

ALGUNOS HYPHOMYCETES DEMATIACEOS EPIFITOS DEL NORTE DE ITALIA

*Some epiphytic dematiaceous Hyphomycetes
from northern Italy*

*Piontelli Eduardo, **Picco Anna, M. & **Rodolfi Marinella.

*Universidad de Valparaíso, Escuela de Medicina,
Cátedra de Micología Casilla 92 V Valparaíso (Chile).

** Università degli Studi di Pavia. Dipartimento de Ecologia del Territorio
e degli Ambienti Terrestri, Sezione di Micología, Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia (Italia).

Palabras clave: Hyphomycetes, *Morrisographium ulmi*, *Dictyochaeta simplex*, *Stachybotrys bisbyi*, *Menispora*
anamorfo de *Chaetosphaeria pulviscula*, *Hemicorynespora* sp., corteza.

Key words: Hyphomycetes, *Morrisographium ulmi*, *Dictyochaeta simplex*, *Stachybotrys bisbyi*, *Menispora*
anamorph of *Chaetosphaeria pulviscula*, *Hemicorynespora* sp., bark.

RESUMEN

Se comenta e ilustra el hallazgo de 5 Hyphomycetes dematiáceos: *Morrisographium ulmi*, *Dictyochaeta simplex*, *Stachybotrys bisbyi*, *Menispora* anamorfo de *Chaetosphaeria pulviscula* y *Hemicorynespora* sp., presentes en la corteza de diversos árboles y otros sustratos vegetales en el norte de Italia.

Estas notas sobre algunos microhongos presentes en la corteza o follaje de algunos árboles de la Lombardia (Bosco Negri (Pavia), norte de Italia), guardan relación con diversas líneas de trabajo sobre la micota epifítica de zonas boscosas y cultivadas de esta provincia. Considerando que la zona de estudio es altamente industrializada y con elevada densidad poblacional, resulta de interés el análisis de ciertos ambientes ecológicos particulares que permitan aportes biogeográficos sobre la frecuencia de sus comunidades y la rareza de especies. Bajo este último aspecto, destacamos la presencia de 5 taxa (1 sinnematoso y 4 mononematosos) de Hyphomycetes dematiáceos de interés, detectados en condiciones de cámara húmeda. Algunos de ellos se consideran como nuevos registros

1.- *Morrisographium ulmi* (Morris) Illman & G.P.White. Can.J.Bot. 63:424, 1985. (Fig. 1, 2, 3)

≡ *Phragmographium ulmi* Morris (1966).

Habitat, en corteza de *Ulmus* sp. y *Acer campestre*

SUMMARY

Five species of epiphytic dematiaceous Hyphomycetes are commented and illustrated: *Morrisographium ulmi*, *Dictyochaeta simplex*, *Stachybotrys bisbyi*, *Menispora* anamorph of *Chaetosphaeria pulviscula* and *Hemicorynespora* sp., present in different trees bark and other vegetal substrata from northern Italy.

Sinnema oscuro de superficie lisa, que alcanza entre 450-600 µm del alto por 70-130 µm de ancho en su zona central, con hifas apicales lisas, estériles, septadas, más hialinas que las basales, no divergentes, que terminan en ápices rectos u obtusos que envuelven la masa conidial mucoide. Característica que confiere al ápice del sinnema un aspecto cilíndrico aguzado hacia el vértice, de mayor diámetro que la zona basal o central (180-230 µm). Hifas interiores de la parte apical del sinnema, paralelas, hialinas a levemente oscuras, lisas, ramificadas, septadas, fértiles en sus ápices. Células conidiógenas micronematosas, fialídicas, hialinas determinadas, integradas, cilíndricas a clavadas, sin collarete, conidios blásticos, en masas mucoides, hialinos a levemente café en el tiempo en su zona central, vacuolados, fusiformes a falcados, 7- 8 septos, con una célula basal larga y levemente encorvada, 40 - 49 x 2-2,8 µm (Fig 1, 2, 3).

La descripción y las características morfológicas son muy cercanas a lo descrito por Morris (1966) e Illman

& White (1985). Los conidios son levemente más cortos que los descritos en USA, situación que puede deberse a las condiciones ambientales de crecimiento o al tipo de hospedador. Aparentemente, esta especie se ha aislado escasamente (solo en el hemisferio norte), de *Ulmus americana* u otras especies de *Ulmus* (*U. glabra* var. *camperdownii*) en USA y Canadá y de *Acer saccharum* en Canadá (Illman & White 1984). Su presencia en el Norte de Italia en *Ulmus* sp. y *Acer campestre*, extiende su distribución al continente Europeo, manteniendo, al parecer, su especificidad por el mismo substrato vegetal y tipos de hospedadores. Una nueva especie del género (*M. kantschavelii*) fue descrita por Muravnishvili & Svanidze en Georgia (USSR) en 1990.

La secuencia histórica del nombre del actual género *Morrisographium*, sus homónimos y sinónimos, datan de finales del siglo XIX, hasta la década de los 60 del siglo XX (Illman & White, 1985). Los mayores cambios se iniciaron con algunas observaciones micológicas sobre la *Flora Italica Cryptogama* que el prof. P.A. Saccardo encargó a principio de nuestro siglo al Dr. Ferraris (1909), el cual estudiando algunos especímenes de herbario de las familias *Stilbaceae* y *Dematiaceae*, modifica e interpreta con nuevos criterios la posición sistemática de algunos géneros y especies; entre éstas, divide el antiguo género *Isariopsis* Fre. Sacc., que incluía especies con conidios hialinos y dematiáceos en 2 géneros: a) *Isariopsis* con conidios y sinnema hialinos (*Hyalostilbaceae*) y b) *Phaeoisariopsis*, con sinnema y conidios oscuros (*Phaeostilbaceae*), con la especie tipo *Phaeoisariopsis griseola* (Sacc.) Ferr. (= *Isariopsis* Sacc. Michel.).

Morris (1963), acepta que *Phaeoisariopsis* es sinónimo de *Isariopsis*, pero considera *I. alborosella* como la especie tipo. Nuevamente Morris (1966), describe un nuevo género con la especie *Phragmographium ulmi* Morris, aislada de la corteza de *Ulmus americana*. Dos años más tarde Joung & Morris (1968), en su monografía de *Phaeoisariopsis*, excluyen *Ph. pilosa* del género por su diferente conidiogénesis, incluyéndola en *Phragmographium* (*Ph. pilosum* (Earle) Morris), pero reconociendo que esta especie es congénica con *Ph. ulmi*, la especie tipo del género. Debe destacarse que ambos géneros y sus especies tipos, se han considerado erróneamente en la literatura ya que *Ph. ulmi* es diferente de *Ph. pilosum* (Illman & White, 1985). Morelet (1968), considera *Phragmographium* Morris como el homónimo posterior de *Phragmographium* Henn. (un género de *Pyrenomycetes*) y propone reemplazarlo por el nombre de *Morrisographium* en honor a Morris Everett, colocando a *Morrisographium pilosum* (Earle) Morelet (= *I. pilosa*) como la especie tipo del nuevo género.

El nuevo género *Morrisographium* y sus inte-

grantes, presentan un sinnema oscuro que se expande en el ápice mediante hifas estériles más hialinas, rodeando a las células conidiógenas productoras de fragmoconidios. Esta particularidad que semeja a un conidioma picnidial pedicelado, ha permitido su inclusión en la literatura, no solo en varios géneros de *Coelomycetes*, sino bajo varios nombres invalidados de *Hyphomycetes* (Illman & White, 1984). Debido a esto Illman & White (1985), mediante estudios comparativos, aceptan 5 especies congénicas con *Morrisographium*, algunas de ellas incluidas anteriormente en diversos taxa, tales como: *Pseudographium*, *Sphaeronaema*, *Cornularia* y *Arthrobotryum*.

2.- *Dictyochaeta simplex* (S. Hughes & W.B. Kendrick) Hol.-Jech., Folia Geobot. Phytotax. 19:434, 1984. (Fig. 4)

≡ *Codinea simplex* S. Hughes & W.B. Kendrick N.Z. J. Bot. 6:362 (1968).

Habitat, en corteza de *Quercus* sp.

Setas y estroma ausentes, conidióforos, macro y mononematosos, derechos, raramente ramificados, únicos o en pequeños grupos, cilíndricos, septados, lisos, de color café claro en el ápice y café oscuro en su base, 130-200 x 4-4,5 µm. Células conidiógenas polifialídicas integradas, generalmente terminales o intercalares, con un conspicuo collarite 2-4 µm de ancho y 1,5 a 2 µm de profundidad. Conidios hialinos, en masas mucilaginosas sobre el locus conidiógeno, fusiformes, que se adelgazan bruscamente en los extremos, curvados, con una curvatura dorsal mayor que la ventral, lisos, aseptados, con citoplasma granular a vesiculoso, 13-16 x 2-2,5 µm, con una sétula delgada en ambos extremos de 6-8 µm.

Se presentó en frutos y hojas de *Quercus* sp. Las características morfológicas de las cepas en ambos sustratos no difieren mayormente, salvo que, las medidas de los conidios presentes en las hojas, fueron ligeramente superiores a los de los frutos (15-18 x 2,5-3 µm).

Es una especie aparentemente de amplia distribución geográfica, especialmente común en corteza, hojas y frutos de varias dicotiledoneas, en zonas tropicales o subtropicales, donde las especies de *Quercus*, *Fagus* y *Eucalyptus* parecen ser los principales hospedadores. Mouchacca y Zucconi (1994), comentan su amplia distribución pantrópica y las semejanzas que esta especie tiene con *D. coffeae* Maggi & Persiani. Heredia et al. (1995), la aíslan también de hojas de *Quercus xalapensis* en México.

Desde que se redescubrió la especie tipo del género *Dictyochaeta* Spegazzini, (*D. fuegiana*) por Gamundi, et al. (1977), la mayoría de los autores han preferido optar por el nombre genérico de *Dictyochaeta*, en vez de su anterior *Codinea* Maire, transfiriendo incluso un buen número de los representantes de este último a *Dictyochaeta*

(Bhat & Sutton, 1985; Halubova-Jechova & Mercado Sierra, 1986; Arambarri & Cabello, 1989; Kuthubutheen, 1987; Kuthubutheen & Nawawi, 1991a,b; Castañeda Ruiz *et al.*, 1998, entre otros).

En los 2 últimos decenios, varios autores se han esforzado para ordenar taxonómicamente estos *Hyphomycetes* dematiáceos filalídicos, destacándose los trabajos de Hewings & Cranc, 1981; Arambarri & Cabello, 1989 y Kuthubutheen & Nawawi (1991c). Los últimos autores publican una clave que incluye 59 especies de *Dictyochaeta* y 10 de *Codinea*, comentando que; a pesar que la descripción genérica de este último género efectuada por Hughes & Kendrick (1968), es amplia y puede incluir todas las especies actuales descritas bajo el nombre de *Codinea* o *Dictyochaeta*, los límites genéricos no son capaces de incluir de una manera confortable todas las especies de ambos géneros, argumentando la necesidad de una nueva evaluación taxonómica del grupo *Dictyochaeta/Codinea*, sus teleomorfos y géneros relacionados. Situación compartida por Arambarri y Cabello (1990), en sus consideraciones sobre *Dictyochaeta*, *Codinaeopsis* Morgan Jones y la creación de un nuevo género (*Dictyochaetopsis*) para incluir 7 especies de *Codinea* y *Dictyochaeta menisporoides* Holubová- Jechová.

3.- *Stachybotrys bisbyi* (Srinivasan)

Barron, Mycologia 56:315, 1964, (Fig. 5, 6)

= *Hyalostachybotrys bisbyi* Srinivasan,

= *Hyalostachybotrys sacchari* Srinivasan,

= *Stachybotrys aurantia* Barron.

Habitat, sobre hojas de dicotiledoneas.

Micelio inmerso, septado de color café, conidióforos erectos, derechos o a veces curvados de base ancha que se adelgazan en el ápice, septados de paredes lisas, no ramificados, con tonos de café en la base y zona central, tornándose hialinos hacia el ápice, 150-200 x 8-13 μ m cerca de la base, adelgazándose hacia el ápice que termina dilatándose para soportar un verticilio de 8-12 filídes hialinas, lisas, elípticas a abovadas-cilíndricas, de base angosta y ápice dilatado 17-22 x 3,5-4 μ m. Conidios hialinos, elípticos a fusiformes, de paredes lisas, vacuolados, 16-19 x 3,5-4 μ m, que se forman sucesivamente desde el ápice papilado de las filídes, en masas mucilaginosas de color hialino a rosado.

Stachybotrys Corda, es un género incluido en las Dematiáceas por su producción de micelio, conidióforos y filaloconidios con tonos de café, verde oliva oscuro a negros. La acumulación de conidios en el ápice de las filídes, forman generalmente masas mucilaginosas brillantes de color negro (Bisby 1943, Ellis 1971). Un género muy similar a *Stachybotrys*, que sólo se diferencia por la presencia de setas, es *Stachybotryna* Tubaki.

Srinivasan (1958), aísla desde suelos de la India,

varias cepas similares a *Stachybotrys* con conidios hialinos (rosados en masa), a partir de las cuales (según sugerencia de Bisby, 1945), creó un nuevo género (*Hyalostachybotrys*) para incluir 2 nuevas especies (*H. bisbyi* y *H. sacchari*). Barron (1962), aísla una nueva especie con conidios hialinos (rosados en masa), que denomina *Stachybotrys aurantia* y que considera una especie cercana a *S. socia*. Posteriormente el mismo Barron (1964), al comparar las figuras y descripciones de *S. aurantia* y *H. bisbyi*, la especie tipo del nuevo género creado por Srinivasan (1958), observa claramente que ambos taxa son similares. No acepta la creación del nuevo género de Moniliales (*Hyalostachybotrys*), basada solamente en el color de los conidios, considerándolo sinónimo de *Stachybotrys*, al mismo tiempo propone la nueva combinación de *Stachybotrys bisbyi* (Srinivasan) Barron.

Rifai (1964, 1974), concuerda con la posición de Barron y describe 2 nuevas especies con esporas hialinas, (rosadas en masa), que incluye en *Stachybotrys* denominándolas como *S. bambusicola* y *S. palmijunci*.

Las características morfológicas de nuestras cepas de *S. bisbyi*, son similares a la descripción del taxon efectuado por Srinivasan, pero los conidios son un poco más largos y angostos, así como el número, largo y ancho de sus células conidiógenas (17-22 μ m). Por esta última característica morfológica, se acerca a *S. bambusicola*, pero difiere por el largo y ancho de sus conidios (10-15,5 x 6,5-8 μ m). Además no presenta un conidióforo que prolifera en forma percurrente, como se describe en *S. bambusicola* y *S. palmijunci*.

A pesar que un buen número de especies del género presentan una amplia distribución, los representantes de conidios hialinos, parecen tener un habitat más restringido a ciertas regiones de USA, Indonesia, Cuba, Europa, ya sea en tallos, hojas o corteza (Bisby, 1943; Srinivasan, 1958; Barron, 1962; Rifai, 1964; Mercado Sierra *et al.*, 1997a).

Al parecer la morfología de las cepas que producen conidióforos oscuros y esporas rosadas en masa, pueden integrar un complex de especie semejantes, con variaciones fenotípicas acordes a su distribución geográfica o tipo de sustrato. En nuestro caso, la cepa puede también representar un ecotipo particular.

Parece necesaria una revisión de los integrantes de este grupo de especies con conidios hialinos.

4.- *Menispora* anamorfo de *Chaetosphaeria pulviscula* (Curr.) Booth., Mycol Pap. 68:1-27 Kew. = *Menispora caesia* Preuss. (Fig. 7, 8)

Habitat, en corteza de *Acer campestre*.

Micelio inmerso y superficial, septado, de color café a café pálido, con presencia de setas septadas oscuras, largas, rectas, que se hacen sinuosas en la parte superior aclarándose al mismo tiempo hacia el ápice, dispuestas ge-

neralmente en grupos entre los conidióforos, no ramificadas, de 150-300 μm de largo y 3.5-4.5 μm de ancho en la base, estrechándose hacia el ápice. Conidióforos simples o ramificados, septados, de color café, 4 - 5.5 μm de ancho, que dan origen a células conidiógenas (generalmente monofilídes), terminales o laterales, 25-35 x 4-5 μm , hialinas, cilíndricas, ensanchándose hacia el tercio superior, para terminar angostándose en un collarite conspicuo, cilíndrico, recto o curvado, de 2-3 x 1.5-2 μm . Conidios en masas mucosas sobre el locus conidiógeno, hialinos, lisos, 15-19 x 3-3.5 μm , que se unen formando racimos con otras células conidiógenas vecinas, falcados, más aguzados en el extremo basal que en el apical, con 1-2 vacuolas visibles en su interior, sin séptulas.

Nuestras cepas, coinciden con todas las características de la especie comentadas por Hughes & Kendrick (1963), aparentemente su biogeografía guarda cierta relación con el hemisferio norte, USA y Europa, sobre sustratos leñosos, donde *Acer* sp., aumenta la lista de hospedadores (Booth, 1957; Hughes & Kendrick, 1963). No se desarrolló en cultivos y en el sustrato no se presentaron otros sinanamorfos ni teleomorfos. Esta situación, la falta de desarrollo o un crecimiento muy lento en cultivos, ha sido descrita también para *M. glauca* y en *Menispora* anamorfo de *Ch. pulviscula* (Both, 1957; Constantinescu et al., 1995).

El género *Menispora* Person, incluye diversas especies que presentan características morfológicas bastante heterogéneas, situación comentada y discutida por Hughes & Kendrick (1963), quienes revisando la historia del taxon y sus sinónimos, describen 6 especies de USA y Europa. Kirk (1985), en una nueva combinación, incluye *Codinea britannica* en *Menispora* (*M. britannica* (M.B.Ellis) P.M.Kirk) y comenta las similitudes entre *Codinea* y *Menispora*, remarcando que las principales diferencias se presentan a nivel de células conidiógenas (con ápices recurvados o no) y conidios (con o sin séptulas, septados o aseptados). Como ambos géneros tienen anamorfos en *Chaetosphaeria*, considera además inapropiada su separación genérica, ya que ambos taxa poseen un grado similar de variabilidad, sugiriendo un rango infragenérico. Esta situación podría servir para dilucidar la heterogeneidad de *Chaetosphaeria*, donde la estrecha asociación de sus anamorfos (11-12 géneros forma, todos con conidiogénesis enteroblástica filídica), generalmente presentes sobre los ascomata o muy cercanos a éstos, junto a sus características morfo-fisiológicas, ayudarían a determinar la conexión anamorfo/teleomorfo (Booth, 1957; Constantinescu et al., 1995; Sivanesan & Chang, 1997). Al mismo tiempo permitiría dividir el género *Chaetosphaeria sensu lato* en otros taxa infragenéricos, problemática que discuten diversos autores. (Müller, 1971; Gams & Holubová-Jechová, 1976; Constantinescu et

al. (1995) y que aplica recientemente Réblová (1999). Réblová et al. (1998), basándose en la anatomía del peridio, los ascos y las ascosporas, incluyen a *Chaetosphaeria*, en la nueva familia *Chaetosphaeriaceae*, separándola de las *Lasiosphaeriaceae* (Sordariales) donde inicialmente estaba incluida.

La literatura actual, registra varias nuevas especies que se han sumado al género *Menispora*: *M. gamsii* Hol-Jech. (1973), *M. manitobaensis*, Sutton (1973), *M. convoluta* Lunghini (1994), *M. fuegiana* Arambarri & Godas (1994), *M. gamundiae* Arambarri & Cabello (1995), *M. glauca* (Constantinescu et al., 1995).

5.- *Hemicorynespora* sp. (Fig. 9)

Habitat, en corteza de *Castanea sativa*

Micelio oscuro, de color café negrusco, superficial, dispuesto en una malla de hifas septadas entrecruzadas y anastomosadas de 2.5-4 μm de ancho. Conidióforos agrupados en racimos no compactos o solitarios, erectos, o levemente curvados, cilíndricos a ampuliformes, adelgazándose hacia el ápice, ápices truncos, de color café oscuro. Células conidiógenas monotréticas, café oscuras, de 18-24 μm de largo y 4.5-6 μm en la parte más ancha, de aspecto clavado, adelgazándose hacia el ápice, conidios cilíndricos, acrógenos, café, de tonos más claros que los conidióforos, con ambos extremos aguzados y con un hium más oscuro en su base, lisos, aseptados 80- 120 x 8-11 μm , con una cicatriz basal de 2-3 μm .

El género *Hemicorynespora* M.B.Ellis, parece ser un taxa sin un límite preciso en su rango de variación conidial, debido a que, no solo incluye especies con amero y didimoconidios, sino también con fragmoconidios, lo que lo acerca a *Endofragmiella* y *Sporidesmium*, anamorfos de *Trichosphaeriaceae*. Réblová (1999a), comenta que *Hemicorynespora* debiera restringirse solo a aquellas especies con conidios aseptados o con 1 sólo septo, como ha estipulado inicialmente Ellis (1972).

Actualmente el género comprende 6 especies, 2 con conidios aseptados; *H. aseptata* Hol-Jech, *H. deightonii* M.B.Ellis y 4 con conidios septados; *H. naviculiformis* Matsushima, *H. mitrata* (Penz. & Sacc.) M.B.Ellis, *H. multiseptata* Sivan. & H.S. Cheng y *H. rostrata* Mercado, Heredia & Mena (Ellis 1971-1972; Matsushima, 1981; Holubová-Jechová, 1987; Mercado-Sierra et al., 1997b; Sivanesan & Chang, 1997). La mayoría de las especies son lignícolas salvo *H. multiseptata* (fungícola), la única que, según Sivanesan & Chang (1997), presenta un teleomorfo asociado a *Chaetosphaeria ampulliformis*. Sin embargo, Réblová (1999 b), considera que, por la anatomía peritecial, las ascosporas y su anamorfo, *C. ampulliformis* debiera excluirse del género *Chaetosphaeria* y de las *Chaetosphaeriaceae*, porque probablemente presenta afinidades con géneros de las *Trichosphaeriaceae* (*Umbri-*

nosphaeria y *Miyoshiella*). Incluso, la descripción de *H. multiseptata* es muy cercana a *Sporidesmium clarkii* P.M Kirk.

Nuestra cepa guarda una estrecha relación con las características de *H. aseptata* Hol-Jech., sin embargo, el largo y ancho de sus conidios son bastante mayores de los registrados para esta especie descrita sobre raquis muerto y pecíolo de una palma indeterminada en Cuba (Holubová - Jechová, 1987). Al existir un solo registro de *H. aseptata*, no es posible conocer su rango de variación en su habitat

aparentemente tropical. No pudimos obtener aislamientos en cultivo y el poco material obtenido del trozo de corteza de *Castanea sativa*, sólo sirvió para su registro fotográfico, perdiéndose posteriormente por la colonización del sustrato por acaros. Por la forma y tamaño de sus conidios, podría corresponder a una nueva especie, debido a que las condiciones climáticas (climas más fríos) y el aislamiento geográfico, son factores importantes en la especiación. Es necesaria su nueva búsqueda en el mismo habitat.

REFERENCIAS

- Arambarri, A.M. & Cabello, M.N. (1989). A numerical taxonomy study of some phialidic genera of Hyphomycetes: Cluster analysis. Mycotaxon 34: 679-696
- Arambarri, A.M. & Cabello, M.N. (1990). Consideration about *Dictyochaeta*, *Codinaeopsis* and a new genus: *Dictyochaetopsis*. Mycotaxon 38:11-14
- Arambarri, A.M. & Godeas, A.M. (1994). *Menispora fuegiana* sp. nov. a new Hyphomycete from Tierra del Fuego (Argentina). Mycotaxon 52:95-98
- Arambarri, A.M. & Cabello, M.N. (1995). *Menispora gamundiae* sp. nov. a new Hyphomycete from Argentina (Buenos Aires province). Mycol. Res. 99:377-378
- Barron, G.L. (1962). *Stachybotrys aurantia* sp. nov. from soil. Canad. J. Bot. 40:257-261
- Barron, G.L. (1964). A note on the relationship between *Stachybotrys* and *Hialostachybotrys*. Mycologia 56:313-316
- Bhat, D. J. & Sutton, B. C. (1985). Some phialidic Hyphomycetes from Ethiopia. Trans. Br. mycol. Soc. 84:723-770
- Bisby, G.R. (1943). *Stachybotrys*. Trans. Br. mycol. Soc. 26:133-143
- Bisby, G. R. (1945). *Stachybotrys*. and *Memnoniella*. Trans. Br. mycol. Soc. 28:11-12
- Booth, C. (1957). Studies in Pyrenomycetes. I. Four species of *Chaetosphaeria* two with *Catenularia* conidia: *Melanopsamma pomiformis* and its *Stachybotrys* conidia. Mycological Papers 68:1-27
- Castañeda Ruiz, R.F.; Kendrick, B.; Guarro, J.; Mayayo, E. (1998). New species of *Dictyochaeta* and *Helicoma* from rain forests in Cuba
- Constantinescu, O.; Holm, K. & Holm, L. (1995). Teleomorph-anamorph connections in Ascomycetes: The anamorphs of three species of *Chaetosphaeria*. Mycol. Res. 101:845-848
- Ellis, M. B. (1971). Dematiaceous Hyphomycetes. CMI, Kew, Surrey
- Ellis, M.B. (1972). Dematiaceous Hyphomycetes XI. Mycol. Papers 131:1-25
- Ferraris, T. (1909). Osservazioni micologiche su specie del gruppo Hyphales (Hyphomycetae). Ann. Mycol. 7: 273-286
- Gamundii, J.; Arambarri, A.M. & Gaiotti, A. (1997). Microflora de la hojarasca de *Nothofagus dombeyi*. Darwiniana 21:81-114
- Gams W. & Jolubová, Jechová, V. (1976). *Chloridium* and some other dematiaceous Hyphomycetes growing on decaying wood. Studies in Mycology 13:1-99
- Heredia, G.; Mercado, A. & Mena, J. (1995). Conidial fungi from leaf litter in a mesophilic cloud forest of Veracruz, México. Mycotaxon 55:473-490
- Holubová - Jechová, V. (1973). Lignicolous Hyphomycetes from the Netherlands. Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Serv. C. 3:297-302
- Holubová-Jechová, V. & Mercado Sierra, A. (1986). Studies on Hyphomycetes from Cuba IV. Dematiaceous Hyphomycetes from the province Pinar del Rio. Ceska Mykologie 40:142-164
- Holubová-Jechová, V. (1987). Studies on Hyphomycetes from Cuba VI. New a rare species with tretic and phialidic conidiogenous cells. Ceska Mykologie 41:107-114
- Hughes. S.J. & Kendrick, W.B. (1963). Microfungi IX. *Menispora* Persoon. Can. J. Bot. 41:693-720
- Illman, W.I. & White, G.P. (1984). The synnematosus hyphomycete *Morrisographium pilosum* (Earle) Morelet synonymous with a 2 Coelomycete», *Cornularia persicae* (Schw.) Sacc. Mycotaxon 19:145-150
- (1985). The dark synnematosus hyphomycete genus *Morrisographium*: Described species transferred from *Sphaeronaema*, *Cornularia*, *Phragmoglyphium* and *Arthrobotryum*. Can. J. Bot. 63:423-428
- Kirk, P.M. (1985). New or interesting microfungi XIV. Dematiaceous Hyphomycetes from Kenya. Mycotaxon 23:305-352
- Kuthubutheen, A.J. (1987). Two new species of *Dictyochaeta* from Malaysia. Trans. Br. mycol. Soc. 89:353-358
- Kuthubutheen, A.J. & Nawawi, A. (1991a). Eight new species of *Dictyochaeta* (Hyphomycetes) from Malaysia. Mycol. Res. 95:1211-1219

- Kuthubutheen, A.J. & Nawawi, A.** (1991b). *Dictyochaeta guadalcanalensis* comb. nov. and several new records of the genus in Malaysia. *Mycol. Res.* 95:1120-1123
- Lunghini, D.** (1994). *Menispora convoluta*, a new dematiaceous Hyphomycete from central Italy. *Mycotaxon* 50:429-433
- Matsushima, T.** (1981). Matsushima Mycological Memoirs N°2. Kobe, Japan, pp. 1-68
- Mercado-Sierra, A.; Holubová- Jechová, V. & Mena-Portales, J.** (1997a). Monografía XXIII. Hifomicetes dematiáceos de Cuba Enteroblástico. Nazionale di Scienze Naturali, Torino.
- Mercado-Sierra, A.; Heredia, G. & Mena-Portales, J.** (1997b). Tropical Hyphomycetes of Mexico I. New species of *Hemicorynespora*, *Piricauda* and *Rhinoctadium*. *Mycotaxon* 63:155-167
- Mouchacca, J. & Zucconi, L.** (1994). Fungi of New Caledonia III. Some interesting dematiaceous Hyphomycetes from leaf litter. *Cryptogamie, Mycol.* 15: 27-38
- Muravnishvili, I.K. & Svanidze, T.V.** (1990). A new species of the genus *Morrisographium* Morelet from Georgia (USSR). *Sobshch Akad Nauk Gruz SSR* 13:573-576
- Morelet, M.** (1968). Sur l'illegitimité du genre *Phragmographium* (Stilbellaceae). *Taxon* 17:528
- Morris, E.F.** (1963). The synnematos genera of the Fungi Imperfecti. W.I.U., Series in the Biological Sciences N° 3.
- Morris, E.F.** (1966). Studies on the synnematos Fungi Imperfecti. I. *Mycopatho. Mycol. Appl.* 28:97-101
- Müller, E.** (1971). Imperfect-perfect connections in Ascomycetes. In taxonomy of Fungi Imperfecti (Ed. Kendrick) University of Toronto Press, Toronto. pp.184-201
- Réblová, M.; Barr, M.E. & Samuels, G.J.** (1998). *Chaetosphaeriaceae*, a new family for *Chaetosphaeria* and its allies (In Réblová 1999)
- Réblová, M.** (1999 a). Studies in *Chaetosphaeria sensu lato* I. The genera *Chaetosphaerella* and *Tengiomyces* gen. nov. of the *Helminthosphaeriaceae*. *Mycotaxon* 70:387-420
- Réblová, M.** (1999 b). Studies in *Chaetosphaeria sensu lato* III. *Umbrinosphaeria* ge. nov. and *Miyoshiella* with *Sporidesmium* anamorphs. *Mycotaxon* 71:13-43
- Rifai, M.A.** (1964). *Stachybotrys bambusicola* sp. nov. *Trans. Br. mycol. Soc.* 47:269-272
- Shung-Chang, J. & Morris, E.F.** (1968). Studies on the synnematos Fungi Imperfecti. III. *Mycopatho. Mycol. Appl.* 30: 262-272
- Sivanesan, A. & Chang, H.S.** (1997). *Chaetosphaeria ampulliformis* sp. nov. associated with a *Hemicorynespora* anamorph, and key to *Hemicorynespora* species. *Mycol. Res.* 101:845-848
- Srinivasan, K.V.** (1958). Fungi of the rhizosphere of sugarcane and allied plants. I. *Hyalostachybotrys* gen. nov. *J. Indian Bot. Soc.* 37:334-342
- Sutton, B.** (1973). Hyphomycetes from Manitoba and Saskatchewan, Canada. *Mycological Papers* 132:1-143

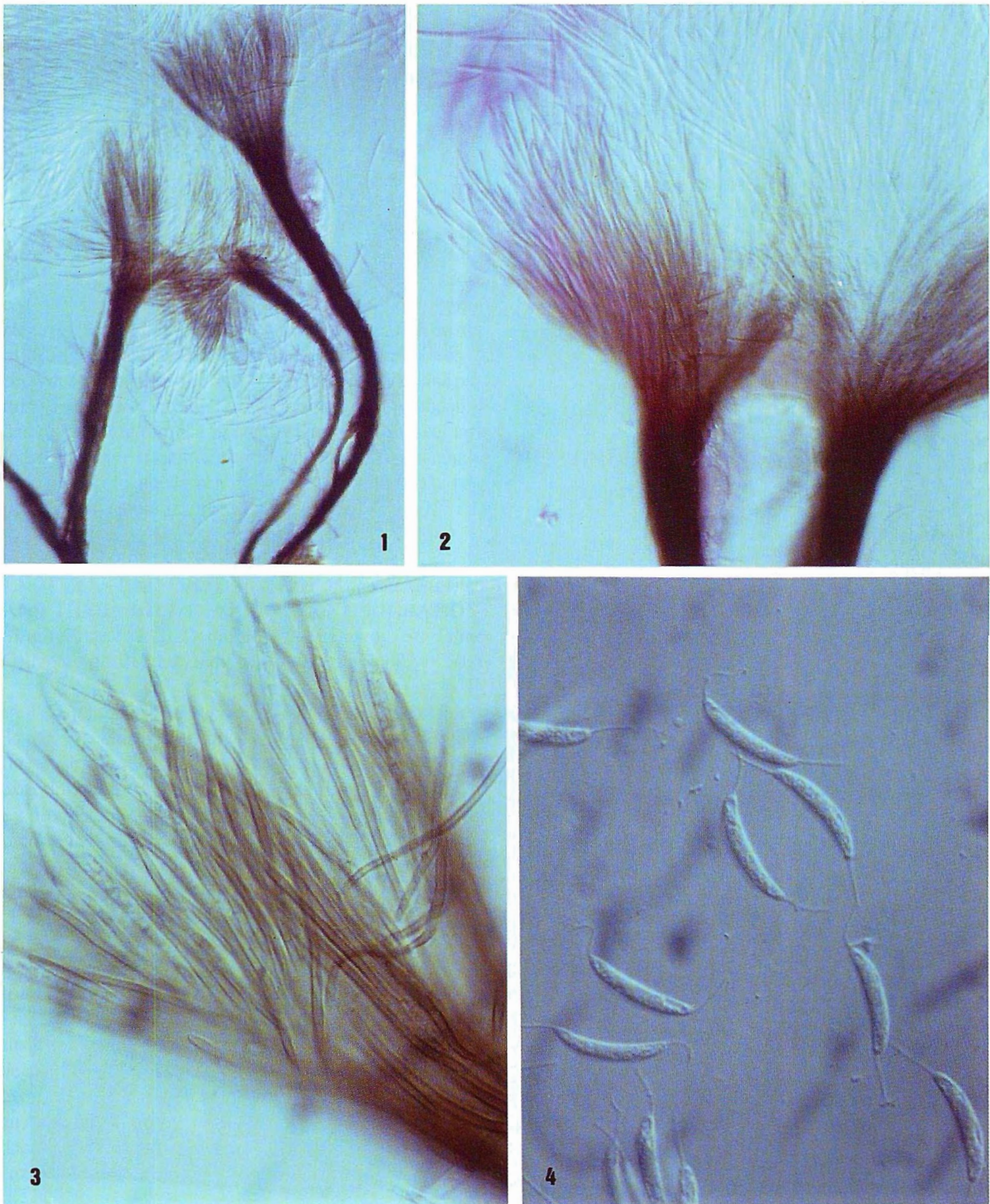


Figura 1,2,3.- *Morrisographium ulmi*. 1.- Conidiomata sinnematoso y conidios 200x. 2.- Sinnema, hifas apicales y conidios 400x. 3.- Hifas apicales del sinnema y conidios 1000x. Fig.4.- *Dictyochaeta simplex*., conidios aseptados con una sétula en cada extremo 1000x.

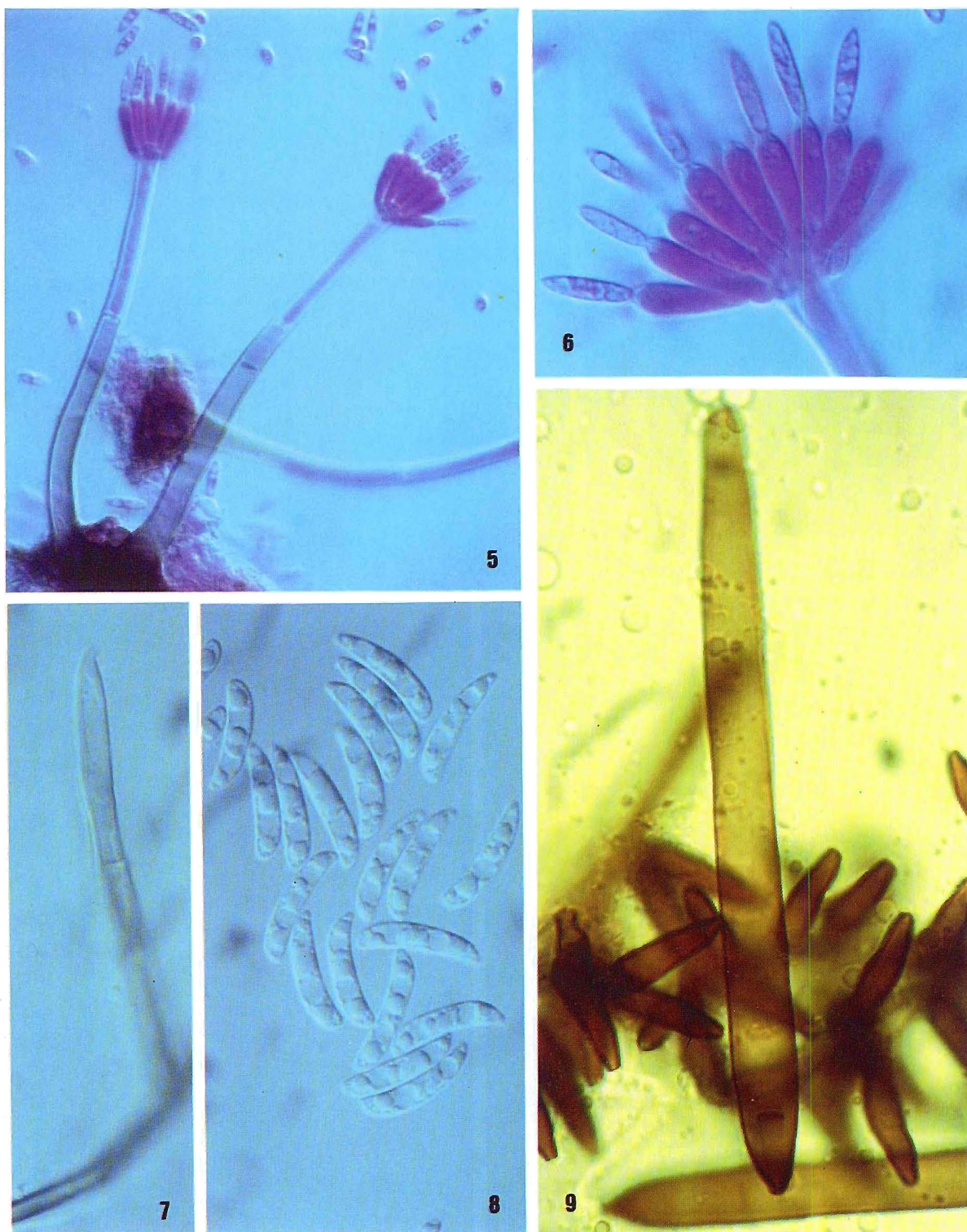


Figura 5, 6.- *Stachybotrys bisbyi*. 5.- Conidióforos y conidios 400x. 6.- Fíalides y conidios 1000x. Figura 7, 8.- *Menispora* anamorfo de *Chaetosphaeria pulviscula*. 7.- Célula conidiógena con collareté recurvado 1000x. 8.- Conidios aseptados, gutulados 1000x. Figura 9.- *Hemicorynespora* sp., células conidiógenas y conidios 1000x.