, 19245 y 19243 : 2, 3 y 4, basidiosporos respectivamente. 4 +, probablemente un pseudobasidio. *Podaxis argentinum* Speg. LPS 35882, ejemplar gigante de S. del Estero : 5, basidios ; 6, basidiosporos ; 7, capilicio. *Podaxis patagonicum* Speg. Holotipo, LPS 19246 : 8, basidios ; 9, basidiosporos. *Podaxis patagonicum* Speg. 19249, ejemplar de San Luis : 10, basidios. Escalas : basidio y basidiosporos, $\times 1285$; capilicio, $\times 310$.

Capilicio principalmente circunscripto alrededor de la columela, de cintas o bandas rectas o flexuosas, raramente aparentando hifas, incoloras o amarillentas, de diámetro generalmente irregular, de 2,5-17,50 μ , algunas retorcidas de tanto en tanto, lisas, raramente tabicadas, con escasas y cortas ramificaciones (Lámina II, fig. 7).

La gleba, en montaje con HO.K al 5 % tiñe el líquido de color verdoso, no así en agua destilada o corriente que permanecen incoloras.

Aislados, subhipogeos, en suelo removido, arenoso y seco, cerca de una planta de "Brea" (*Cercidium australe*).

Estos ejemplares gigantes hallados en Santiago del Estero, se diferencian de los cotipos de *P. argentinum* Speg. que son de porte grácil y menor tamaño, por el grosor de su estípite y columela, y la relativa estrechez de la excavación fistulosa del estípite; sin embargo, el poro germinativo esporal es idéntico en ambos casos y asignando a dicho carácter indiscutible valor específico, se considera a los ejemplares de Santiago del Estero como pertenecientes a *P. argentinum* Speg. y una evidencia del polimorfismo de esta especie, paralelo al observado en *P. Pistillaris*.

Los ejemplares, BAFC 22320 procedentes de Santiago del Estero (det. J. E. Wright como *Podaxis* sp.) y BAFC 22318 procedentes del Cháco (det. R. Singer como *P. argentina*) son iguales por su porte, tamaño y caracteres microscópicos al material descripto LPS 35882. La determinación de R. Singer para uno de esos ejemplares, importa un reconocimiento más de la validez específica de *P. argentinum* Speg.

De tal manera, *P. pistillarix* (L. ex Pers.) Fr. sensu Morse y *P. argentinum* Speg., muy similares macro-microscópicamente y presentando ambos una extrema variabilidad en tamaño y porte del basidiocarpo así como en la forma, tamaño y color de las esporas, se los considera específicamente separables porque, *P. pistillarix* (L. ex Pers.) Fr. sensu Morse tiene esporas relativamente grandes con poro germinativo grande más o menos infundibuliforme y sin prolongación alguna, mientras que *P. argentinum* Speg. tiene esporas de menor tamaño con poro germinativo estrecho, difícilmente perceptible y con corto pedicelo.

Material estudiado: Argentina, Buenos Aires: Carmen de Patagones, Salitral de Luro, col. C. Spegazzini, II-1898, LPS 19244, cotipo (elegible como lectotipo); Carmen de Patagones, col. C. Spegazzini, II-1898, LPS 19245, cotipo; Carmen de Patagones, Cabeza de Buey, col. C. Spegazzini, LPS 19243, cotipo; Santiago del Estero: Dep. Copo, Monte Quemado, col. L. Roic, J. del C. Díaz y H. Fischer, 14-X-1968, LPS 35882; Choya, El Salvador, col. A. O. Rada, VIII-1962, BAFC 22320; Chaco: límite con Salta, picada 8, sobre nido de térmitas con *Prosopis* sp., IV-1966, col. J. A. Morello, BAFC 22318. Perú, La Libertad: Pacasmayo, San Pedro, arenas con algarrobo (*Prosopis limensis*), II-1966, BAFC 22316.

Observación I: El pedicelo de las esporas de *P. argentinum* Speg., podría ser interpretado como una apícula, orgánulo de unión con el esterigma

basidial; sin embargo, aparte de haberse señalado, excepcionalmente, esporos apiculados y con poro germinativo en *Podaxis* (Meléndez-Howell, 1967: 557, Lám. 12, fig. D 1), el apéndice observado en los ejemplares argentinos, se asienta siempre sobre un verdadero poro germinativo ya que se ubica en el polo apical del esporo. Deductivamente, si tal orgánulo fuese apicular, la espóra no tendría, entonces, poro germinativo, lo cual establecería igualmente una neta diferencia entre *P. pistillaris* (L. ex Pers.) Fr. sensu Morse y *P. argentinum* Speg. Asimismo, el pedicelo es inconfundible con el ensanchamiento en forma de hernia observable en el poro germinativo de esporos de *P. pistillaris* montados en reactivos fuertes, ya que dicho pedicelo es también visible en montajes con agua corriente o destilada¹.

Observación II: El material LPS 19253 (Argentina: Salta, Humahuaca, 21-III-1926, col. Mazzuchi) corresponde a ejemplares de un tipo que bajo el nombre de *P. mazzuchianum* Speg. n. sp., quedó inédito a la muerte de su autor.

El sobre lleva dibujos y anotaciones de Spegazzini: de esporos "6-8" obscuriore ferrugineae laeves"; de rosetas basidiales, "glomeruli 40-60 μ diam."; de basidios con pie redondeado $\frac{\text{"18-20"}}{8}$ pallide ochracei" y de capilicio ramificado dicotómicamente. El sobre contiene estípites alargados, fistulosos, de base no bulbosa, terminados en cómela afilada; largo total 8,5-9,5 cm y diámetro 9 mm. Gleba color castaño. Rosetas con basidios subhialinos iguales a los de *P. patagonicum* Speg. (LPS 19249), (lámina II, fig. 10); esporos color miel idénticos a los observados en *P. argentinum* Speg. y *P. patagonicum* Speg.

El examen de las notas y dibujos de Spegazzini, así como el estudio macro-microscópico de los basidiocarpos, no deja lugar a dudas de que se trata de una de las variadas formas de *P. argentinum* Speg.

Observación III: El ejemplar LPS 16034 (Argentina: Mendoza, Junín, Alto verde, 12-III-1937, col. A. Ruiz Leal N° 4483, det. como *Podaxis* sp. por J. E. Wright) en un basidiocarpo de 12 cm de alto, con gastrocarpo destruido, cómela afilada, estípite delgado y gleba color castaño purpúreo, rosetas de basidios de pared engrosada con esporos idénticos a los de *P. argentinum*. Indudablemente, es una forma de esta especie.

¹Una imagen pedicelar parecida ofrecen las figuras de esporas, en el trabajo de Heim (1932 b: 931, fig. 9). Sin embargo, con toda probabilidad, dichos orgánulos esporales corresponden a saliencias herniales del poro germinativo o si no a verdaderas apículas.

IDENTIDAD DE *PODAXIS PATAGONICUM* SPEG. (UT *PODAXON*)
CON *P. ARGENTINUM* SPEG. (UT *PODAXON*)

Ante la evidencia, por la confrontación de las descripciones originales y los comentarios de Spegazzini, de que no era clara la distinción entre *P. argentinum* Speg. y *P. patagonicum* Speg. se hizo el estudio de esta última especie.

La descripción de *P. patagonicum* fue publicada por Spegazzini (1898: 186, n° 295) y anotada por Saccardo (1902: 233). Morse (op. cit.) que sólo leyó la descripción original hace un comentario en pág. 21: "Very low in stature, spores slightly larger than those in n° 40 (comentario sobre *P. argentinum*) 5-6 μ diam. He suggests that this might be a "variety" of the above (Our specimens from northern latitudinal range are also small, but show no microscopical differentiation)" y finalmente en pág. 27 considera a *P. patagonicum* como probablemente idéntico a *P. pistillaris*.

La descripción de *P. patagonicum* Speg. es similar a la de *P. argentinum* Speg., con algunas diferencias que según su autor permitían separar ambas especies. Dice Spegazzini en el párrafo final de la descripción (en latín) de *P. patagonicum* "Muy afín a la especie precedente (alude a *P. argentinum*) de la cual difiere bastante por la estatura menor, el aspecto má grácil, el estípite fistuloso, por la gleba más oscura, etc.; de ella solamente una variedad?". Sin embargo, en la concepción de especie polimórfica sustentada por Morse para *P. pistillaris*, bien puede encuadrarse, a través de su descripción, la especie spegazziniana.

El holotipo LPS 19246 lleva de puño y letra de Spegazzini, en el exterior del sobre original, dos grupos de dibujos y datos: uno de esporos globosos y subglobosos, de gruesa pared y subapiculados, "5-6 olivaceis laevibus", y otro de células subhimeniales "cellulae interne glomerulorum laeves pallidiores 10-12 diam.", junto a una célula grande oval $\frac{10}{12}$.

El sobre contiene un basidiocarpio con un gastrocarpo elipsoideo-oval, gleba de color castaño, columela angosta, estípite fistuloso. Montaje de la gleba, oliváceo en H.O.K al 5%. Roseta de basidios subhialinos, globosos, subglobosos, obpiriformes y elipsoides, de 12,50-17 x 10-11,50 μ , con pared engrosada. (Lámina II, fig. 8). Esporos color miel oscura, generalmente globosos (5-7,50 (10) μ) y ovoideos (6,25-8,25 (10) x 5-6,25 (7,50) μ), pocos subglobosos (6-9(10) x 5-7,5 (9) μ), raramente elipsoides (6,5-8,5(10) x 5-6(7,5 μ) o de forma irregular o indefinible, con pared gruesa, idéntica a la de los esporos de *P. argentinum* y *P. pistillaris* y generalmente con poro germinativo estrecho, difícilmente visible y con corto pedicelo incoloro, que a veces se tiñe de azul en Lactofenol-Azul algodón-Sudan III. (Lámina II, fig. 9).

Del análisis de las descripciones originales y el estudio del tipo de *P. patagonicum* Speg. surge que las diferencias que según ese autor separan

ambas especies, no son tales o poco significativas, ya que hay ejemplares de *P. patagonicum* Speg. mayores que algunos de *P. argentinum* Speg. (según descripciones originales), el porte es individualmente muy variable en estos Gasteromycetes, el estípite es fistuloso en ambas especies aunque Spegazzini señalara que es "lleno" en *P. argentinum* Speg., la gleba varía de color en un mismo gastrocarpo, y las esporas de los dos tipos son prácticamente iguales en su polimorfismo, tamaño, color y poro germinativo estrecho y pedicelado.

La separación de ambas especies resultó poco clara asimismo para Spegazzini. En la descripción de algunos ejemplares de *P. patagonicum* (LPS 19249) procedentes de San Luis, Spegazzini (1927: 431), afirma en su caracterización "Obs. Los ejemplares de esta localidad constituyen una forma intermedia entre *P. argentinum* Speg. y *P. patagonicum* Speg., pues si recuerdan el primero por su notable tamaño, se apartan acercándose al segundo por la forma y magnitud de sus esporos". El material LPS 19249 es un sobre que lleva como los anteriores, dibujos y notas de Spegazzini que no aportan diferencias sobre lo visto en las anotaciones de los otros ejemplares de *P. argentinum* Speg. y *P. patagonicum* Speg. Contiene un gastrocarpo aplastado, elíptico (5×3 cm) con un trocito de estípite, algo mayor que el holotipo de *P. patagonicum* Speg.; la gleba es de color oscuro. Rosetas con basidios incoloros, obovoideos u obpiriformes ($11-17,50 \times 8-11 \mu$) algunos con esbozo de pie, con pared engrosada (Lámina II, fig. 10); los esporos, poco menores que los del holotipo, no se diferencian por su morfología y coloración de lo observado en los especímenes de *P. argentinum* Speg. El ejemplar estudiado, por lo tanto, debe ser considerado como una simple variación individual de esta última especie.

Otro ejemplar de *P. patagonicum* Speg. (LPS 19247), determinado como tal y citado por Spegazzini (1902: 55) está representado por basidiocarpos de porte grácil, estípite fistuloso, con bulbo más o menos marcado, gleba de color oscuro y esporos idénticos a los típicos de *P. argentinum* Speg. No presenta ningún carácter diferencial valedero para no incluirlo dentro de la especie últimamente citada.

De lo expuesto se establece, dada la marcada variabilidad macromicroscópica de estos hongos, que las diferencias entre *P. argentinum* y *P. patagonicum* Speg. son simples variaciones individuales, por lo que ambas especies deben considerarse idénticas, con el nombre válido de *P. argentinum* Speg. por ser el primero en el orden descriptivo de la publicación y el mejor representado típicamente.

Material estudiado: Argentina: Río Negro, La Pantanosa, II-1898, col. C. Spegazzini, LPS 19246, holotipo; San Luis, Alto Pencoso, II-1914, col. C. Bruch, LPS 19249; Chubut, Río Chubut, I-1900, col. N. Illin, LPS 19247.

LA PARED ESPORAL

Excepcionalmente, en algunos esporos del material estudiado, se observa con claridad, junto a la membrana externa negra, bien definida, otras dos interiores muy finas, la más externa, amarilla, dificultosamente perceptible y la otra interna, roja, más definida. Aunque las tres primeras membranas de las esporas de *Podaxis*, tal como lo señaló Meléndez-Howell (op. cit.: 558) son difícilmente distinguibles en microscopía óptica, cabría pensar que la capa negra podía corresponder al ectosporio, la amarilla al perisporio y la roja al exosporio. Una estructura idéntica se presenta, en iguales condiciones, en los esporos del género *Agaricus*, al que se le reconoce estrecha afinidad con el género *Endoptychum* (Singer and Smith, 1958b) muy afín a *Podaxis*¹. Como Meléndez-Howell (op. cit.: 515) observó que en *Agaricus*, en microscopía óptica, la pared esporal, es de dudosa interpretación debido a interferencias ópticas y no corresponde a lo observable en microscopía electrónica —sólo dos capas, episporio y endosporio—, no es seguro identificar lo visto en nuestros ejemplares de *Podaxis*, como ectosporio, perisporio y exosporio. Sólo el episporio y endosporio fueron indudablemente distinguibles así como la membrana externa negra cuya denominación es, entonces, aventurado anotar.

BIBLIOGRAFIA

- AHMAD, S., *Higher fungi of the Punjab plains*. 1. *The Gasteromyceteae*. Jour. Indian Bot. Soc., 18 (2): 47-48. 1939.
- BOTTOMLEY, A. M., *Gasteromycetes of South Africa*. Bothalia, 4 (3): 473-810. 1948.
- BRASFIELD, T. W., *The morphology of Podaxis pistillaris*. Univ. of Iowa St. St. in Nat. Hist., 17 (5): 199-211. 1937.
- CHAVES BATISTA, A., *Três novos Podaxis de Pernambuco*. Bol. S.A.I.C., 17 (3-4): 320-324. 1950.
- CUNNINGHAM, G. H., *Gasteromycetes of Australia and New Zealand*. 236 págs. 1942.
- DESVAUX, N. A., *Observations sur quelques genres a établir dans la famille des champignons*. *Podaxis senegalensis*. Jour. de Bot. 2: 95-97. 1809.
- DRING, D. M., *Gasteromycetes of West Tropical Africa*. Mycological Papers n° 98, Commonwealth Mycol. Inst., England. 1964.
- DRING, D. M. and T. RAYSS, *The Gasteromycete Fungi of Israel*. Israel Jour. of Bot., 12: 147-178. 1963.
- DRING, D. M. and R. W. RAYNER, *Some Gasteromycetes from Eastern Africa*. J. E. Afr. Nat. Hist. Soc., 26 (2): 5-46. 1966.
- FRIES, E. M., *Syst. Mycol.*, 3: 62-63. 1829.
- HEIM, R., *La formation des spores chez les Podaxon*. C. R. Acad. Sc. Paris, 194: 1182-1184. 1932 a.
- *Mission Sabarienne Augiéras-Draper, 1927-1928. Champignons*. Bull. du Mus. d'Hist. Nat., Paris, 2^e S., 4 (7): 924. 1932 b.

¹ Singer y Smith (op. cit.) ubican a *Endoptychum* dentro de las Secotiaceae; Zeller (1949) lo incluye junto a *Podaxis* constituyendo las Podaxaceae.

- (avec la collaboration de T. HERRERA), *Nouvelles contributions a la flore mycologique mexicaine*. 5-7. Rev. de Mycol., 25 (3-4): 215-223. 1960.
- HERRERA SUÁREZ, T., *Un hongo interesante en la región de Cuicatlan Oaxaca*. Anal. Ints. Biol. México, 21 (1): 17-21. 1950.
- INGOLD, C. T., *Spore liberation*. Oxford, 210 págs. 1965.
- LLOYD, C. G., *Mycological Notes* n° 25: 309-324. 1907.
- MAERZ, A. and M. R. PAUL, *A Dictionary of Color*, McGraw Hill Book, New York. 1930.
- MELÉNDEZ-HOWELL, L. M., *Recherches sur le pore germinatif des basidiospores*. Ann. Sc. Nat., Bot. París, 12^e Ser., 8: 487-638. 1967.
- MORSE, E. E., *A study of the genus Podaxis*. Mycologia, 25: 1-33. 1933.
- *Podaxis pistillaris* II. Mycologia, 33: 609-610. 1941.
- SACCARDO, P. A., *Sylloge Fungorum*. XVI. 1902.
- *Ibid.*, XXI. 1912.
- SÉGUY, E., *Code Universel des Couleurs*. Encyclopédie Pratique du Naturaliste. XXX. P. Lechevalier, París. 1936.
- SINGER, R., *The meaning of the affinity of the Secotiaceae with the Agaricales*. Sydowia, Ann. Mycol. Ser. II, 12 (1-6): 1-43. 1958.
- SINGER, R. and A. H. SMITH, *Studies on Secotiaceous fungi*. I. *A monograph of the genus Thaxterogaster*. Brittonia, 10 (4): 201-216. 1958 a.
- *Id.* II: *Endoptychum depressum*. *Ibid.*, 10 (4): 216-221. 1958 b.
- SPEGAZZINI, C., *Fungi Argentini novi vel critici*. Anal. Mus. Nac. Bs. As., 6: 6-365. 1898.
- *Mycetes Argentineses*. II. Anal. Mus. Nac. Bs. As., 1: 49-89. 1902.
- *Id.* III. *Ibid.*, 9: 25-33. 1906.
- *Gastromicetas Argentinas*. Physis, 8: 421-435. 1912.
- ZELLER, S. M., *Keys to the orders, families and genera of the Gasteromycetes*. Mycologia, 41: 36-58. 1949.