

CHAETOMELLA RAPHIGERA, UN HONGO CON PICNIDIOS Y ESPORODOQUIOS, NUEVA CITA PARA LA ARGENTINA

Por GERNOT VOBIS*, IRMA J. GAMUNDI** y ANDREINA L. GIAIOTTI

Summary *Chaetomella raphigera*, a fungi with pycnidia and sporodochia, new record for Argentina. *Chaetomella raphigera* Swift, isolated from soil of Sierra de la Ventana (Buenos Aires Province) is described. Cultures on malt agar, Emerson's medium, and potato-malt-agar show that growth and fructification is better at 30° C and on malt agar, with sporodochial and pycnidial conidiomata occurring in the three media tested simultaneously, thus suggesting the strain is pleomorphic.

INTRODUCCION

Durante la realización de un estudio sobre los actinomicetes esporangiados aislados de muestras de suelo de Argentina (Vobis, 1987), se detectó en aislamientos en caja de Petri, un hongo que producía simultáneamente picnidios y esporodoquios, el cual despertó suficiente interés para instarnos a encarar un estudio sistemático y de desarrollo "in vitro".

MATERIAL Y METODOS

La muestra de suelo se recolectó el 12-5-1986 en el vivero de la Estación Forestal "Villa Ventana". La misma se mantuvo en estado seco durante 7 meses, hasta que se realizara el aislamiento de actinomicetes con esporas flageladas, según el método de Palleroni (1980).

La especie fúngica aislada fue depositada en la colección de cultivos del Herbario de Criptógamas del Fachbereich Biologie, Philipps-Universität, Marburg, Alemania (MB-VP14), en el Instituto de Botánica C. Spegazzini, La Plata, Argentina (Cultivo n° 194) y en el Centralbureau voor Schimmelcultures, Baarn, Holanda (CBS N° 171.91).

Se usaron los siguientes medios de cultivos: agar-papa-malta (APM), agar-almidón-extracto de levadura (Emerson, 1958) (E) y agar-extracto de malta (AM). Las experiencias se realizaron en cajas de Petri de 9 cm de diámetro a 18° C y 30° C de temperatura y expuestos a la variación diurna de

luz-oscuridad. Las preparaciones para el microscopio electrónico de barrido (MEB) se ejecutaron según el siguiente procedimiento: se cortaron porciones de 3 x 5 x 5 mm del medio agarizado conteniendo las fructificaciones en diferentes estados de desarrollo. Las sustancias mucosas adheridas a las mismas se eliminaron tratando los bloques con una solución enzima/detergente (polvo comercial "Ariel" de Proctor y Gamble) en una dilución al 7,5% p/v a 37° C durante 24 hs. agitándolo ocasionalmente (Anglesea *et al.*, 1980). Después de varios lavados con agua destilada fueron fijados con una solución acuosa (8%) de glutaraldehído; luego lavados con agua bidestilada varias veces y deshidratados con 2-metoxil-etanol (Samson *et al.*, 1979). A continuación se lavaron 3 veces con 100% de acetona y se transfirieron al aparato de punto crítico (Polaron, Watford) para el secado con dióxido de carbono. Luego se colocaron sobre la platina y se revistieron con una capa delgada de oro usando un "sputter coater" (Balzers Union, Vaduz, Liechtenstein). Las observaciones fueron realizadas con MEB Hitachi S-530, microscopio fotónico Leitz Dialux 20 y microscopio de disección stereo Zoom 7, Bausch y Lomb.

OBSERVACIONES

La especie, hallada por primera vez en la Argentina, se determinó como:

Chaetomella raphigera Swift, *Mycologia*, 22: 165. 1930.

Micelio aéreo blanco, algodonoso; micelio sumergido pardo claro, ambos septados, de 5-8,8 µm de diám. Colonias en AM formando zonaciones de diferentes densidad de hifas y radios irregularmente distribuidos donde se disponen los conidiomas; reverso castaño. (Fig. 2 E). *Conidiomas*

* Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue, C.C. 1336, 8400 S. C. de Bariloche, Río Negro, Argentina.

** Instituto de Botánica C. Spegazzini, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Av. 53 N° 477, 1900 La Plata, Argentina.

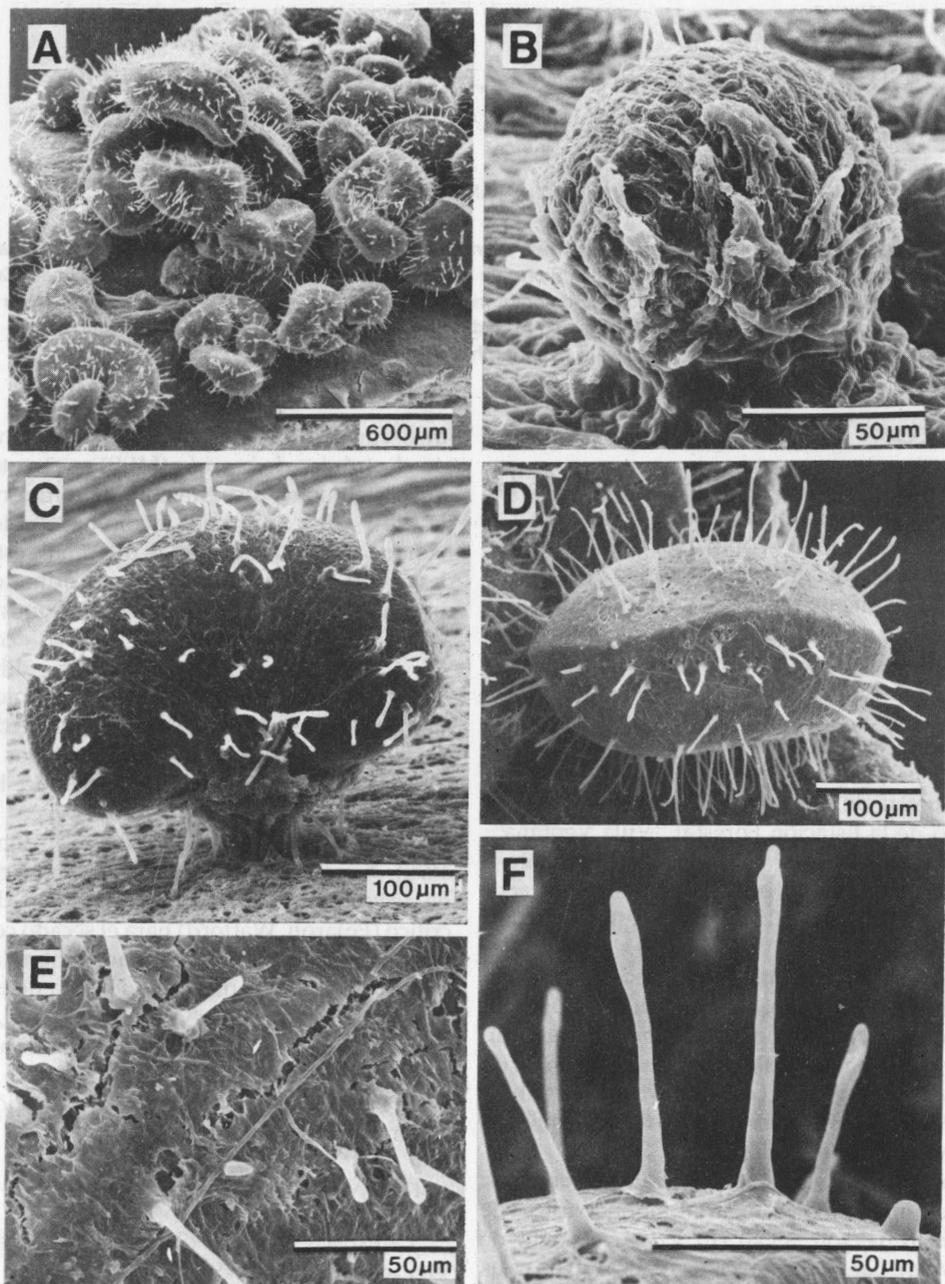


Fig. 1.-- Estructuras morfológicas de *Chaetomella raphigera* (MEB): A, picnidios maduros sobre la superficie del agar; B, picnidio joven con setas cortas; C, vista lateral de un picnidio maduro sostenido por un haz de hifas; D, vista apical del picnidio con rafe; E, detalle del mismo; F, setas.

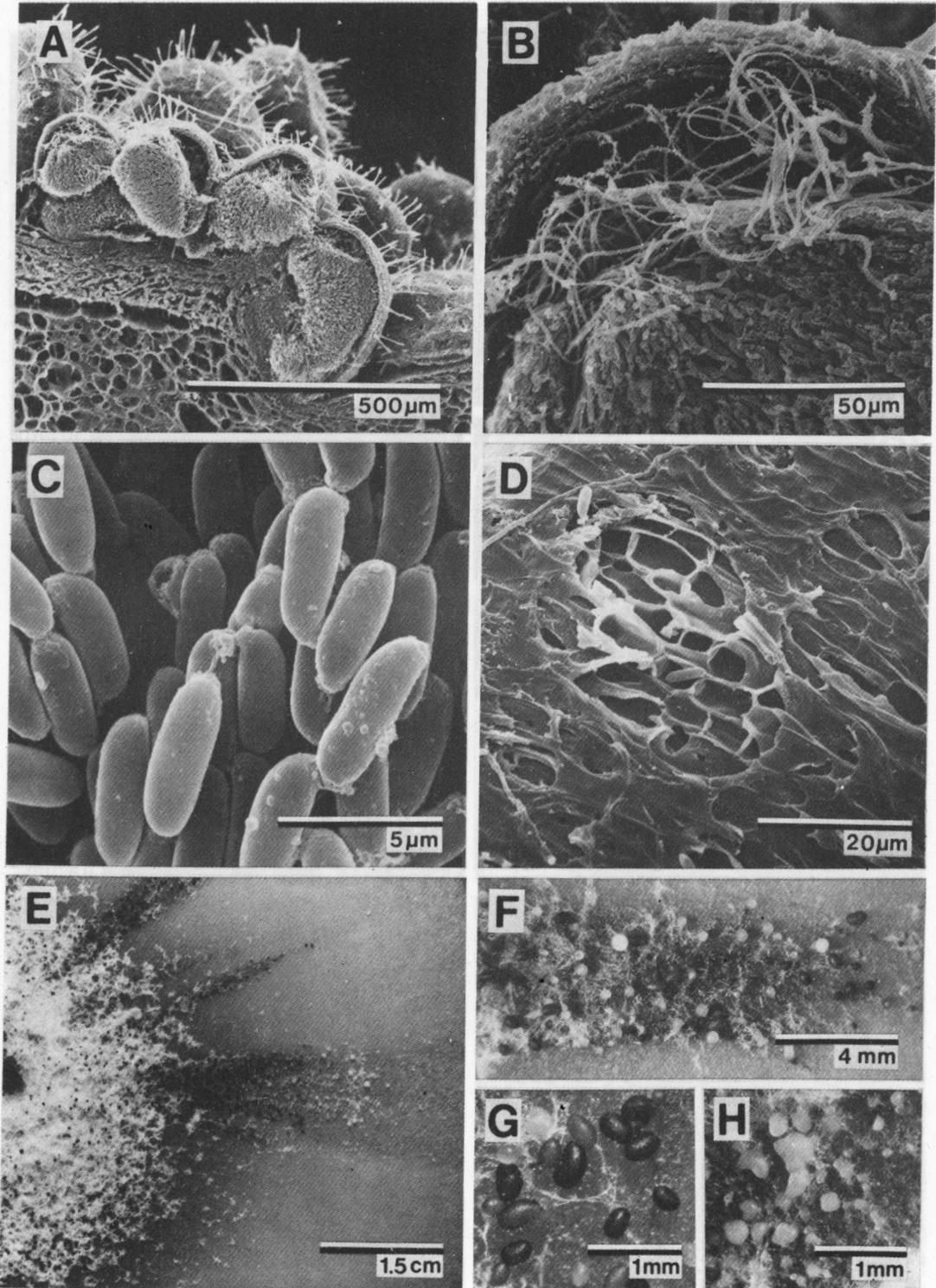


Fig. 2.-- Estructuras morfológicas del picnidio (A-D, MEB): A, sección del picnidio creciendo sobre la superficie del agar; B, detalle del contenido del picnidio, mostrando la masa de conidios, las sedas y la pared multiestratificada; C, conidios, con restos de mucilago; D, superficie rota de la pared del picnidio, mostrando el pseudoparénquima. Cultivos en AM (E-H): E, colonia de 8 días, en la parte central, con esporodocios y picnidios; F, zona media de un radio mostrando picnidios y esporodocios; G, picnidios en diferentes estados de maduración; H, esporodocios maduros, mostrando la masa mucilaginosa de conidios.

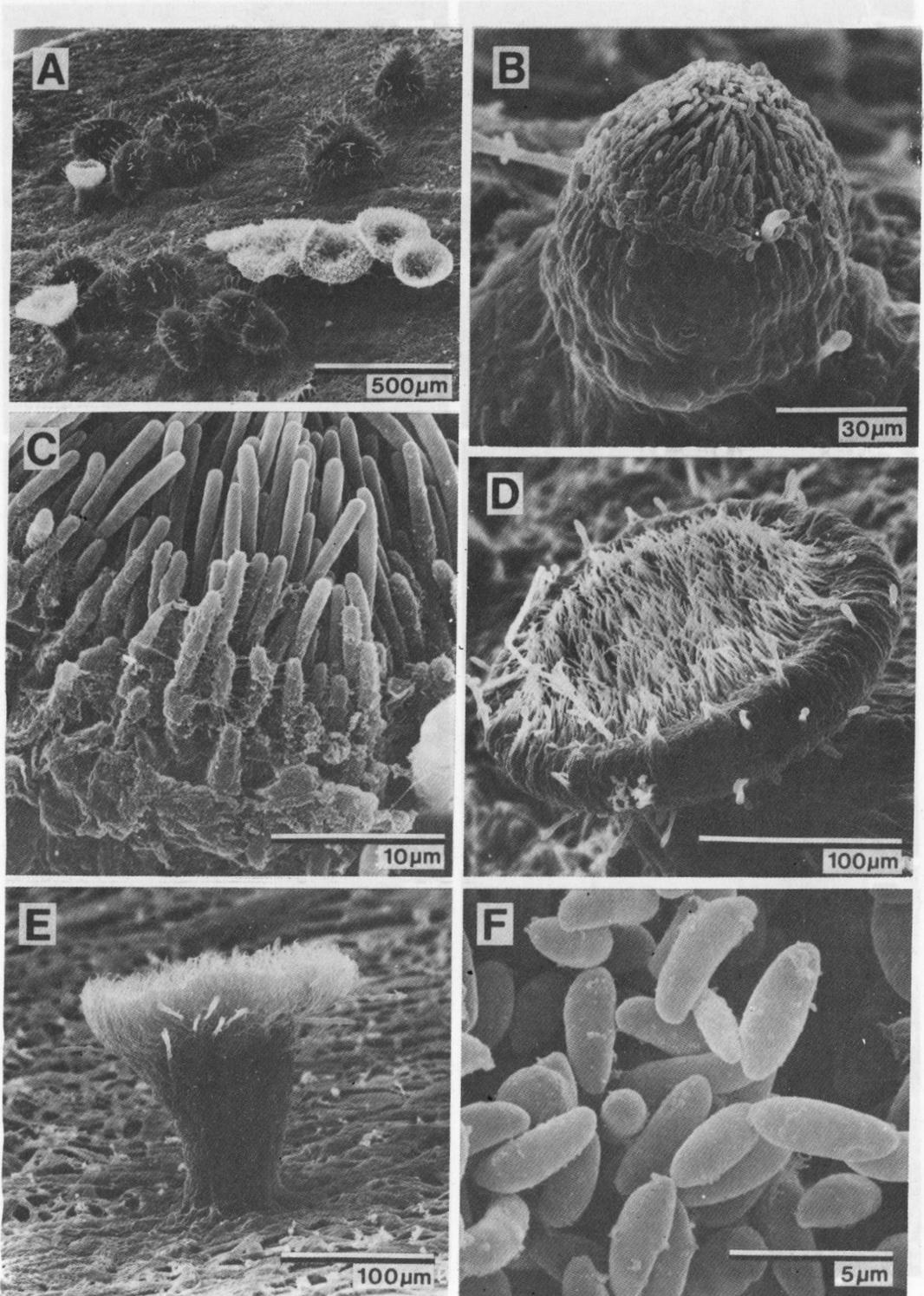


Fig. 3.-- Estructuras morfológicas del esporoquicio (MEB): A, zona del cultivo con picnidios y esporoquicios; B, primordio de un esporoquicio; C, detalle de B mostrando las setas del conidioma; D, vista del disco de un esporoquicio joven con numerosas sedas y cortas setas en el exterior; E, vista lateral de un esporoquicio maduro; F, conidios.

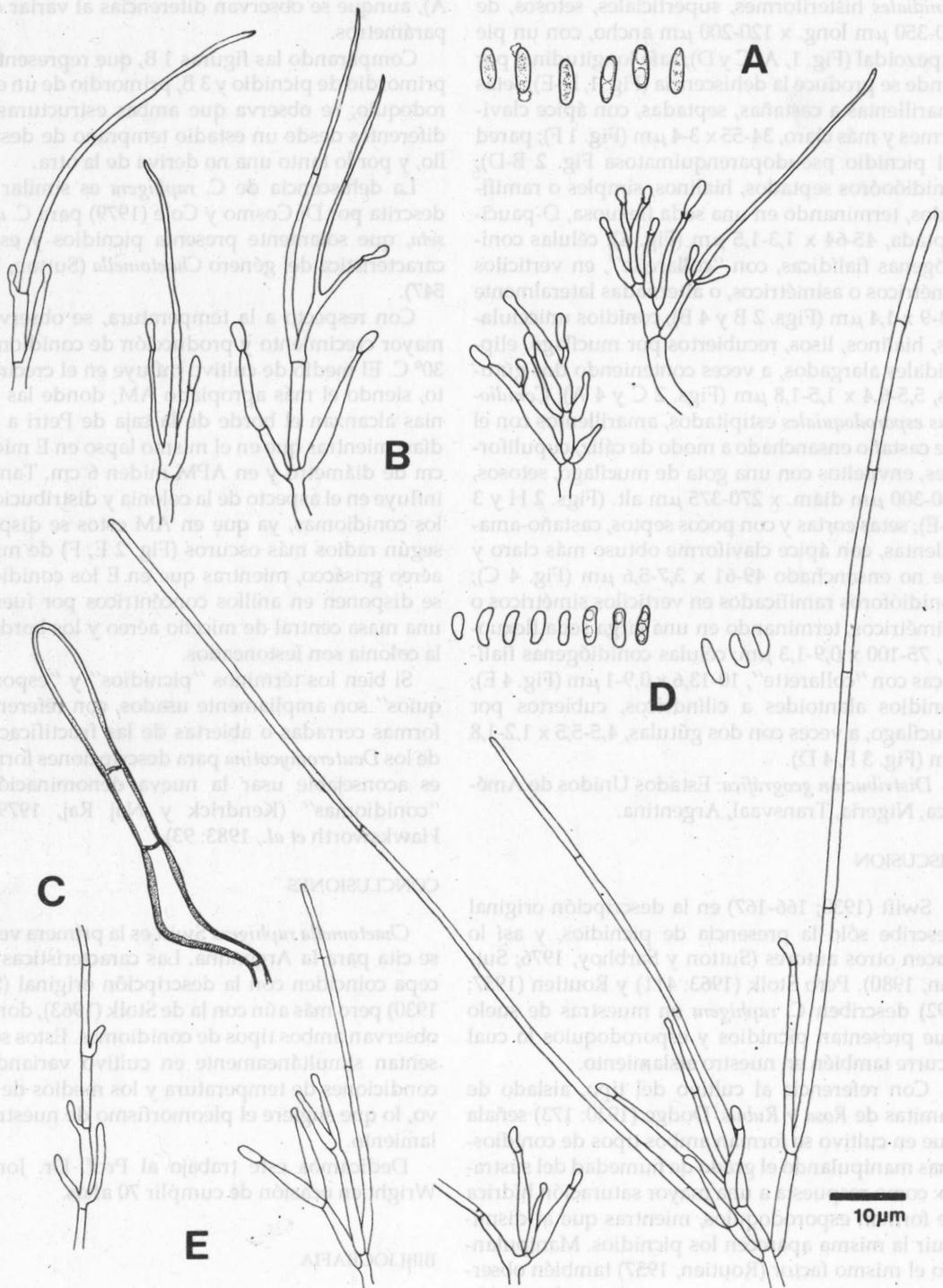


Fig. 4.-- Estructuras de los dos tipos de coridiomas (A-B, picnidios; C-E, esporodocios): A, conidios picnidiales; B, conidióforos con sedas; C, seta del esporodocio; D, conidios esporodocios; E, distintos estadios de conidióforos.

picnidiales histeriformes, superficiales, setosos, de 270-350 μm long. x 120-200 μm ancho, con un pie trapezoidal (Fig. 1, A, C y D); rafe longitudinal por donde se produce la dehiscencia (Fig. 1, D-E); setas amarillentas a castañas, septadas, con ápice claviformes y más claro, 34-55 x 3-4 μm (Fig. 1 F); pared del picnidio pseudoparenquimatosa Fig. 2 B-D); conidióóros septados, hialinos, simples o ramificados, terminando en una seda flexuosa, O-pauciseptada, 45-64 x 1,3-1,5 μm (Fig. 4); células conidiógenas fialídicas, con "collarete", en verticilos simétricos o asimétricos, o alternadas lateralmente 7,3-9 x 1,4 μm (Figs. 2 B y 4 B); conidios unicelulares, hialinos, lisos, recubiertos por mucflago, elipsoidales alargados, a veces conteniendo dos gúttulas, 5,5-6,4 x 1,5-1,8 μm (Figs. 2 C y 4 A). *Conidiomas esporodoquiales* estipitados, amarillentos con el pie castaño ensanchado a modo de cáliz, cupuliformes, envueltos con una gota de mucflago, setosos, 180-300 μm diám. x 270-375 μm alt. (Figs. 2 H y 3 D-E); setas cortas y con pocos septos, castaño-amarillentas, con ápice claviforme obtuso más claro y pie no ensanchado 49-61 x 3,7-5,6 μm (Fig. 4 C); conidióforos ramificados en verticilos simétricos o asimétricos, terminando en una larga seda flexuosa, 75-100 x 0,9-1,3 μm ; células conidiógenas fialídicas con "collarete", 10-13,6 x 0,9-1 μm (Fig. 4 E); conidios alantoides a cilíndricos, cubiertos por mucflago, a veces con dos gúttulas, 4,5-5,5 x 1,2-1,8 μm (Fig. 3 F, 4 D).

Distribución geográfica: Estados Unidos de América, Nigeria, Transvaal, Argentina.

DISCUSION

Swift (1930; 166-167) en la descripción original describe sólo la presencia de picnidios, y así lo hacen otros autores (Sutton y Sarbhoy, 1976; Sutton, 1980). Pero Stolk (1963: 411) y Routien (1957: 192) describen *C. raphigera* en muestras de suelo que presentan picnidios y esporodoquios lo cual ocurre también en nuestro aislamiento.

Con referencia al cultivo del tipo, aislado de ramitas de *Rosa* y *Rubus*, Dodge (1930: 173) señala que en cultivo se forman ambos tipos de conidiomas manipulando el grado de humedad del sustrato: como respuesta a una mayor saturación hídrica se forman esporodoquios, mientras que al disminuir la misma aparecen los picnidios. Manipulando el mismo factor (Routien, 1957) también observa la primera respuesta, pero no la transformación de esporodoquios en picnidios. En nuestros ensayos hemos variado la temperatura (18° y 30° C) y los medios de cultivo (APM, E, AM) observando en todos los casos la presencia simultánea de conidiomas picnidiales y esporodoquiales (Figs. 2 F y 3

A), aunque se observan diferencias al variar estos parámetros.

Comparando las figuras 1 B, que representa un primordio de picnidio y 3 B, primordio de un esporodoquio, se observa que ambas estructuras son diferentes desde un estadio temprano de desarrollo, y por lo tanto una no deriva de la otra.

La dehiscencia de *C. raphigera* es similar a la descrita por Di Cosmo y Cole (1979) para *C. acutisetata*, que solamente presenta picnidios y es una característica del género *Chaetomella* (Sutton, 1980: 547).

Con respecto a la temperatura, se observa un mayor crecimiento y producción de conidiomas a 30° C. El medio de cultivo influye en el crecimiento, siendo el más apropiado AM, donde las colonias alcanzan el borde de la caja de Petri a los 8 días, mientras que en el mismo lapso en E miden 5 cm de diámetro y en APM miden 6 cm. También influye en el aspecto de la colonia y distribución de los conidiomas, ya que en AM estos se disponen según radios más oscuros (Fig. 2 E, F) de micelio aéreo grisáceo, mientras que en E los conidiomas se disponen en anillos concéntricos por fuera de una masa central de micelio aéreo y los bordes de la colonia son festoneados.

Si bien los términos "picnidios" y "esporodoquios" son ampliamente usados, con referencia a formas cerradas o abiertas de las fructificaciones de los *Deuteromycotina* para descripciones formales es aconsejable usar la nueva denominación de "conidiomas" (Kendrick y Naj Raj, 1979: 51; Hawksworth *et al.*, 1983: 93).

CONCLUSIONES

Chaetomella raphigera Swift es la primera vez que se cita para la Argentina. Las características de la cepa coinciden con la descripción original (Swift, 1930) pero más aún con la de Stolk (1963), donde se observan ambos tipos de conidiomas. Estos se presentan simultáneamente en cultivo variando las condiciones de temperatura y los medios de cultivo, lo que sugiere el pleomorfismo de nuestro aislamiento.

Dedicamos este trabajo al Prof. Dr. Jorge E. Wright en ocasión de cumplir 70 años.

BIBLIOGRAFIA

- ANGLESEA, D., C. VELTKAMP y G. N. GREENHALGH, 1982. The upper cortex of *Parmelia saxatilis* and other lichen thalli. *The Lichenologist* 14: 29-38.
- DI COSMO, F. y G. T. COLE, 1980. Morphogenesis of conidiomata in *Chaetomella acutisetata* (Coelomycetes). *Can. J. Bot.* 58: 1129-1137.

- DODGE, B. C., 1930. Development of the asexual fructifications of *Chaetomella raphigera* and *Pezizella lythri*. *Mycologia* 22: 169-174, pl. 20-21.
- EMERSON, R., 1958. Mycological organization. *Mycologia* 50: 589-612.
- HAWKSWORTH, D. L., B. C. SUTTON y C. G. AINSWORTH, 1983. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of Fungi*. 7th. ed. Commonwealth International Institute, Kew, England.
- KENDRICK, B. y T. R. NAJ RAJ, 1979. Morphological terms in Fungi Imperfecti in Kendrick B. (ed.) *The Whole Fungus* 1: 43-62. Nat. Sc Mus. Canada and Kananaskis Foundation. Canada.
- PALLERONI, N. 1980. A chemotactic method for isolation of *Actinoplanaceae*. *Arch. Microbiol.* 128: 53-55.
- ROUTIEN, J. B., 1957. Fungi isolated from soils. *Mycologia* 49: 188-196.
- SAMSON, R. A., J. A. STALPERS y W. VERKERKE, 1979. A simplified technique to prepare fungal specimens for scanning electron microscopy. *Cytobios* 24: 7-11.
- STOLK, A. M., 1963. The Genus *Chaetomella* Fuck. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 46: 409-425.
- SUTTON, B. C., 1980. *The Coelomycetes*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, England.
- - y A. K. SARBHOY, 1976, Revision on *Chaetomella* and comments upon *Vermiculariopsis* and *Thyriochaetum*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 66: 297-303.
- SWIFT, M. E., 1930. A new species of *Chaetomella* on rose. *Mycologia*, 30: 165-168.
- VOBIS, G., 1987. Sporangiate Actinoplaneten-Actinomyceales mit aero-aquatischem Lebenszyklus. *Forum Mikrobiologie* 11: 416-424.