

Clave para la identificación de especies de la familia Diatrypaceae (Xylariales, Ascomycota)

Carmarán, Cecilia C.; Carolina A. Robles; M. Fernanda D’Jonsiles; Esteban Ceriani; Esteban Español; Silvia Lopez; M. Victoria Novas

Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA). Ciudad Universitaria, Pabellón II, 4to Piso, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina.

Autor corresponsal: Carmarán, C.: diatrypales2@gmail.com

► **Resumen** — Carmarán, Cecilia C.; Carolina A. Robles, M. Fernanda D’Jonsiles, Esteban Ceriani, Esteban Español, Silvia Lopez, M. Victoria Novas. 2014. "Clave para la identificación de especies de la familia Diatrypaceae (Xylariales, Ascomycota)". *Lilloa* 51 (1). El presente trabajo brinda una clave para la identificación de las especies y/o complejo de especies, octosporados de la familia Diatrypaceae sobre la base de caracteres morfológicos. Adicionalmente se propone dos nuevos sinónimos para *Diatrype chilensis* Henn y *Eutypella murrayae* Syd.

Palabras clave: *Diatrype*, *Eutypa*, *Eutypella*, *Peroneutypa*, Taxonomía.

► **Abstract** — Carmarán, Cecilia C.; Carolina A. Robles, M. Fernanda D’Jonsiles, Esteban Ceriani, Esteban Español, Silvia Lopez, M. Victoria Novas. 2014. "Key for the identification of species of the family Diatrypaceae (Xylariales, Ascomycota)". *Lilloa* 51 (1). A dichotomous key for 74 species and/or species complex of Diatrypaceae is presented based on morphological characters. Additionally, two new synonyms are proposed to *Diatrype chilensis* Henn y *Eutypella murrayae* Syd.

Keywords: *Diatrype*, *Eutypa*, *Eutypella*, *Peroneutypa*, Species Key, Taxonomy.

INTRODUCCIÓN

La familia Diatrypaceae Nitschke (Xylariales, Ascomycota) fue establecida en fines del siglo XIX y desde entonces varios autores (Wehmeyer, 1926; Croxall, 1950; Tiffany y Gilman, 1965; Glawe y Rogers, 1984; entre otros) han realizado aportes incrementando el conocimiento de su diversidad así como a la revisión de los conceptos de género y especie de la familia, mayormente en base a caracteres del teleomorfo y de cultivos (Tiffany y Gilman, 1965; Glawe y Rogers, 1984; Rappaz, 1987; Vasilyeva y Stephenson, 2004, 2005; Carmarán *et al.*, 2006). También, Acero *et al.* (2004) y Trouillas *et al.* (2011), basándose en los resultados obtenidos a partir del análisis de secuencias genómicas, han sugerido que el actual esquema taxonómico no refleja grupos monofiléticos. *Peroneutypa* Berl. parece constituir hasta el momento la única excepción, ya que la evidencia dispo-

nible soporta a este género como un grupo monofilético (Acero *et al.*, 2004; Carmarán *et al.*, 2006; Carmarán *et al.*, 2009; Trouillas *et al.*, 2011).

En Argentina, Spegazzini (1888, 1909, 1919) realizó los primeros aportes al conocimiento de este grupo, describiendo 31 especies y varias variedades. Más recientemente, estudios adicionales han realizado nuevos aportes al conocimiento de la diversidad del grupo (Carmarán y Romero, 1992; Carmarán, 2002; Romero y Carmarán, 2003; Pildain *et al.*, 2005; Carmarán *et al.*, 2006; Carmarán *et al.*, 2009).

Como consecuencia de la importante diversidad de este grupo y la baja disponibilidad de secuencias en las bases de datos disponibles, la identificación de los taxones pertenecientes a esta familia, aún sobre la base de caracteres moleculares, resulta ardua y dificultosa. En el marco de estudios como el aquí presentado, las claves artificiales de identificación continúan siendo herramientas de gran utilidad en varios

campos sub-disciplinarios de la biología. Rappaz (1987) publicó una clave para las especies octosporadas de la familia Diatrypaceae, incluyendo un extenso estudio nomenclatural de las especies; sin embargo el análisis volcado en su clave refleja los inconvenientes de una taxonomía basada en caracteres que varían con el tipo de hospedante y factores ambientales, tales como el grado de desarrollo del estroma; y en caracteres que presentan un continuo, donde resulta dificultoso la separación en grupos discretos como por ejemplo la configuración de los cuellos periteciales.

En esta oportunidad se brinda una clave para la identificación de todas las especies o complejos de especies octosporados, descritas hasta el año 2010. El presente trabajo se basa en el estudio de estados de caracteres previamente determinados y brinda un breve análisis taxonómico para cada uno de los complejos mencionados. Adicionalmente se proponen nuevos sinónimos para *Diatrype chilensis* Henn y *Eutypella murrayae* Syd.

MATERIALES Y MÉTODOS

La clave presentada a continuación se basa en el estudio de: colecciones argentinas, principalmente de los herbarios BAFC, LIL y LPS; de colecciones extranjeras provenientes de los herbarios BPI, CUP, DAOM, KEW, LIL, LPS, MICH, NY, PC PRE y S (acrónimos de acuerdo con Holmgren *et al.*, 1990) y en los casos que no fue posible el estudio del material de herbario se extrajeron los datos necesarios para establecer el estado de cada carácter analizado de las descripciones volcadas en Rappaz (1987).

Se incluyen en la presente clave todas las especies octosporadas de la familia descritas hasta el año 2010. Para el análisis de las similitudes entre las especies incluidas, se definieron 25 variables morfológicas (Tabla 1), dentro de las cuales fueron incluidos aquellos caracteres usados tradicionalmente en la taxonomía del grupo (Rappaz, 1987) y se desestimaron aquellos caracteres que eran muy variables dentro de una misma colección. Dado que 6 de las variables son carac-

teres cuantitativos continuos, se eligió la media como representación del estado del carácter, sin embargo, en la clave se incluyen los rangos correspondientes. El volumen esporal se estimó siguiendo el método de Corner (1948) aplicando las fórmulas para esporas elongadas subcilíndricas. Para las especies señaladas con asterisco se han propuesto nuevas sinonimias.

RESULTADOS

Clave para la identificación de especies / complejo de especies en la familia Diatrypaceae.

CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS MORFOLÓGICOS SEGÚN EL TIPO DE ASCO (CARMARÁN Y ROMERO, 1992)

- | | | |
|----|---|---------------------------------------|
| 1 | Asco fusiforme, generalmente acompañado por paráfisis filiformes | Grupo I |
| 1' | Asco claviforme o urniforme, paráfisis distintas | 2 |
| 2 | Asco claviforme sin canal apical, paráfisis no observables | Monotípico: <i>Diatrype phaselina</i> |
| 2' | Asco urniforme, generalmente acompañado de paráfisis moniliformes, superando ampliamente la longitud de los ascos | Grupo II, <i>Peroneutypa</i> |

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GRUPO I (ASCOS FUSIFORMES)

- | | | |
|----|--|----|
| 1 | Esporas 11-23 μm long., castañas (a excepción de las colecciones de América del Norte asignadas a <i>Eutypella quaternata</i>) | 2 |
| 1' | Esporas menores a 11 μm longitud promedio, generalmente de 4-10 μm long., si mayores nunca castañas | 12 |
| 2 | Estromas discretos | 3 |
| 2' | Estromas efusos | 9 |
| 3 | Estromas discoides. Interior muy desarrollado. Aparato apical con o sin reacción amiloide | 4 |
| 3' | Estromas ligeramente errumpentes. Interior solo desarrollado entre los cuellos de los ascomas periteciales. Aparato apical amiloide | 8 |
| 4 | Interior del estroma con colores de amarillo a verde | 5 |
| 4' | Interior del estroma blanco | 6 |
| 5 | Interior del estroma con una coloración | |

Tabla 1. Variables morfológicas utilizadas en el estudio de las especies y/o complejos de especies incluidos en las claves dicotómica.

Caracteres	Estados
Tipo de crecimiento del estroma (sensu Rappaz 1987)	efuso variable discreto
Composición del estroma	tejido del hospedante hospedante + tejido fúngico variable solo tejido fúngico
Zona entre los ascomas periteciales concolora con el sustrato	ausente presente
Zona blanca entre los ascomas periteciales	ausente presente
Zona amarilla y/o verde entre los ascomas periteciales	ausente presente
Zona castaño a negro entre los ascomas periteciales	ausente presente
Línea negra o zona marginal en el sustrato	ausente variable presente
Superficie estromática	lisa con grietas con marcadas protuberancias
Coloración superficial entre los ostíolos y/o cuellos de los ascomas periteciales	sin coloración ennegrecida
Emergencia de los cuellos	conjunta variable separada
Largo de los cuellos	corto medio largo
Prominencia de los cuellos	no prominentes prominentes muy prominentes
Presencia de surco en el cuello	sin surco con o sin surco con surco
Distancia entre los ascomas periteciales en el estroma	espaciados cercaños y/o raramente en contacto en contacto o comprimidos
Número de ascomas periteciales por estroma	media
Disposición de los ascomas periteciales	monósticos polísticos
Forma del asco	claviforme fusiforme urniforme
Largo del asco (parte esporífera)	media
Ancho del asco	media
Anillo apical amiloide	ausente presente o ausente presente
Largo de las ascosporas	media
Ancho de las ascosporas	media
Volumen de las ascosporas	media
Color de las ascosporas	hialinas levemente coloreadas coloreadas
Grado de curvatura de las ascosporas	cilíndricas a ligeramente curvadas curvadas pronunciadamente curvadas
Sustrato	corteza corteza y madera madera monocotiledóneas

- verdosa. Línea estromática negra presente en el sustrato. Esporas de 11-18 μm long., alantoides a fuertemente curvadas *Diatrype weinmanniae*
- 5' Interior del estroma con una coloración amarillenta en la parte superior. Línea estromática negra ausente. Esporas de 12-22 μm long., cilíndricas a ligeramente curvadas *Diatrype gigantospora*
- 6 Línea estromática negra presente en el sustrato. Esporas variables 7
- 6' Línea estromática negra ausente. Esporas castañas, generalmente superando los 11 μm long., sin superar los 13 μm long. Rango de tamaño de esporas entre 9-13 μm long. *Diatrype whitmanensis*
- 7 Volumen esporal promedio 66 μm . Esporas 8-20 μm long. Aparato apical con o sin reacción amiloide Complejo *Diatrype polycocca*
- 7' Volumen esporal promedio 288 μm . Esporas 17-25 μm long. Aparato apical inamiloide *Diatrype staphyleae*
- 8 Esporas 17-29 μm long., alantoides castañas a la madurez. Cuellos cortos, colectiva o separadamente emergentes. Sobre corteza de varias especies de angiospermas *Eutypella dissepata*
- 8' Esporas 13-19 μm long., alantoides a esféricas. Cuellos emergiendo juntos. Exclusivamente sobre corteza de *Salix* spp *Eutypella canadisca*
- 9 Esporas alantoides, ligeramente castañas, sin pared gruesa. Interior del estroma levemente desarrollado, de color castaño grisáceo, cuellos emergiendo en forma conjunta Complejo *Eutypella quaternata*
- 9' Esporas alantoides a cilíndricas, castañas oscuras, con pared gruesa 10
- 10 Línea estromática negra presente. Aparato apical amiloide. Esporas 8-15 μm long., sobre corteza de *Salix* spp *Diatrype subcutanea*
- 10' Línea estromática negra ausente. Aparato apical inamiloide 11
- 11 Ostiolos surcados, esporas 12-15 μm long., sobre *Nothofagus* spp *Cryptosphaeria sulcata*
- 11' Ostiolos enteros, esporas 10-13 μm long., sobre *Populus* spp *Cryptosphaeria pullmanensis*
- 12 Estroma efuso 13
- 12' Estroma discreto 32
- 13 Estroma extendido, interior no desarrollado 14
- 13' Estroma extendido, interior fuertemente desarrollado 26
- 14 Estroma extendido, interior no desarrollado, vientres de los ascomas periteciales inmersos en el sustrato 15
- 14' Estroma extendido ennegrecido superficialmente, línea estromática negra ausente, cuellos emergiendo separadamente, cortos, no prominentes 19
- 15 Cuellos largos, emergiendo en forma conjunta. Esporas 3-7 μm long. 16
- 15' Cuellos cortos, emergiendo en forma separada. Esporas 7-16 μm long. 17
- 16 Aparato apical amiloide. Cuellos prominentes. Esporas ligeramente cilíndricas, castañas, 3-7 μm long. *Eutypella corynostomoides*
- 16' Aparato apical inamiloide. Cuellos poco o nada prominentes. Esporas castañas alantoides, 3-6 μm long. *Eutypella corynostomoides* var. *argentinensis*
- 17 Esporas 11-16 μm long. Sobre *Fraxinus* spp *Cryptosphaeria eunomia*
- 17' Esporas 7-11 μm long. 18
- 18 Cuellos emergiendo en forma conjunta, ascomas periteciales espaciados o cercanos, monósticos. Sobre *Populus* spp *Cryptosphaeria ligniota*
- 18' Cuellos emergiendo en forma separada, ascomas periteciales en contacto o comprimidos, polísticos. Ostiolos con surcos muy marcados. Sobre *Betula* spp *Cryptosphaeria venusta*
- 19 Zona entre los ascomas periteciales con coloración amarillenta *Eutypa petrakii*
- 19' Zona entre los ascomas periteciales sin coloración particular 20
- 20 Superficie del estroma fuertemente agrietada Complejo *Eutypa lejoplaca*
- 20' Superficie del estroma sin grietas 21
- 21 Ostiolos enteros. Esporas 6-11 μm long. *Eutypa lata*
- 21' Ostiolos surcados 22
- 22 Ascomas periteciales espaciados o cercanas raramente en contacto 23
- 22' Ascomas periteciales en contacto o comprimidos 24
- 23 Sustrato fuertemente necrosado. Cuellos generalmente cortos. Esporas 4-7 μm long., sobre *Quercus* spp. y *Daucus* spp Complejo *Eutypa mela*
- 23' Sustrato no modificado. Cuellos relativamente largos. Esporas 6-9 μm long., sobre *Populus* spp. o *Salix* spp *Eutypa sparsa*
- 24 Aparato apical amiloide 25
- 24' Aparato apical inamiloide. Esporas 5-9 μm long. Complejo *Eutypa consobrina*
- 25 Cuellos ligeramente prominentes. Estroma extendido. Sustrato entre los ascomas periteciales ligeramente modificado. Esporas 5-8 μm long. *Eutypa leptoplaca*
- 25' Cuellos robustos y muy prominentes con un surco a lo largo de todo el cuello. Es-

- troma elevándose alrededor de los cuellos dando un aspecto muy irregular a la superficie estromática. Sustrato muy necrosado entre los ascomas periteciales. Esporas 5,5-9 μm . long. *Eutypa spinosa*
- 26 Superficie del estroma profundamente agrietada 27
- 26' Superficie del estroma lisa 31
- 27 Línea estromática negra ausente. Esporas 8-13 μm long. Ascomas periteciales espaciados o cercanos *Diatrype urticaria*
- 27' Línea estromática negra presente 28
- 28 Esporas fuertemente curvadas *Eutypa falcata*
- 28' Esporas alantoides 29
- 29 Ascomas periteciales espaciados o cercanos. Esporas 7-8,5 μm long. *Diatrype philippinensis*
- 29' Ascomas periteciales en contacto o comprimidos 30
- 30 Esporas 5-10 μm long. Complejo *Diatrype stigma*
- 30' Esporas 8,5-11 μm long. *Diatrype subaffixa*
- 31 Esporas 5-10 μm long. Sobre corteza Complejo *Diatrype concolor*
- 31' Esporas 9-13 μm long. Sobre madera *Diatrype leucocreas*
- 32 Estroma discreto, con el interior no desarrollado 33
- 32' Estroma discreto, con el interior desarrollado, al menos ligeramente 37
- 33 Aparato apical amiloide 34
- 33' Aparato apical inamiloide, exclusivamente cortícolas, cuellos no prominentes. Esporas 8-13 μm long. *Eutypella aspera*
- 34 Esporas 5-8 μm long. 35
- 34' Esporas 7-13 μm long. 36
- 35 Línea negra presente. Cuellos no prominentes cortos Complejo *Eutypella atropae*
- 35' Línea negra ausente. Exclusivamente lignícolas, zona entre los ascomas periteciales necrosada. Cuellos variables Complejo *Eutypa elongata compressa* – *E. elevans*
- 36 Exclusivamente cortícolas, línea negra presente *Eutypella quadrifida*
- 36' Exclusivamente lignícolas, línea negra ausente *Eutypella gymnosporiae*
- 37 Estroma discreto, interior ligeramente desarrollado entre los cuellos de los ascomas periteciales 38
- 37' Estroma discreto, interior muy desarrollado entre los cuellos y vientres de los ascomas periteciales 44
- 38 Línea estromática negra ausente, exclusivamente cortícola. Esporas 7-11 μm long. *Eutypella quadrifida*
- 38' Línea estromática negra presente 39
- 39 Interior del estroma blanco grisáceo, sobre madera o corteza sobre *Acer* spp. Esporas 7-12 μm long. Cuellos largos, poco prominentes Complejo *Eutypella grandis* – *E. parasitica*
- 39' Interior del estroma de color blanco, blanco amarillento o castaño. Exclusivamente cortícolas 40
- 40- Cuellos largos, poco o ligeramente prominentes. Esporas 5-11 μm long., desarrollo del interior del estroma variable, con coloración blanca o castaño. Exclusivamente cortícolas, sobre diferentes sustratos, pero nunca sobre *Acer* spp Complejo *Eutypella cerviculata*
- 40' Cuellos cortos 41
- 41 Interior del estroma de colores castaños 42
- 41' Interior del estroma blanco o blanco amarillento 43
- 42 Interior del estroma castaño. Esporas 7-13 μm long. Complejo *Eutypella lophiostomides*
- 42' Interior del estroma castaño amarillento. Esporas 8-12 μm long. *Eutypella zizyphi*
- 43 Interior del estroma blanco. Esporas 7-12 μm long. *Eutypella juglandicola*
- 43' Interior del estroma blanco amarillento. Esporas 6-10 μm long. *Eutypella murrayae**
- 44 Interior del estroma blanco 45
- 44' Interior del estroma amarillo o verdosos, si blanco, con otra coloración adicional .. 55
- 45 Línea estromática negra presente 46
- 45' Línea estromática negra ausente 52
- 46 Superficie del estroma plana, generalmente castaño. Esporas 5-12 μm long. 47
- 46' Superficie del estroma cóncava, generalmente castaño oscuro a negro. Esporas 5-18 μm long. 48
- 47 Exclusivamente cortícolas, registrada para el hemisferio Norte. Esporas hasta 12 μm long. Complejo *Diatrype disciformis*
- 47' Exclusivamente lignícolas, registrada para el hemisferio Sur. Esporas hasta 8 μm *Diatrype wrightii*
- 48 Aparato apical inamiloide, exclusivamente cortícolas. Esporas 8,5-15 μm long. Complejo *Diatrype virescens*-*D. conferta*
- 48' Aparato apical amiloide 49
- 49 Estromas errumpentes en forma de volcán, cuellos ligeramente prominentes 50
- 49' Estroma en forma de almohadón, cuellos cortos difíciles de distinguir en la superficie del sustrato 51
- 50 Esporas 7-15 μm long. Complejo *Eutypella leprosa*
- 50' Esporas 5-8 μm long. *Eutypella andicola*
- 51 Esporas 12-18 μm long., con volumen promedio de 140 μm *Diatrype implicata*
- 51' Esporas 10-15 μm long., con volumen pro-

- medio no mayor de 80 μm
 *Diatrype glomeraria*
- 52 Esporas intensamente castañas, 7-10 μm
 long. *Eutypella doidgeae*
- 52' Esporas amarillo pálidas 53
- 53 Esporas 7-14 μm long., volumen promedio
 no supera los 80 μm . Aparato apical ami-
 loide 54
- 53' Esporas 12-18 μm long., volumen prome-
 dio de 100 μm . Aparato apical amiloide o
 no *Diatrype patagonica*
- 54 Estromas errumpentes en forma de volcán,
 cuellos ligeramente prominentes, esporas
 8-14 μm long., con un volumen promedio
 de 75 μm Complejo *Eutypella minuta*
- 54' Estromas de superficie plana, con cuellos
 cortos no prominentes, esporas 7-11 μm
 long., cuyo volumen promedio no supera los
 30 μm *Diatrype costesii*
- 55 Interior del estroma amarillo o verdoso.
 Aparato apical amiloide 56
- 55' Interior del estroma blanco acompañado de
 otra coloración. Aparato apical variable ...
 57
- 56 Línea estromática negra presente. Esporas
 6- 10 μm long. *Diatrype flavovirens*
- 56' Línea estromática negra ausente. Esporas
 7-10 μm long. *Eutypella ruficarnis*
- 57 Línea estromática negra ausente 58
- 57' Línea estromática negra presente 62
- 58 Esporas 13-21 μm long., volumen prome-
 dio de 150 μm . Estroma muy lobulado.
 Exclusivamente cortícola
 *Eutypa iguazensis*
- 58' Esporas más pequeñas. Cortícolas o ligní-
 colas 59
- 59 Interior del estroma con una coloración
 blanco amarillenta en todo el volumen del
 estroma. Esporas 9-15 μm long. Cortíco-
 las 60
- 59' Interior del estroma diferenciado en secto-
 res de coloración distinta. Esporas 5-14
 μm long. Cortícolas o lignícolas 61
- 60 Aparato apical amiloide
 *Diatrype leonotidis*
- 60' Aparato apical inamiloide
 *Eutypella chilensis*
- 61 Interior del estroma con el sector superior
 blanco y el inferior amarillo verdoso
 Complejo *Diatrype enteroxantha* - *D. puigari*
- 61' Interior del estroma con el sector superior
 amarillo verdoso y el inferior blanco
 Complejo *Diatrype chlorosarcha*
- 62 Interior del estroma con una coloración
 blanco amarillenta en todo el volumen del
 estroma. Esporas 7-10 μm long. Cortíco-
 las. Aparato apical amiloide 63
- 62' Interior del estroma dividido en sectores,
 cada uno con sólo una coloración 64

- 63- Cuellos emergiendo en forma separada o
 ligeramente juntos. Estroma en forma de
 almohadón
 ... Complejo *Diatrype megale* - *D. albizziae*
- 63' Cuellos emergiendo en forma conjunta muy
 apretados unos con otros. Ascomas perite-
 ciales disponiéndose en forma radial al pun-
 to de emergencia de los cuellos. Estroma
 errumpente en forma de volcán
 *Eutypella wistariae*
- 64 Interior del estroma con el sector superior
 blanco y el inferior amarillo verdoso. Espo-
 ras 9-16 μm long. Cortícolas o lignícolas ..
 *Diatrype standleyi*
- 64' Interior del estroma con el sector superior
 amarillo verdoso y el inferior blanco. Espo-
 ras 7-11 μm long. Cortícola
 *Diatrype chilensis**

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GRUPO II,
 GÉNERO *PERONEUTYPA* BERL.
 (ASCOS URNIFORMES)

- 1 Interior del estroma ligera o masivamente
 desarrollado 2
- 1' Interior del estroma no desarrollado 5
- 2 Interior del estroma masivamente desarro-
 llado, blanco a castaño claro. Cuellos promi-
 nentes dando un aspecto erizado a la su-
 perficie estromática. Línea negra presente.
 Esporas 3-7 μm long., fuertemente curva-
 das *Peroneutypa obesa*
- 2' Interior del estroma desarrollado ligeramen-
 te, si posee un desarrollo importante, en-
 tonces de color castaño muy oscuro a ne-
 gro 3
- 3 Cuellos muy largos, muy prominentes, su-
 perando generalmente 1 mm de long. Es-
 troma en forma de placas extendido o dis-
 creto, con numerosos ascomas peritecia-
 les. Aparato apical amiloide o inamiloide
 *Peroneutypa comosa*
- 3' Cuellos poco o ligeramente prominentes,
 nunca alcanzando 1 mm de long. ascomas
 periteciales en pequeños grupos4
- 4 Aparato apical amiloide
 *Peroneutypa alsophila*
- 4' Aparato apical inamiloide
 *Peroneutypa arecae*
- 5 Ascosporas fuertemente curvadas
 *Peroneutypa curvispora*
- 5' Ascosporas alantoides 6
- 6 Estroma extendido, presentando general-
 mente una capa estromática que se extien-
 de por el interior del sustrato. Cuellos lar-
 gos ligeramente prominentes, emergiendo
 en forma conjunta, frecuentemente a trav-
 és de un disco estromático superficial.
 Parte esporífera del asco no superando los

- 18 μm long., sector apical visible claramente, truncado en vista lateral
 *Peroneutypa scoparia*
- 6' Sin la combinación de caracteres mencionada. Ascosporas con parte esporífera mayor de 18 μm long., si menor entonces el sector apical visible con dificultad, cóncavo en vista lateral 7
- 7 Aparato apical muy visible, amiloide. Ascosporas 18 a 28 μm long., con ápice truncado en vista lateral *Peroneutypa kochiana*
- 7' Aparato apical difícil de identificar, inamiloide. Ascosporas 10-16 μm long., cóncavos en vista lateral
 *Peroneutypa gliricidiae*

ANÁLISIS DE LOS COMPLEJOS DE ESPECIES PRESENTADOS EN LA CLAVE

A continuación se brinda una descripción de aquellos complejos presentados en las claves precedentes. La reunión de las especies en complejos taxonómicos responde a la superposición de los estados de los caracteres morfológicos considerados en este estudio y la carencia de caracteres diagnósticos que permitan separar claramente a las especies incluidas en cada uno de ellos.

COMPLEJO

DIATRYPE CONCOLOR

Conformado por: *Diatrype bicolor* (Berk & M. A. Curtis) Cooke; *Diatrype concolor* (Schwein.) Cooke y *Diatrype stigmaoides* Kauffman. Los taxones reunidos en este complejo poseen estroma extendido, con el interior del estroma desarrollado, ocupado por tejido fúngico blanquecino. Poseen cuellos que emergen separados, surcados, ascosporas con aparato apical amiloide y todas las colecciones han mostrado ser cortícolas. Las únicas diferencias apreciables radican en la media del tamaño de sus ascosporas. *D. stigmaoides* presenta el rango menor de tamaño de ascosporas, 5-7 μm , mientras que *D. bicolor* presenta el rango mayor de tamaño, de 6,5-10 μm . Estudios más exhaustivos son necesarios para establecer los límites específicos.

COMPLEJO

DIATRYPE CHLOROSARCA

Conformado por: *Diatrype chlorosarca* Berk. & Broome; *Diatrype dothideoides* Rehm; *Diatrype macowaniana* Thüm.; *Diatrype microstoma* Syd. & P. Syd. & Hara; *Diatrype praeandina* (Speg.) Rappaz y *Eutypa andicola* Speg. Los taxones reunidos en este complejo son definidos y separados de *D. enteroxantha* por la ubicación de la coloración amarillenta en el interior del estroma. Sin embargo, dentro del complejo existe un importante polimorfismo para otros caracteres. Por otra parte la coloración interna del sustrato puede ser un carácter de validez cuestionable ya que por ejemplo a través de estudios de cultivo se ha reportado que *D. flavovirens* puede o no presentar coloración en el interior del estroma dependiendo del sustrato. Asimismo, especies como *D. standleyi* y *D. enteroxantha* muestran que la pigmentación no siempre es evidente y a veces puede perderse. Estas consideraciones harían variar de forma sustancial los resultados aquí propuestos y llevarían a la formación de un complejo taxonómico integrado por un importante número de taxones.

COMPLEJO

DIATRYPE DISCIFORMIS

Conformado por: *Diatrype asterostoma* Berk. & M. A. Curtis; *Diatrype bullata* (Hoffm.) Fr.; *Diatrype disciformis* (Hoffm.) Fr.; *Diatrype laurina* Rehm. y *Diatrype tremellophora* Ellis ex Ellis & Everh. *Diatrype disciformis* es una especie bastante difundida y una de las más fácilmente identificable por los micólogos, sin embargo, un pequeño grupo de taxones son asignados a este complejo ya que presentan una morfología muy semejante a *D. disciformis*. Este grupo muestra un estroma robusto, muy desarrollado, generalmente con la superficie externa lisa castaña y aplanada, dando lugar a estromas claramente definidos, con ostíolos bien separados, y con abundantes ascomas periteciales por estroma, pero presentan un gradiente superpuesto en cuanto al tamaño de las esporas, lo que hace muy difícil una clara separación de los taxones.

COMPLEJO

DIATRYPE ENTEROXANTHA – *D. PUIGARI*

Conformado por: *Diatrype enteroxantha* (Berk.) Berl. y *Diatrype puiggarii* Speg. *D. puiggarii* se halla representada por un único material procedente de Brasil, mientras que *D. enteroxantha* se encuentra ampliamente representada (Rappaz, 1987). Si bien no pudo ser examinado el material tipo de *D. enteroxantha*, se estudió el tipo de *Diatrype auritroma* (PRE 31.071, HOLOTIPO-PRE 31.073) considerada sinónimo de *D. enteroxantha* por Rappaz (1987) y el tipo de *D. puiggarii* (HOLOTIPO-LPS 2141). En el análisis de estos materiales no se encontraron diferencias apreciables, sin embargo Rappaz señala como carácter importante para *D. enteroxantha* que el estroma «desborda» a partir del punto de contacto con el sustrato.

COMPLEJO

DIATRYPE MEGALE – *D. ALBIZZIAE*

Conformado por: *Diatrype albisiae* Rehm y *Diatrype megale* Rehm. Ambos taxones están descriptos para Filipinas (Rappaz, 1987) y comparten gran cantidad de caracteres y resultan polimórficos para la emergencia de los cuellos, la presencia de surco y varían en cuanto al sustrato que ocupan. Esto hace difícil la determinación de los límites específicos.

COMPLEJO

DIATRYPE POLYCOCCA

Conformado por: *Diatrype albopruinosa* (Schwein.) Cooke; *Diatrype oregonensis* (Wehm.) Rappaz y *Diatrype polycocca* Fucel. Estos taxones comparten gran cantidad de características, como el tamaño y coloración de las ascosporas, las características estromáticas e incluso el hospedante. Se separan por una ligera prominencia de los ostíolos en *D. polycocca*, la emergencia de los cuellos, a veces conjunta, en *D. oregonensis* y la fisura de la capa estromática en *D. albopruinosa*. Los dos últimos taxones se han registrado sólo en América del Norte, mientras que *D. polycocca* sólo ha sido mencionada para Europa. Estos tres taxones conforman un complejo de especies de difícil sepa-

ración, para el cual es necesario realizar estudios sobre la base de nuevos caracteres.

COMPLEJO

DIATRYPE STIGMA

Conformado por: *Diatrype decorticata* (Pers.) Rappaz; *Diatrype spilomea* Syd. y *Diatrype undulata* (Pers.) Fr. La idea de un complejo taxonómico en torno a *Diatrype stigma* ha sido subsecuentemente planteada por varios autores (Glawe y Rogers, 1984; Abe, 1986; Glawe y Jacobs, 1987; Rappaz, 1987; Chlebicki y Krzyzanowska, 1995). Esta idea está sustentada en el polimorfismo observado principalmente en el tamaño de las ascosporas, el desarrollo del estroma y la variación morfológica de los anamorfos.

COMPLEJO

DIATRYPE VIRESCENS – *D. CONFERTA*

Conformado por: *Diatrype conferta* Petch y *Diatrype virescens* (Schwein.) Ravenel. *Diatrype conferta* y *D. virescens* comparten la mayoría de sus características, su separación según Rappaz (1987) se basa en la forma del disco superficial estromático, cónica o redondeada para *D. virescens* y discoide y plana para *D. conferta*. Sin embargo, en otras especies de la familia estas diferencias son polimorfismos dentro de la misma especie, es por ello que se las mantiene como complejo taxonómico hasta realizar nuevos estudios.

COMPLEJO

EUTYPA CONSOBRINA

Conformado por: *Eutypa consobrina* (Mont.) Rappaz; *Eutypa lineolata* Rehm y *Eutypa quercicola* Rappaz. *Eutypa quercicola* fue descrita por Rappaz (1987) exclusivamente sobre *Quercus* en el sur de Francia. Este autor la distingue principalmente por el tamaño de sus ascosporas (6-9 μm). Mientras que *Eutypa consobrina* sólo ha sido reportada en dos colecciones sobre *Arundo mauritanica* en Argelia, con esporas de 5,5-8 μm , *Eutypa lineolata* ha sido registrada una única vez sobre *Phlomis fruticosa* en Yugoslavia y presenta esporas de 5-8 μm . Dada la superposi-

ción en los caracteres señalados, su distinción en base a características morfológicas resulta imposible.

COMPLEJO *EUTYPA ELONGATO*
COMPRESSA – *E. ELEVANS*

Conformado por: *Eutypa elevans* (Schwein.) Cooke y *Eutypa elongato compressa* (Schwein.) Ellis & Everh. *Eutypa elongato compressa* y *E. elevans* son lignícolas y presentan prácticamente una superposición en todos los caracteres aquí evaluados. Ambas especies se basan en registros únicos para EE.UU. Adicionalmente el material tipo de *E. elongato compressa* se encuentra en muy malas condiciones, hecho que impide un análisis exhaustivo de sus caracteres. Hasta la obtención de más colecciones que ratifiquen sus similitudes o clarifiquen sus diferencias, estas especies se mantienen en un complejo taxonómico.

COMPLEJO
EUTYPA LEJOPLACA

Conformado por: *Eutypa lejoplaca* (Fr.) Cooke y *Eutypa maura* (Fr.) Sacc. *Eutypa maura* ha sido registrada únicamente sobre *Acer pseudoplatanus* (Rappaz, 1987) y muestra una amplia superposición de caracteres con *E. lejoplaca*, registrada en varias ocasiones sobre especies del género *Acer*. Ambas presentan un estroma superficialmente ennegrecido, con finas grietas longitudinales y transversales. La única diferencia morfológica sólida parece ser la configuración estromática de *E. lejoplaca* que muestra un estroma en forma de placa con márgenes ondulados, carácter que aparece como consistente en diferentes colecciones. Sin embargo, debido a la superposición de las características asignadas a cada especie, mayor cantidad de estudios son necesarios para determinar la separación de estos taxones.

COMPLEJO *EUTYPA MELA*

Conformado por: *Eutypa abscondita* (Durieu & Mont.) Rappaz y *Eutypa mela* (Schwein.) Cooke. Estos taxones poseen un estroma extendido, el interior del estroma no desarrollado, cuellos cortos, separada-

mente emergentes y esporas de 4-8 mm. *Eutypa abscondita*, basada en una única colección sobre *Daucus* sp. de Argelia, posee esporas que van de 5 a 7,5 mm, su aparato apical es inamiloide y sus cuellos son ligeramente más cortos que los de *E. mela*. Mientras no se realicen nuevas colecciones de *E. abscondita* la diferenciación práctica de estas dos especies es posible sólo por el tipo de sustrato sobre el que se desarrolla. Por el momento se las considera como un complejo taxonómico hasta su estudio por métodos alternativos.

COMPLEJO
EUTYPELLA ATROPAE

Conformado por: *Eutypella androssowii* Rehm; *Eutypella atropae* (Mont.) Sacc. y *Eutypella sarcobati* Ellis & Everh. *Eutypella atropae* posee un único registro en Argelia, al igual que *E. androssowii* en Kazajistán, mientras que *E. sarcobati* está representada por dos colecciones de EE.UU. Las únicas diferencias apreciables entre estos taxones es su distribución geográfica y que una de las colecciones de *E. sarcobati* presenta cuellos ligeramente más largos. La homogeneidad del resto de los caracteres justifica su reunión en un complejo hasta nuevos estudios.

COMPLEJO
EUTYPELLA CERVICULATA

Conformado por: *Eutypella capensis* Rappaz (Mycologia Helvetica 2: 508, 1987); *Eutypella cerviculata* (Fr.) Sacc.; *Diatrype durieui* (Mont.) Berl.; *Eutypella extensa* (Fr.) Sacc.; *Eutypella padina* (Nitschke) Nannf.; *Eutypella prunastri* (Pers.) Sacc.; *Eutypella sorbi* (Alb. & Schwein.) Sacc.; *Eutypella stellulata* (Fr.) Sacc.; *Eutypella tetraploa* (Berk & M. A. Curtis) Sacc. y *Eutypella theobromicola* Wakef. Los integrantes de este complejo comparten caracteres muy homogéneos (estromas discretos, línea negra estromática presente, cuellos relativamente largos, ascomas periteciales muy cercanos, el mismo tipo de asco, y un rango del tamaño de ascosporas semejantes), sin embargo, otro grupo de caracteres presentan cierto rango de variabilidad a lo largo de los taxones. Den-

tro de este grupo se puede señalar que tanto *Eutypella tetraploa* y *Eutypella theobromicola* poseen un importante desarrollo del tejido blanco del interior del estroma y la única diferencia destacable entre ambas es el aparato apical amiloide en *Eutypella tetraploa*. Por otro lado *E. theobromicola*, *E. durieui* y *E. capensis* son especies representadas por una única colección. Algunos de estos taxones presentan una asociación específica con el hospedante, *Eutypella padina* y *Eutypella prunastri* se desarrollan sobre especies del género *Prunus* (Rosaceae), mientras que *E. cerviculata* lo hace sobre betuláceas.

COMPLEJO

EUTYPELLA GRANDIS – *E. PARASITICA*

Conformado por: *Eutypella grandis* (Nitschke) Sacc. y *Eutypella parasitica* R. W. Davidson & R. C. Lorenz. Ambas especies poseen las mismas características morfológicas y ambas se desarrollan sobre madera y corteza de especies del género *Acer*, solo varían en su distribución geográfica. *Eutypella grandis* está registrada para Europa y *E. parasitica* se encuentra registrada para América.

COMPLEJO

EUTYPELLA LEPROSA

Conformado por: *Diatrype aemula* (Penz. & Sacc.) Rappaz; *Diatrype azedarachtiae* Cooke; *Eutypa erythrinae* Speg.; *Eutypa ludens* Speg.; *Eutypa paraphysata* Speg.; *Eutypa velutina* (Westend & Wallays) Sacc.; *Eutypella anthracina* Speg.; *Eutypella citricola* Speg.; *Eutypella conseptata* (Schwein.) Ellis & Everh.; *Eutypella cordiae* Syd.; *Eutypella erythrinicola* Rappaz; *Eutypella exanthemoides* (Durieu & Mont.) Sacc.; *Eutypella leprosa* (Pers.) Berl.; *Eutypella ludens* (Speg.) Rappaz; *Eutypella platani* (Schwein) Sacc.; *Eutypella riograndensis* (Rehm.) Rappaz y *Eutypella russodes* (Berk & Broome) Berl. *Eutypella leprosa* es una de las especies más comúnmente registradas, en especial en nuestro país. Se trata de un taxón que presenta una importante variabilidad en sus caracteres, lo que conduce a un solapamiento de características que hace imposible una clara distinción de estos taxo-

nes. De las especies incluidas en este complejo, 11 están representadas por registros únicos a nivel mundial.

COMPLEJO

EUTYPELLA LOPHIOSTOMOIDES

Conformado por: *Diatrype doryalidis* Doidge; *Eutypella acaciae* Doidge; *Eutypella doryalidis* (Doidge) Rappaz y *Eutypa lophiostomoides* (Speg.) Rappaz. *Eutypella lophiostomoides* se basa en un material de Spegazzini recolectado en Brasil en 1901, mientras que *Eutypella doryalidis* y *Eutypella acaciae* representan a dos materiales recolectados por Doidge en África del Sur, alrededor de 1939. Estos materiales comparan gran cantidad de caracteres variando principalmente en: 1) el desarrollo del interior del estroma, ligeramente más importante en *E. doryalidis*; 2) el tamaño de sus esporas, de 10-13 μm para *E. lophiostomoides*, de 8-13 μm para *E. acaciae* y de 7-10 μm para *E. doryalidis*; y 3) en la emergencia de sus cuellos, polimórfica en *E. lophiostomoides* y separada en las otras dos especies. Considerando que la diferencia en el tamaño de sus esporas no es realmente apreciable y que el estroma en *E. doryalidis* no presenta un desarrollo masivo, sino que el tejido fúngico castaño es ligeramente más abundante, la única diferencia relevante es la emergencia de los cuellos, carácter que al manifestarse en el estado polimórfico en *E. lophiostomoides* desdibuja los límites entre los taxones y justifica su reunión en un complejo hasta estudios de nuevos caracteres.

COMPLEJO

EUTYPELLA MINUTA

Conformado por: *Diatrype arundinariae* (Berl.) Rappaz; *Diatrype bermudensis* Rappaz; *Diatrype phaselinoides* Rappaz; *Eutypella aggregata* Chardón; *Eutypella australis* P. Karst. & Har.; *Eutypella aulacostroma* (Kunze) Berl. y *Eutypella minuta* Berl. & F. Sacc. Las especies aquí reunidas no presentan línea negra estromática, son amiloides y con la excepción de *D. phaselinioides*, presentan cierto grado de prominencia en los cuellos de los ascomas periteciales. Son po-

limórficos para la emergencia de los cuellos y tres de estos taxones *D. bermudensis*, *D. phaselinoides* y *D. arundinariae* se desarrollan sobre monocotiledóneas. Estas dos últimas poseen ascosporas de tamaño pequeño, lo que permitiría una ligera separación del resto. El caso inverso se da para *E. minuta* ya que el tamaño de sus esporas es ligeramente mayor y el volumen de las mismas es marcadamente superior al del resto.

COMPLEJO

EUTYPELLA QUATERNATA

Conformado por: *Eutypella quaternata* (Pers.) Rappaz y los materiales reunidos por Rappaz (1987) como «taxón americano», de América del Norte, descritos bajo *Sphaeria quaternata* Pers. f. *americana* Fr.:Fr. y *Eutypella carpinicola* Ellis & Everh. Como fue señalado por Rappaz (1987) estos materiales son muy semejantes y sólo se diferencian por el tamaño de sus ascos y ascosporas, que son más pequeños (esporas de 9-13 μm) en los materiales americanos.

SINÓNIMOS PROPUESTOS

Diatrype chilensis Henn. Öfvers., K. Vetensk-Akad Förhandl, 57: 327. 1900.

= *Quaternaria chilensis* Speg., Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, 25: 28. 1921.

= *Diatrype valdiviensis* Speg., Revista de la Facultad de Agronomía Universidad Nacional La Plata, 6: 30. 1910. Syn. nov.

Estroma discreto, desarrollado dentro de la corteza, interior fuertemente desarrollado, de color amarillo en la parte superior del interior del estroma y blanco en la mitad inferior; línea negra presente. Cuellos emergiendo en forma separada, poco o nada prominentes, surcados. Ascomas periteciales 4-20 por estroma, en contacto o comprimidos. Ascos fusiformes, 30-45 x 5-8 μm , con aparato apical I+ o I-. Ascosporas alantoides, amarillo pálidas, 7-11 x 2-3 μm .

Sustrato y distribución.— Corteza de angiospermas; Argentina, Chile.

Material estudiado.— Bajo *Diatrype valdiviensis*: CHILE. Valdivia, 1-1910, Spegazzi-

ni (LPS 2074, HOLOTIPO). Bajo *Diatrype valdiviensis*: ARGENTINA. Jujuy, Dpto. San Antonio, Dique la Ciénaga, 7-1994, Carmarán 39J (BAFC 51.123).

Observaciones.— *Diatrype valdiviensis* se caracteriza por la presencia de una coloración amarillenta entre los peritecios hacia la zona superior del estroma y la presencia de línea negra. Desafortunadamente el tipo de *D. chilensis* no pudo ser estudiado ya que está perdido y no existen registros posteriores de este taxón, sin embargo, en base a las descripciones existentes, *D. valdiviensis* y *D. chilensis* se diferencian exclusivamente por la coloración del interior del estroma. Mientras que *D. chilensis* ésta descrita como ligeramente verdosa, en la colección de *D. valdiviensis* la coloración es castaña amarillenta. Ambos taxones comparten el tamaño de las esporas y las características de los ascos, así como la emergencia separada de los cuellos de los ascomas, y en particular la ubicación de la región con color del interior del estroma y la presencia de línea negra. Considerando las variaciones descritas para la coloración del interior del estroma como intraespecíficas, se propone la sinonimia de ambos taxones. Esta especie es muy afín, fenéticamente, al complejo *D. chlorosarca* y a *D. enteroxantha* diferenciándose de ambas por la presencia de la línea negra en el sustrato.

Eutypella murrayae Syd. Hedwigia 49: 80. 1909.

= *Eutypella leucaenae* Rehm, Leaflets of Philippine Botany, 6: 2266. 1914. Syn. nov.

Estroma discreto, dentro de la corteza, interior desarrollado, de color blanco amarillento; línea negra presente, zona entre los ascomas periteciales fuertemente necrosada. Cuellos emergiendo en conjunto o separadamente, ligeramente prominentes, surcados. Ascomas periteciales 2-10 por estroma, en contacto o comprimidos. Ascos fusiformes 30-40 x 4-6 μm , aparato apical I+. Ascosporas alantoides, amarillo pálidas, 6-10 x 2-2,5 μm .

Sustrato y distribución.— Corteza de *Murra-lla exotica*, *Leucaena glauca*; Filipinas, Brasil.

Material estudiado.— Bajo *Eutypella leucaenae*: BRASIL. Los Baños, sobre *Leucanea glauca*, 1-1913, *Baker 2111* (S-Rehm, HOLOTIPO). Bajo *Eutypella murrayae*: BRASIL. Pará, sobre *Muralla exotica*, 1-5-1908, *Baker 346* (S-Syd. HOLOTIPO).

Observaciones.— Esta dos especies están basadas solo en los materiales tipo, no se han reportado a nuestro conocimiento nuevos registros de estas especies. Los taxones descritos por Sydow y Rehm son fenéticamente muy similares, incluso, a pesar de desarrollarse sobre diferentes hospedantes, las características del estroma aparecen idénticas en las colecciones correspondientes a los materiales tipos, ambas comparten la configuración de los cuellos y presentan una coloración blanco amarillenta en el interior del estroma, asimismo tampoco es posible encontrar diferencias en las estructuras microscópicas, ascos y ascoporas. Estos taxones se diferencian exclusivamente por la distribución geográfica de sus registros por lo que se propone su sinonimia.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (PIP 0846) y la Universidad de Buenos Aires (UBACyT: 2013-2016, 2002012 0200059). Publicación 207, Instituto PROPLAME-PHRIDEB CONICET.

BIBLIOGRAFÍA

- Abe Y. 1986. Notes on some common xylariaceous and diatrypaceous fungi on hardwoods in Japan I. Bulletin of the Forestry and Forest Products Research Institute 339: 1-21.
- Acero F. J., González V., Sánchez-Ballesteros J., Rubio V., Checa J., Bills G., Salazar O., Platas G., Pelaez F. 2004. Molecular phylogenetic studies on the Diatrypaceae based on rDNA-ITS sequences. Mycologia 96: 249-259.
- Carmarán C. C. 2002. Contribución al estudio del orden Diatrypales en las zonas subtropicales de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid 26: 43-56.
- Carmarán C. C., Romero A. I. 1992. Problemas taxonómicos en el orden Diatrypales. Contribución a su esclarecimiento I. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 28 (1-4): 139-150.
- Carmarán C. C., Romero A. I., Giussani L. M. 2006. An approach towards a new phylogenetic classification in Diatrypaceae. Fungal Diversity 23: 67-87.
- Carmarán C. C., Pildain M. B., Vasilyeva L. N. 2009. The family Diatrypaceae (Ascomycota) in Argentina: new species and new records. Nova Hedwigia 88 (3-4): 3-4.
- Chlebicki A., Krzyzanowska J. 1995. Notes on Pyrenomycetes and Coelomycetes from Poland 3. *Diatrype subaffixa*, a new species for Europe. Sydowia 47: 11-31.
- Corner E. J. H. 1948. Studies in the basidium I. The ampoule affect, with a note on nomenclature. New Phytologist 47: 22-51.
- Croxall H. E. 1950. Studies on British Pyrenomycetes III. The British species of the genus *Diatrypella* Cesati & De Notaris. Transaction British Mycological Society 33: 45-72.
- Glawe D. A., Rogers J. D. 1984. Diatrypaceae in the pacific Northwest. Mycotaxon 20: 401-460.
- Glawe D. A., Jacobs K. A. 1987. Taxonomic notes on *Eutypella vitis*, *Cryptosphaeria populina* and *Diatrype stigma*. Mycologia 79: 135-139.
- Holmgren K. P., Holmgren N. H., Barnett L. C. 1990. Index Herbariorum. Part I: The Herbaria of the world. New York Botanical Garden, New York, USA, 693 pp.
- Pildain M. B., Novas M. V., Carmarán C. C. 2005. Evaluation of anamorphic state, wood decay and production of lignin-modifying enzymes for diatrypaceous fungi from Argentina. Journal of Agricultural Technology 1 (1): 81-96.
- Rappaz F. 1987. Taxonomie et nomenclature des Diatrypacees a asques octosporés. Mycologia Helvetica 2 (3): 285-648.
- Romero A. I., Carmarán C. C. 2003. First contribution to the study of *Cryptosphaera* from Argentina. Fungal diversity 12: 161-167.
- Spegazzini C. 1888. Fungi fuegiani. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba 11: 135-308.
- Spegazzini C. 1909. Mycetes argentinenses, ser 4. Anales del Museo Nacional Buenos Aires 19 (3): 407-408.
- Spegazzini C. 1919. Los Hongos de Tucumán. Primera Reunión Nacional Sociedad Argentina de Ciencias Naturales, Tucumán: 254-274.

- Tiffany L. H., Gilman J. C. 1965. Iowa Ascomycetes IV. Diatrypaceae. Iowa State College Journal of Science 40 (2): 121-161.
- Trouillas F. P., Wayne M. P., Sosnowski M. R., Huang R., Peduto F., Loschiavo A., Savocchia S., Scott E. S., Gubler W. D. 2011. Taxonomy and DNA phylogeny of Diatrypaceae associated with *Vitis vinifera* and other woody plants in Australia. Fungal Diversity 49 (1): 203-223.
- Vasilyeva L. N., Stephenson S. 2004. Pyrenomycetes of Great Smoky Mountains National Park I. *Diatrype* Fr. (Diatrypaceae). Fungal Diversity 17: 191-201.
- Vasilyeva L. N., Stephenson S. 2005. Pyrenomycetes of Great Smoky Mountains National Park II. *Diatrypella* (Ces. et De Not.) Nitschke and *Cryptovalsa* Ces. et De Not. Diatrypaceae. Fungal Diversity 19: 189-200.
- Wehmeyer L. E. 1936. Cultural studies of three new Pyrenomycetes. Mycologia 28: 35-46.