



00384  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESTUDIO MONOGRÁFICO DE LOS DIATRYPALES  
(ASCOMYCOTINA) EN MÉXICO**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE  
DOCTOR EN CIENCIAS (BIOLOGÍA)**

**PRESENTA**

**SANTIAGO CHACÓN ZAPATA**

**DIRECTOR DE TESIS :**

**DR. TEÓFILO HERRERA SUÁREZ**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**MÉXICO, D.F.**

**OCTUBRE, 2003**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**FACULTAD DE CIENCIAS  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**OFICIO FCIE/DEP/0439/03**

**ASUNTO: Asignación de Sinodales**

**DR. TEÓFILO HERRERA SUÁREZ**

Presente.

Por este conducto me permito comunicarle que ha sido ratificado(a) como Director(a) de Tesis del(a) alumno(a) **SANTIAGO CHACÓN ZAPATA**, quién desarrolló el Trabajo de Tesis titulado "Estudio Monográfico de los Diatrypales (Ascomycotina) en México".

Así mismo, comunico que el Comité Académico del Posgrado en Ciencias Biológicas en su sesión celebrada el día 11 de junio, acordó asignar a los siguientes sinodales para dictaminar si el trabajo que ha desarrollado como tesis el(a) alumno(a) antes mencionado tiene los méritos para obtener el grado de **DOCTOR(A) EN CIENCIAS (BIOLOGÍA)**:

**PRESIDENTE  
PRIMER VOCAL  
SEGUNDO VOCAL  
TERCER VOCAL  
SECRETARIO  
SUPLENTE  
SUPLENTE**

**DR.  
DRA.  
DR.  
DR.  
DRA.  
DRA.**

**TEÓFILO HERRERA SUÁREZ  
EVANGELINA PÉREZ SILVA  
MIGUEL ARMANDO ULLOA SOSA  
JOAQUÍN CIFUENTES BLANCO  
VÍCTOR MANUEL BANDALA MUÑOZ  
HERMELINDA MARGARITA VILLEGAS RÍOS  
MARÍA DEL CARMEN AUXILIO GONZÁLEZ VILLASEÑOR**

Sin más por el momento y en espera de su respuesta, quedo de ustedes.

Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"  
Cd. Universitaria, D. F. 16 de junio del 2003  
JEFE DE LA DIVISIÓN

  
**DRA. DENI CLAUDIA RODRÍGUEZ VARGAS**

DCRVIASR\grf\*



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

B

**Para quienes han cedido parte de su valioso tiempo en fortalecer las vías hacia un mejor desempeño en el campo de las investigaciones.**

**A mi familia, compañeros de trabajo y amigos.**

*Si la tierra es un punto en el infinito y no nos alcanza el tiempo para conocer lo que en ella hay, desearía mayor longevidad para enriquecer el conocimiento de lo que aún desconocemos del Universo..... S. Chacón*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los directivos de la Facultad de Ciencias de la UNAM en México, D.F., y a las autoridades del Instituto de Ecología de Xalapa, Ver., por el apoyo y las facilidades brindados durante el tiempo empleado en la realización del presente trabajo.

Al Dr. Gastón Guzmán, se le reconoce su participación en algunos puntos medulares del trabajo, pero sobre todo, por fungir como director del mismo hasta antes de la revisión final del manuscrito.

Al Dr. Teófilo Herrera se le agradece el haber aceptado incondicionalmente hacerse cargo de la dirección de la tesis. Su motivación, consejos y revisión del manuscrito fueron fundamentales para el enriquecimiento del contenido y presentación formal del trabajo.

A los miembros del jurado, Doctores Miguel Ulloa, Joaquín Cifuentes, Evangelina Pérez-Silva, Margarita Villegas, Ma. Del Carmen González Villaseñor y Víctor M. Bandala, se les agradece el interés mostrado en la revisión del trabajo, siendo sus observaciones motivo de gran utilidad en la versión final del trabajo.

A la M. en C. Janette González, por su valiosa ayuda en el procesamiento de datos y estructuración del capítulo relacionado con el estudio morfométrico.

A las Doctoras Gloria Carrión y Leticia Montoya, se les agradece la revisión y críticas en bien del trabajo. A la M. en C. Rosario Medel, se le reconocen algunos consejos y sugerencias para el tratado y estudio de los Diatrypales. A las Bióls. Zelene Durán y Manuela Reyes, se les dan las gracias por su colaboración en algunas actividades relacionadas con el trabajo cuando les fue requerido. Al Dr. Joel Flores, al M. en C. Sergio Avendaño y al Ing. Agr. Ángel Romero, se les reconoce su participación en algunas exploraciones de campo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**A la Dra. Margarita Villegas, quién además de su participación como sinodal de la tesis, se le reconoce por su colaboración y apoyo en la realización de trámites administrativos, particularmente ante la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias de la UNAM.**

**A Ma. Eugenia Ramírez (secretaria) y Juan Lara (técnico general), se les reconoce por el apoyo brindado en múltiples actividades generadas durante el tiempo que duró la realización de este trabajo. A la Biól. María del Carmen Núñez, por su apoyo en algunos aspectos relacionados con la edición final del manuscrito.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## I. RESUMEN

Se presenta un estudio sobre las especies de hongos Diatrypales (Ascomycotina) que crecen en México, como antecedente preliminar a la monografía del grupo en el país. Como resultado de la revisión de materiales procedentes de distintos herbarios nacionales, la colección personal del Dr. Felipe San Martín y las recolecciones realizadas por el autor, se determinaron 30 especies para el orden. Los géneros más representativos por su abundancia en cuanto al número de especies fueron, *Eutypella*, *Diatrype* y *Diatrypella*, con 11, 9 y 5 especies, respectivamente. En orden decreciente le siguen: *Endoxylina* y *Eutypa*, con 2 especies, y *Echinomyces* y *Leptoperidia*, con una especie cada una. *Endoxylina tehuacanensis* y *Diatrypella chiapanensis* son descritas como especies nuevas, al mismo tiempo que *Diatrypella quercina* var. *microspora* es propuesta como nueva variedad. Se presentan 14 nuevos registros para el país y se dan a conocer nuevas localidades para *Diatrypella verrucaeformis* var. *spgazziniana*, *Eutypa flavovirens*, *Eutypella platani* y *E. prunastri*. De los tipos de vegetación explorados, los más representativos por el número de especies encontradas fueron: selva baja a mediana subcaducifolia, bosque de encino y de pino-encino y bosque mesófilo de montaña, con 14, 7 y 5 especies, respectivamente. Sobre los aislamientos de anamorfos a partir de algunas especies, como *Diatrypella verrucaeformis* var. *spgazziniana*, *Endoxylina tehuacanensis*, *Eutypa flavovirens* y *Diatrypella quercina* var. *microspora*, se contó en los cuatro casos con crecimiento micelial abundante, sin embargo, en ninguno de ellos se obtuvo esporulación. Referente al estudio morfométrico de 41 ejemplares adscritos a 12 de las especies tratadas, puede concluirse que la morfometría aunada a la estadística puede ser una herramienta útil en taxonomía, de tal manera que las claves pueden verse disminuidas en descripciones ambiguas. Por último, se incluyen las descripciones, discusiones e ilustraciones de las 30 especies tratadas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## ABSTRACT

A research is presented on fungal species Diatrypales (Ascomycotina) growing in Mexico, as a preliminary work for a monography of this group in the country. Based on the review of material from various national herbaria, the personal collection of Dr. Felipe San Martín, and the author's collections, 30 species were determined for the order. The most representative genera in terms of abundance in number of species were *Eutypella*, *Diatrype* y *Diatrypella*, with 11, 9, and 5 species, respectively. In decreasing order follow *Endoxylina* and *Eutypa* with 2 species, and *Echinomyces* and *Leptoperidia*, with one each. *Endoxylina tehuacanensis* and *Diatrypella chiapanensis* are described as new species, while *Diatrypella quercina* var. *microspora* is proposed as a new variety. Fourteen new records are presented for Mexico, and new localities are revealed for *Diatrypella verrucaeformis* var. *spgazziniana*, *Eutypa flavovirens*, *Eutypella platani*, and *E. prunastri*. Of the vegetation types explored, the most representative in number of species were the following: lowland to semideciduous forest, oak to oak-pine forest, and cloud forest, with 14, 7, and 5 species, respectively. Concerning to anamorph isolations based on some species, such as *Diatrypella verrucaeformis* var. *spgazziniana*, *Endoxylina tehuacanensis*, *Eutypa flavovirens*, and *Diatrypella quercina* var. *microspora*, all four cases featured abundant mycelial growth; nevertheless, sporulation was not observed for any. As to the morphometric research of 41 specimens adscribed to the 12 species studied, it is evident that morphometry, coupled with statistics, becomes a useful taxonomic tool, as keys in ambiguous descriptions can be decreased. Finally, included are descriptions, discussions, and illustrations of the 30 species studied.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONTENIDO

### I. RESUMEN

#### ABSTRACT

II. INTRODUCCIÓN.....	1
1. Generalidades del orden Diatrypales.....	1
2. Historia del grupo: síntesis taxonómica.....	2
III. ANTECEDENTES.....	9
IV. OBJETIVOS.....	13
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
1. Recolección de ejemplares.....	14
2. Estudio microscópico de ejemplares.....	15
3. Materiales de herbario.....	15
4. Estudios morfométricos.....	19
VI. RESULTADOS.....	27
1. Morfología y terminología.....	27
2. Géneros tratados.....	33
3. Clave para determinar los géneros.....	33
4. Descripción de los géneros tratados.....	35
5. Claves para determinar las especies.....	40
6. Descripción de las especies estudiadas.....	47
7. Especies tratadas y datos obtenidos sobre su ecología y distribución.....	135
8. Morfometría de 12 de las especies consideradas.....	148
VII. DISCUSIÓN Y PERSPECTIVAS.....	159
1. Taxonomía y distribución de las especies estudiadas.....	159
2. Estudio morfométrico.....	163
VIII. LITERATURA CITADA.....	166
IX. APÉNDICE (artículos publicados o en prensa).....	171

H

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## II. INTRODUCCIÓN

### 1. Generalidades del orden Diatrypales

A los hongos pertenecientes al orden Diatrypales se les reconoce por sus estromas lignícolas, carbonosos, inmersos o errumpentes, generalmente delimitados por una línea basal negra que los separa del sustrato. Peritecios inmersos o parcialmente errumpentes, de cuellos cortos o largos, estos últimos emergiendo por separado o conjuntamente y con la parte apical con ostiolos de 2 a 5 (-6) aberturas dispuestas radialmente. Ascosporas claviformes, octospóricas o multispóricas, poro apical amiloide o no. Ascosporas alantoides a semicirculares, amarillentas a color moreno claro o moreno oscuros, con o sin septos. Paráfisis presentes o no.

De acuerdo con Hawksworth *et al.* (1995), dicho orden incluye una sola familia (Diatrypaceae), con nueve géneros y poco más de 200 especies representativas de distintas latitudes. La gran mayoría de las especies son lignícolas saprobiontes y crecen sobre cortezas de ramas y troncos tirados de diversas Dicotiledoneas, siendo escasos a nulos los registros del grupo sobre monocotiledoneas. Por la calidad aprobiante de la gran mayoría de sus especies no se les confiere importancia económica, sin embargo algunos de sus integrantes tienen la capacidad de actuar como parásitos de plantas y han llegado a causar graves pérdidas en la industria forestal y frutícola. Tal es el caso de *Eutypa lata* (Pers. : Fr.) Tul. & C. Tul., (= *E. armeniaca* Hansford y Carter), que fue causante de grandes pérdidas en la producción de vid en *Europa* a principios del siglo pasado, y posteriormente aunque con menor intensidad en Estados Unidos y México (Glawe *et al.*, 1982). Además de la vid, *E. lata* ha sido encontrada sobre árboles de

ciruelo, chabacano y manzano (Téliz y Valle, 1979; Glawe *et al.* 1983). Otras especies capaces de producir daños en plantas son *Cryptosphaeria ligniota* (Fr. : Fr.) Awersw., que produce cáncer y muerte en *Populus* sp., y *Eutypella parasitica* Davidson & Lorenz, provoca serios daños sobre *Acer* (Glawe y Rogers, 1984; Rappaz, 1987a).

Poca información sobre la ecología del grupo y sus especies ha sido registrada en la literatura, excepto por algunas especies que son parásitas de plantas. Similar a la función ecológica que tienen otros hongos saprobios, la mayoría de los miembros de este grupo principalmente contribuyen a transformar los materiales complejos como lignina, celulosa y hemicelulosa, en otros productos más sencillos, para que luego, una vez revertidos al ecosistema, sean nuevamente aprovechados por las plantas (Robinson, 1967; Müller y Loeffler, 1976; Alexopoulos y Mims, 1979; Hudson, 1980). Como lo hizo ver Rappaz (1987a), estos hongos se desarrollan principalmente sobre angiospermas, apuntando que el único registro conocido de un Diatripáceo sobre una gimnosperma hasta la fecha no ha sido confirmado. Referente a la especificidad en los Diatrypales parece no existir preferencias, aunque se sabe que un importante número de especies de estos hongos prosperan en distintos hospedantes o incluso varias de ellas pueden desarrollarse sobre un mismo sustrato (Glawe y Rogers, 1984; Rappaz, 1987a).

## **2. Historia del grupo: Síntesis taxonómica**

El tipo de peritecios (inmersos o errumpentes), conjuntamente con la morfología de las distintas estructuras del ascoma (macro y microscópicas) son las características que se han utilizado para reconocer a los miembros como grupo. Sin embargo, las especies que actualmente se reconocen dentro del orden Diatrypales por mucho tiempo

se mantuvieron entre otros grupos de los Pyrenomycetes, que incluían en sus ascomas estructuras en forma de botella o frascos llamados peritecios (Saccardo, 1882; Ellis y Everhart, 1892; Wehmeyer, 1926; Croxall, 1950; Munk, 1957; Dennis, 1978; Glawe y Rogers, 1984; Rappaz, 1987a; y Hawksworth *et al.*, 1995 entre otros). Históricamente los miembros del grupo han sido removidos de su categoría taxonómica y aunque características como la forma y tamaño de las ascosporas distinguen a un gran número de especies en el grupo, todavía existen diferencias de opinión en relación a su posición taxonómica, no solo a este nivel, sino que también las hay en cuanto al orden y la familia (Glawe y Rogers, 1984; Rappaz, 1987a; Barr, 1990; Carmaran y Romero, 1992; Ju *et al.*, 1996). De acuerdo con Rappaz (1987a), el reconocimiento de géneros como *Diatrype*, *Enchmoa* y *Valsa* data de 1849, pero hace ver que los primeros estudios formales en el grupo fueron realizados por Tulasne y Nitsche entre 1863 y 1870. Desde entonces a la fecha, los taxones que actualmente conforman el orden han sido estudiados bajo distintos sistemas de clasificación, siendo frecuentemente ubicados en distintas secciones y familias de acuerdo al criterio de los autores (Tabla 1). Saccardo (1882) ubicó al grupo entre los Sphaeriales, familia Sphaeriaceae, sección Allantosporae, donde incluyó géneros como *Enchmoa*, *Nitschkia* y *Callosphaeria*, los cuales cuentan con ascosporas hialinas por lo que actualmente son aceptados en otros taxones. Höhnelt (1918) situó a los integrantes del orden entre los Allantosphaeriales, tribu Diatrypeen, y argumenta que géneros como *Diatrypeopsis*, *Endoxyla* y *Calosphaeria* (también excluidos de los Diatrypales), deberían pasar a *Nummularia*, *Anthesiona* y *Cesalella*, respectivamente. Por otro lado, y a pesar de que autores como Barr (1990) y más recientemente Kirk *et al* (2001) desconocen a los Diatrypales como orden e incluyen a los miembros de la familia (Diatrypaceae) entre los Xylariales. En

este trabajo, se ha creído conveniente tratar conservadoramente a los Diatrypales como orden, a reserva de una mejor opinión a futuro.

En cuanto a la familia, originalmente el nombre (Diatrypaceae) surgió a partir del género *Diatrype*, y aquella al igual que el orden, históricamente no ha tenido una posición estable. Höhnel (1918) y Miller (1949) la trataron como Allonthosphaeriaceen, Saccardo (1882) como Sphaeriacee, Ellis y Everhart (1892) como Valsae, Munk (1957) como Diatrypeae, Croxall (1950) como Diatrypacées y más recientemente Glawe y Rogers (1984) y Rappaz (1987a), junto con el que aquí escribe, la tratan como Diatrypaceae siguiendo la clasificación de Hawksworth *et al.*, (1995). (Ver historia taxonómica del grupo en la tabla 1).

Tabla 1. Historia taxonómica de los Diatrypales

Orden	Familia	Sección	Tribu	Cita bibliográfica
Sphaeriales	Sphaeriaceae	Allantosporae		Saccardo (1882)
Diatrypales	Valsae			Ellis y Everhart (1892)
Allantosphaeriales	Allantosphaeriaceae	Allantosporae	Diatrypeen	Höhnelt (1918)
				Miller (1949)
Diatrypales	Diatrypácees			Croxall (1950)
Sphaeriales	Diatrypeae			Munk (1957)
Allantosphaeriales	Diatrypaceae			Wehmeyer (1975)
Diatrypales	Diatrypácees			Schranz (1961)
Xylariales	Diatrypaceae			Barr (1990)
				Kirk (2001)
Diatrypales	Diatrypaceae			Glawe y Rogers (1984), Rappaz (1987a), Ju <i>et al.</i> (1996), Hawksworth <i>et al.</i> (1995).

Sobre los géneros que conforman la familia, Schranz (1961) reconoció 27 géneros en siete familias, una de ellas, la familia Diatrypácees con seis géneros. Actualmente se reconocen 9 géneros en la familia única que representa al orden Diatrypales. A pesar de la disparidad taxonómica en el orden y en la familia, la forma alantoide de las ascosporas y los ascos largamente estipitados son de los caracteres más utilizados para el reconocimiento de los poco más de 27 géneros que históricamente han conformado el orden. Con todo y que los autores modernos (Hawksworth 1994, Hawksworth *et al.*, 1995; Glawe y Rogers, 1984 y Rappaz, 1987a) siguen el mismo

criterio taxonómico de antaño (aberturas ostiolares dispuestas radialmente y ascosporas alantoides) han optado por reconocer un número significativamente menor de géneros (9), esto debido en gran parte a que ejemplares con estromas valsoideos o con ascosporas hialinas recientemente han sido cambiados a otros órdenes o transferidos a sinónimos de otros géneros (cuadro 1).

**Cuadro 1.** Géneros aceptados y sinónimos de los Diatrypales (Hawksworth *et al.*, 1995)

Géneros	Sinónimos
<i>Cryptosphaeria</i> Ces & DeNot.	<i>Anthostoma</i> Nitschke <i>Cladosphaera</i> Nitschke et Jacz. <i>Crptosphaerina</i> Lambotte & Fautery ex Sacc <i>Stigmatopsis</i>
<i>Diatrype</i> Fr.	<i>Ectosphaeria</i> Speg. <i>Phaeotrype</i> Sacc. <i>Pyrenodochium</i> Bonard. <i>Stictosphaeria</i> Tul. & C. Tul.
<i>Diatrypella</i> (Ces & Denot.) DeNot.	<i>Sphaerosperma</i> Preuss
<i>Echinomyces</i> F. Rappaz	
<i>Endoxylina</i> * Romell	
<i>Eutypa</i> Tul. & C. Tul.	<i>Dothideovalsa</i> Speg . <i>Epheliopsis</i> Henn. <i>Lageniformia</i> Plankett <i>Rostronitschkia</i> Fitzp.
<i>Eutypella</i> (Nitschke) Sacc.	<i>Peroneutypa</i> Berl. <i>Pseudotrype</i> Henn. <i>Quaternaria</i> Tul. & C. Tul. <i>Scoptria</i> Nitschke <i>Tilakomyces</i> Sathe & Uaidya <i>Peroneutypella</i> Berl.
<i>Fassia</i> Dennis	
<i>Leptoperidia</i> F. Rappaz	<i>Paraeutypa</i> Subram

\* Género resurgido por Ju *et al.*, 1996.



De acuerdo con Whalley y Edwards (*In*: Hawksworth, 1994 y Hawksworth *et al.*, 1995), todo parece indicar que a nivel de anamorfos existen evidencias de la relación filogenética entre la mayoría de los distintos grupos de hongos ascomicetes. Investigaciones recientes (Hawksworth 1994) entre algunos miembros tradicionalmente ubicados en los Pyrenomycetes, indican que los grupos filogenéticamente más cercanos a los Diatrypales se encuentran entre los miembros de las familias Xylariaceae y Sordariaceae. Este criterio se basa en la similaridad de sus estados asexuales ya que ciertas especies de *Coniochaeta* (Sordariaceae) presentan estados anamorficos en *Nodulisporium* y éste, ha sido encontrado en algunos representantes de la familia Xylariaceae (*Daldinia*). De igual manera otras especies de Xylariaceae, como *Lopadostoma turgidum*, *Nummularia viridis* e *Hypoxylon sassafras* (= *Creosphaeria sassafras*) producen en medios de cultivo estados anamórficos del tipo *Libertella*, que ha sido encontrado en algunas especies de Diatrypales, particularmente de géneros como *Diatrype*, *Eutypa* y *Diatrypella*. Autores como Croxall (1950), Glawe *et al.* (1982, 1983), Rogers y Glawe (1983), Glawe y Rogers (1984), Rappaz (1987a,b), Barr, (1990) Ju *et al.* (1991), Hyde (1995) y Hyde y Rappaz (1993), entre otros, han realizado cultivos en estas especies logrando obtener esporulación a partir de estructuras semejantes a picnidios y acérvulos, que se adscriben sin dificultad en el concepto generico de *Cytosporina* Sacc, *Libertella* Desm. y *Naemospora* Pers. No obstante, a pesar de los intentos por definir los estados anamorficos del grupo en discusión, ha la fecha todavía no ha sido posible asignar un anamorfo determinado para un miembro en particular de la familia. La presencia de un mismo anamorfo en géneros de distintos taxones, parece ser la clave para que varios autores coincidan en que el grupo más cercano a los Diatrypales filogenéticamente es la familia Xylariaceae. El punto de unión

entre las familias Xylariaceae y Diatrypaceae, como sucede con Sordariaceae y Xylariaceae, podría estar dado por los anamorfos *Nodulisporium* y *Libertella* (que aparecen en negritas en el cuadro 2).

**Cuadro 2.** Conexiones anamórficas de algunos Diatrypales con miembros de otras familias (Sordariaceae y Xylariaceae).

Sordariaceae		Xylariaceae		Diatrypaceae	
Telemorfo	Anamorfo	Telemorfo	Anamorfo	Telemorfo	Anamorfo
<i>Coniochaeta</i>	<b><i>Nodulisporium</i></b>	<i>Daldinia</i>	<b><i>Nodulisporium</i></b>	<i>Diatrype</i>	<i>Cytosporina</i>
	<i>Goniculosporium</i>	<i>Entonaema</i>	<b><i>Geniculosporium</i></b>	<i>Diatrypella</i>	<b><i>Libertella</i></b>
		<i>Xylaria</i>	<b><i>Moelleroclavus</i></b>		<b><i>Libertella</i></b>
			<b><i>Nodulisporium</i></b>		
			<i>Padixonia</i>		
			<i>Xylocoremium</i>		
		<i>Hypoxyton</i>	<b><i>Nodulisporium</i></b>		
		<i>Lopadostoma</i>	<b><i>Libertella</i></b>		
		<i>Nummularia</i> =			
		<i>Biscognauxia</i>	<b><i>Nodulisporium</i></b>		
			<i>Periconiella</i>		

### III. ANTECEDENTES

A pesar de que los *Diatrypales* presentan amplia distribución a nivel mundial, las contribuciones en el tema no son abundantes. Aunado a ello, la ausencia de registros en plantas *Gymnospermas* podría sugerir menor abundancia de especies del grupo en las regiones templadas, sin embargo, siendo mayormente escasas las contribuciones realizadas en los trópicos, el número de registros favorece a las primeras, siendo Estados Unidos, Canadá y algunos países europeos los que cuentan con el mayor porcentaje de especies de *Diatrypales* registrados. Entre las obras generales en las que se citan y describen especies de *Diatrypales* están las de Saccardo (1882), Ellis y Everhart (1892), Spegazzini (1899, 1910), Munk (1957) y Dennis (1978). Referencias más específicas en el tema son las de Höhnelt (1918), quien con base en especímenes principalmente procedentes de localidades europeas consideró 26 géneros para el orden y contribuyó con una clave para la determinación de las especies. Croxall (1950), en un estudio sobre las especies británicas de *Diatrypella* registró 6 especies. Schrantz (1961), siguiendo los criterios establecidos por Saccardo y Nitschke (*In: Glawe y Rogers, 1984*) hizo referencia a 27 géneros, adscribiéndolos a 7 familias. Entre las contribuciones más recientes y en donde el número de géneros en el grupo disminuye considerablemente, se encuentran las de Glawe y Rogers (1984) quienes citaron 28 especies del noroeste de Estados Unidos, adicionando aspectos sobre la biología, el cultivo de anamorfos y una clave para la determinación de las especies. Otras referencias relevantes en el tema son el trabajo monográfico de Rappaz (1987a) para *Diatrypales* octosporados y las contribuciones de Rogers y Glawe (1983), Glawe (1984), Subramanian y Ananthapadmanaban (1988), Hyde (1995), Hyde y Rappaz (1993) y Carmaran y

Romero (1992). Estos últimos dos autores, en un intento por esclarecer los problemas taxonómicos de la familia, realizaron estudios comparativos en atención a la estructura apical del asco, posición de los peritecios en el estroma y la posición de éstos en el sustrato.

Los miembros del orden Diatrypales que se desarrollan en México habían recibido hasta ahora poca atención para su estudio taxonómico, lo cual en parte motivó la realización de la presente contribución. Las primeras citas de Diatrypales en el país aparecen en la década de los 70's cuando Teliz y Valle (1979) estudiaron y registraron la patogenicidad y control del hongo *Eutypa lata* (como *E. armeniacae*), que causa la enfermedad "brazo muerto de la vid". Dichos autores citaron la especie en viñedos de distintas localidades del país. Más tarde, Pérez-Silva (1987) citó a *Eutypella scoparia* (como *Peroneutypa heterocantha*) del Distrito Federal y Morelos. Rappaz (1987a) estudió algunas colecciones de *Leptoperidia trifida* procedentes de Oaxaca. Chacón y Medel (1988) registraron seis especies en distintas localidades de entidades como Coahuila, Colima, Estado de México, Nuevo León, Querétaro y Veracruz. Chacón (1998) hizo una recapitulación de las especies conocidas hasta esa fecha, y más recientemente en 1999, 2002 y en el 2003 agregó para la micobiota de México los registros de *Echinomyces obesa*, *Endoxylina tehuacanensis* y cuatro especies del género *Diatrypella*, respectivamente (ver las especies de Diatrypales previamente conocidos de México en la Tabla 2). Así mismo, como parte de los resultados preliminares de este trabajo, actualmente se tiene en prensa una contribución sobre las especies mexicanas del género *Diatrype* (ver apéndice). Por otro lado, a pesar de lo anteriormente expuesto, el conocimiento y registro de los Diatrypales en México continúa siendo escaso, es por

ello que con la presente contribución se espera contribuir con un mejor conocimiento sobre la diversidad del grupo y a su vez recapitular mayor información para la preparación de una monografía sobre las especies de Diatrypales que se desarrollan en el país.

Tabla 2. Especies de Diatrypales citadas de México (1979-2003)\*

Géneros y especies	Entidad federativa	Referencia bibliográfica
<i>Diatrype albopruinosa</i>	Veracruz	Chacón y Medel (1988)
<i>D. capnostoma</i>	Querétaro	Chacón y Medel (1988)
<i>D. tumida</i>	Coahuila	Chacón y Medel (1988)
<i>D. chiapanensis</i>	Chiapas	Chacón (2003)
<i>D. favacea</i>	Tamaulipas	Chacón (2003)
<i>D. prominens</i>	Estado de México y Veracruz	Chacón (2003)
<i>D. quercina</i> var. <i>microspora</i>	Coahuila, Edo. De Méx. Querétaro y Veracruz	Chacón (2003)
<i>D. verrucaeformis</i>		Chacón (2003)
var. <i>spgazziniana</i>	Colima	Chacón y Medel (1988) Chacón (2003)
<i>Echinomyces obesa</i>	Quintana Roo	Chacón (1999)
<i>Eutypa flavovirens</i>	Estado de México	Chacón y Medel (1988)
<i>E. lata</i> = <i>E. armeniacae</i>	Aguascalientes, Sonora	Teliz y Valle (1979)
<i>Eutypella prunastri</i>	Nuevo León	Chacón y Medel (1988)
<i>E. scoparia</i>		
= <i>Peroneutypa heterocantha</i>	Distrito Federal, Morelos	Pérez-Silva (1987)
<i>Leptoperidia trifida</i>	Oaxaca	Rappaz (1987)
<i>Endoxylina tehuacanensis</i>	Puebla	Chacón (2002)

\* Para los autores de las especies, ver Tabla 4, pág. 138.

Sobre los estados anamórficos aislados de diversos *Diatrypales*, Hawksworth *et al.* (1995) los incluye en los Coelomycetes; Glawe y Rogers (1984), basándose en este mismo criterio describieron conidios (principalmente cilíndrico-filiformes, a veces curvados o alantoides), sobre estructuras similares a picnidios, acérvulos o esporodoquios, y mencionan que con base en los conidios se identifican sin dificultad en el concepto genérico de *Cytosporina*, *Libertella* y *Naemospora*. En el presente trabajo se realizaron algunos aislamientos para la obtención de anamorfos a partir de especies como *Diatrype stigma*, *Endoxylina tehuacanensis*, *Diatrypella verruciformis* var. *spgazziniana* y *Eutypella canodisca*, lográndose obtener en cultivo un crecimiento micelial abundante en todos los casos (Lám. XVIII: figs. 135, 136, pág. 134). Sin embargo, en ninguno de los cultivos realizados se logró contar con esporulación, lo que limitó efectuar una evaluación de los anamorfos. Otras contribuciones en las que se hace referencia a estados anamórficos del grupo, son las de Wehmeyer (1936), Croxall (1950), Hinds (1981), Glawe y Rogers (1982a,b), Glawe *et al.* (1982, 1983), Rogers y Glawe (1983), Glawe y Rogers (1986) y Ju *et al.* (1991).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **III. OBJETIVOS**

#### **Objetivo principal**

- Conocer la diversidad de los Diatrypales que crecen principalmente sobre cortezas de ramas y troncos caídos procedentes de distintas localidades de México.

#### **Objetivos secundarios**

- Describir e ilustrar las especies estudiadas, haciendo énfasis en los nuevos registros para el país y las especies y/o variedades nuevas para la ciencia.
- Describir y analizar la morfometría del peritecio de 12 de las especies tratadas y discutir la utilidad de la variación como una posible herramienta en la taxonomía del grupo.
- Cimentar las bases para realizar un estudio sobre la monografía de las especies del grupo que crecen en el país.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 1. Recolección de ejemplares

Para la obtención de ejemplares frescos se realizaron alrededor de 30 exploraciones a distintas localidades del país, recibiendo particular atención las regiones tropicales y subtropicales por ser éstas, precisamente las menos exploradas micológicamente. Se recolectaron ramas y cortezas de troncos caídos en bosques y acahuales de las distintas localidades visitadas, los cuales fueron examinados con una lupa de bolsillo para comprobar la presencia de estromas periteciales. Una vez reconocidas microscópicamente las fructificaciones de algún diatrypáceo (estromas errumpentes y ostiolos con aberturas dispuestas radialmente) se procedió a su caracterización, para posteriormente secar las muestras lo cual se hizo al ambiente. La caracterización se efectuó con la ayuda de un microscopio estereoscópico. En algunos casos, antes del secado, se tomó un fragmento del hongo para intentar aislar su anamorfo en medio de cultivo (BPDA), Bioxon Papa Dextrosa Agar, enriquecido con 5g/l de Extracto de Levadura. Después de la inoculación, las cajas petri fueron colocadas en una vitrina del laboratorio a temperatura ambiente y en donde permanecieron por alrededor de 30 a 45 días, hasta que el micelio del hongo cubrió por completo la superficie del medio de cultivo. En cuanto al material recolectado durante las exploraciones, éste fue etiquetado y herborizó debidamente y se haya depositado en la sección de hongos del Herbario (XAL) del Instituto de Ecología, A.C. de Xalapa, Veracruz.



## **2. Estudio microscópico de ejemplares**

Para el estudio microscópico de los hongos se efectuaron cortes a navaja de los estromas, lo cual se hizo con el apoyo de un microscopio estereoscópico. Los cortes se montaron en preparaciones con KOH al 5% y se realizaron las mediciones pertinentes de las estructuras microscópicas, usando también para tinción lactofenol con azul de algodón y Melzer, este último para probar la reacción amiloide en el poro apical de los ascos. Todas las preparaciones fueron observadas en un microscopio compuesto con campo claro, el cual contenía una reglilla micrométrica que sirvió para medir ascos, ascosporas, peritecios, pared de los peritecios, cuello de los peritecios, etc., estructuras de importancia taxonómica en el grupo. La medición de los ascos se hizo considerando únicamente la parte donde hay presencia de ascosporas, sin tomar en cuenta el pedicelo, debido a que este último se adelgaza hacia la base y termina en un filamento irregular impidiendo con ello contar con mediciones confiables. Las mediciones de los peritecios con cuellos muy alargados se realizaron del siguiente modo: por un lado se consideró el largo y ancho de la región fértil del himenio (región donde están los ascos y ascosporas) y por el otro, los cuellos de los peritecios.

## **3. Materiales de herbario**

Durante el desarrollo de la tesis se consultaron los herbarios de las instituciones nacionales que a continuación se citan y en los casos en donde se encontraron registros de ejemplares (exceptuando XAL) se solicitó el material en calidad de préstamo para su estudio. Las siglas de los herbarios se basan en el índice de Holmgren *et al.* (1990).

**Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N. (ENCB)**

**Facultad de Ciencias de la UNAM (FCME)**

**Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (CORU).**

**Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara (IBUG)**

**Instituto de Biología, UNAM (MEXU)**

**Instituto de Ecología A.C. (XAL)**

**Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria (ITCV)**

**Colección personal del Dr. Felipe San Martín, Cd. Victoria, Tamps. (en el texto indicados como FelSm)**

**Además de los herbarios nacionales se solicitaron también especímenes en calidad de préstamo a varios herbarios extranjeros, esto con el propósito de corroborar las determinaciones y/o citarlos como referencia. A continuación se presenta la lista de las instituciones, acompañadas éstas, de las siglas correspondientes al herbario.**

**Department of Botanica Cryptogamie, Estocolmo, Suecia (S)**

**Botanical Research Institute, África del Sur (RSA)**

**Friedrich-Schiller-Universitat, Alemania (JE)**

**Herbario del Jardín Botánico de Oslo, Noruega (O)**

**Herbario del Real Jardín Botánico de Madrid, España (MA)**

**Jardín Botánico de Kew, Inglaterra (KEW)**

**Jardín Botánico de Nueva York, E.U.A. (NY)**

**Museo de Historia Natural de Paris, Francia (PC)**

Museum University of Copenhagen, Dinamarca (C)

Rijksherbarium-Leiden, Holanda (L)

En total se revisaron cerca de 300 ejemplares de otros países y provenientes de los herbarios extranjeros señalados. Todos ellos sirvieron como apoyo para la determinación de los materiales mexicanos que, junto con estos últimos, la cifra de ejemplares revisados en la presente contribución fue de poco más de 400 colecciones. Para la determinación de los especímenes se consultaron obras generales sobre ascomicetes y literatura especializada, como la monografía de Rappaz (1987a) y el trabajo de Glawe y Rogers (1984), además de una serie de publicaciones relacionadas con el tema y que se incluyen en las discusiones de los taxones considerados. Los géneros y sus sinónimos tratados en este trabajo, son los reconocidos por Hawksworth *et al.* (1995) en el Dictionary of Fungi (Cuadro 1, pág. 6), excepto por el género *Endoxylina* tratado por dichos autores en posición incierta, pero considerado como válido por autores como Ju *et al.* (1996). Los materiales procedentes de herbarios extranjeros fueron clave en la corroboración de las especies al compararlos con el material mexicano. En el Cuadro 3 se enlistan algunos de los materiales extranjeros examinados, entre los que se encuentran algunos materiales tipo.

**Cuadro 3.** Especies y materiales estudiados, país de origen y herbarios de donde proceden\*

Especies	País	Herbarios
<i>Cryptosphaeria eunomia</i> (Fr. : Fr.) Fuckel var. <i>Fraxini</i>	Canadá	(NY)-Ellis-HOLOTIPO
<i>Diatrype capnostoma</i> Berk. & Rav.	E.U.A	(NY)-TIPO-38408
<i>D. disciformis</i> (Hoffm. : Fr.) Fr.	Bélgica	Dupl. (XAL)
<i>Endoxylina anserina</i> (Pers. : Fr.) E. Mull.	Noruega	(O)- 63080
<i>Eutypella acaciae</i> Doidge	Sudáfrica	(RSA) PRE-30476- HOLOTIPO)
<i>E. kochiana</i> Rehm var. <i>Salsolae</i> Urries	España	(MA-Hurries)-1024
<i>E. sarcobati</i> E. & E.	E.U.A.	(NY-Ellis)- Bethel-324

\* Especies no conocidas de México.

Especies como *Cryptosphaeria eunomia* (Fr. : Fr.) Fuckel var. *fraxini* (Richon) F. Rappaz, *Diatrype capnostoma* Berk. & Rav., *D. disciformis* (Hoffm. : Fr.) Fr., *Endoxylina anserina* (Pers. : Fr.) E. Mull, *Eutypella acaciae* Doidge, *E. kochiana* Rehm var. *salsolae* Urries y *E. sarcobati* E. & E., no se conocen de México, pero se creyó oportuno estudiar los materiales que las respaldan, por la similitud que presentan con algunos de los ejemplares mexicanos y porque con aquellos se corroboró su identificación. Los géneros y especies aquí tratadas se presentan en estricto orden alfabético, asignándoles al mismo tiempo un número progresivo en las claves y en las descripciones. Para el entendimiento y definición de los términos de las estructuras utilizadas se siguieron particularmente las contribuciones de Snell y Dick (1971) y Ulloa (1991). De todas las especies se hicieron dibujos de las estructuras que se mencionan en el texto y siempre que fue posible se tomaron fotografías con microscopio estereoscópico y con microscopio electrónico de transmisión.

#### 4. Estudios morfométricos

El uso de medidas como características de los organismos es una forma sencilla de describir y distinguir atributos de éstos. En el área taxonómica el uso de claves dicotómicas en donde se describen formas macro y microscópicas, ha sido desde tiempos antiguos una de las alternativas más utilizadas para la identificación de grupos. Los datos métricos juegan un importante papel en la determinación y descripción de taxones, ya que se han venido utilizando para el estudio de la forma de los organismos, aplicándose más allá de sólo ser informativos para la descripción de atributos. La morfometría es una herramienta útil en estudios taxonómicos, lo mismo en botánica que en zoología (Blackith, 1965; Kores *et al.*, 1993; Sosa y De Luna, 1998; McLellan y Endler, 1998). En el campo de los hongos, durante la última década del siglo XX, se incrementó considerablemente el interés por el estudio biométrico para su aplicación en la sistemática (Toti *et al.*, 1992; Chang y Mills, 1992; Gilbert *et al.*, 1995; Morgan *et al.*, 1998). Sin embargo, el uso de la morfometría como herramienta de estudios taxonómicos de hongos es aún escaso, aplicado todavía en pocos grupos (e.g., Maire, 1926; Corner, 1947; Romagnesi, 1961; Raitviir, 1972; Clemencón, 1979; Parmasto y Parmasto, 1982 a,b, 1987).

Con respecto a estudios en Diatrypales, donde se abordan análisis morfométricos, son muy pocos en los que se hace referencia al tema. Algunos autores como Ellis y Everhart (1892), Höhnelt (1918), Glawe y Rogers (1984) y Rappaz (1987), han manifestado interés en la descripción morfológica de las especies del grupo, pero se han limitado a utilizar las mediciones clásicas para explicar la variación de la forma y

tamaño de las ascosporas, ascos, etc. Como parte del conocimiento sobre su biología y la variación de sus formas que muestran los taxones del grupo, la información es valiosa, pero aún se requiere de otro tipo de análisis para un mejor conocimiento de los mismos. Durante la identificación de los ejemplares estudiados se observaron diferencias entre las distintas especies en relación a las proyecciones periteciales que sobresalían al nivel de los estromas. Por esta razón se seleccionó a los peritecios para realizar un estudio morfométrico utilizando las mediciones de cuatro variables (Fig. 115, pág.126). Esto se hizo con el propósito de conocer si las mediciones en distintas partes del peritecio son o no un buen carácter para conformar grupos discretos a nivel genérico o específico.

Como se ha visto en otros grupos de organismos, las mediciones bajo una metodología estadística redunda en que las actividades se pueden enriquecer con una gran cantidad de datos, los cuales son almacenados en dispositivos de cómputo y que no tendrían valor si no se hace un análisis más profundo de ellos para generar observaciones y recomendaciones en el tema que se desarrolla. La técnica de los Análisis de Componentes Principales (ACP), descrita por Karl Pearson, 1901 (*In*: López y Ojeda, 1999), fue otra de las herramientas utilizadas en esta parte del trabajo para lograr una reducción de la variación entre variables (Manly, 1986).

A continuación se detalla la metodología utilizada para el análisis morfométrico de los peritecios de 41 ejemplares adscritos a 12 de las especies tratadas (Tabla 3), estando implícitas herramientas estadísticas que bien pueden servir como apoyo a los

biólogos dedicados a la morfología, o al empleo de ésta en estudios taxonómicos y sistemáticos.

*Taxones examinados.* Se estudiaron un total de 41 ejemplares (Tabla 3) pertenecientes a cinco géneros de hongos Diatrypales: 1. *Diatrype*, 2. *Diatrypella*, 3. *Echinomyces*, 4. *Eutypa*, y 5. *Eutypella*. De cada género a excepción de *Echinomyces* se procesaron 10 ejemplares de varias especies (Cuadro 4).

*Preparación de peritecios.* Se emplearon los peritecios de 41 ejemplares (Tabla 3). De cada ejemplar se practicaron cortes longitudinales a navaja de los estromas y los peritecios obtenidos se montaron en preparaciones semipermanentes de lactofenol. De cada ejemplar se obtuvieron cinco peritecios; 205 fue el número total de peritecios procesados. Cada una de las preparaciones de peritecios se observó con la ayuda de un microscopio de luz y un estereomicroscopio. La imagen de cada peritecio fue capturada digitalmente y medida en micrómetros con ayuda del programa Image Pro-plus (Media Cybernetics 2002).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Cuadro 4.** Número de ejemplares observados por género y procesados por especie.

Ejemplares observados por género	Ejemplares procesados por especie
1. <i>Diatrype</i> (10)	<i>Diatrype albopruinosa</i> 2 <i>D. azederactae</i> 1 <i>D. costesi</i> 1 <i>D. stigma</i> 6
2. <i>Diatrypella</i> (10)	<i>Diatrypella verrucaeformis</i> 9 <i>D. favaceae</i> 1
3. <i>Echinomyces</i> (1)	<i>Echinomyces obesa</i> 1
4. <i>Eutypa</i> (10)	<i>Eutypa flavovirens</i> 10
5. <i>Eutypella</i> (10)	<i>Eutypella curvispora</i> 2 <i>E. portorriciensis</i> 3 <i>E. prunastri</i> 3 <i>E. scoparia</i> 2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Tabla 3.** Especies, colectores y procedencia de los ejemplares utilizados en el ensayo morfométrico

Géneros y especies	Colector y No. de colecta	Procedencia
<i>Diatrype albopruinosa</i> (Schwein) Cooke	Chacón-3204	Veracruz
	Brenkle-sin número	E.U.A.
<i>D. azedarachtae</i> Cke.	Moraya-sin número	Tamaulipas
<i>D. costesi</i> Speg.	Valenzuela-944	Veracruz
<i>D. stigma</i> (Hoffm. : Fr.) Fr.	Cooke-55915	E.U.A.
	Issakainen- sin número	Estonia
	San Martín-796	Chiapas
	San Martín- 5067	San Luis Postosí
	San Martín- 5150	Tamaulipas
	San Martín- 5194	Tamaulipas
<i>Diatrypella verrucaeformis</i> var. <i>spgazziniana</i> Sacc.	Chacón-954	Colima
	Chacón- 3490	Chiapas
	Chacón-5021	Nuevo León
	Chacón- 5022	Nuevo León
	Chacón- 5028	Nuevo León
	San Martín- 710	Chiapas
	San Martín- 710-A	Chiapas
	San Martín- 1187	Tamaulipas
	San Martín- 1515	Tamaulipas
	San Martín- 454	Tamaulipas
<i>Diatrypella favacea</i> (Fr.) De Not.	Guevara- 716	Quintana Roo
<i>Echinomyces obesa</i> Speg.	Chacón- 4222	Veracruz
<i>Eutypa flavovirens</i> (Pers. : Fr.) Tul.	Chacón- 4576	Veracruz
	Chacón- 4576-A	Veracruz
	Chacón- 4499	Veracruz
	Chacón- 5050	Veracruz
	Medel- 462	Veracruz
	Rodríguez- 2973	Estado de México
	San Martín- 1012	Tamaulipas
	Schnob- sin número	Babaria
	Sydow- sin número	Alemania
<i>Eutypella curvispora</i> (Starb.) F. Rappaz	Chacón- sin número	Veracruz
	San Martín- 540	Chiapas
	San Martín- 1102	Tamaulipas
<i>E. portorriciensis</i> (Petr.) F. Rappaz	San Martín- 1126	Tamaulipas
	San Martín- 1153	Nuevo León
	Chacón- 95	Nuevo León
<i>E. prunastri</i> (Pers. : Fr.) Sacc.	Chacón- 5020	Nuevo León
	Shear- sin número	E.U.A.
	Pérez-Silva- 16935	Distrito Federal
<i>E. scoparia</i> (Schwein. Fr.) Ellis & Everh.	San Martín- 5105	San Luis Potosí

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*Variables analizadas.* Se analizaron cuatro variables del peritecio (Fig. 115, pág. 126), todas en medidas lineales micrométricas. Las variables fueron:

a) Longitud del área fértil del peritecio (LAFP): se obtuvo trazando una línea recta ascendente, desde el extremo basal central del peritecio hasta la parte apical, cruzando a todo lo largo de la región ascífera, justo hasta donde aparecían las perífisis del cuello.

b) Ancho del área fértil del peritecio (AAFP): se midió al trazar una línea horizontal en la parte más ancha del peritecio; en ambos casos las medidas se hicieron considerando las capas interna y externa de los peritecios.

c) longitud del cuello (LC): se midió al trazar una línea desde la parte central del cuello, justo al final de la parte fértil del peritecio hasta el ápice.

d) Ancho del cuello (AC): se midió al trazar una línea horizontal en la parte más ancha del cuello del peritecio.

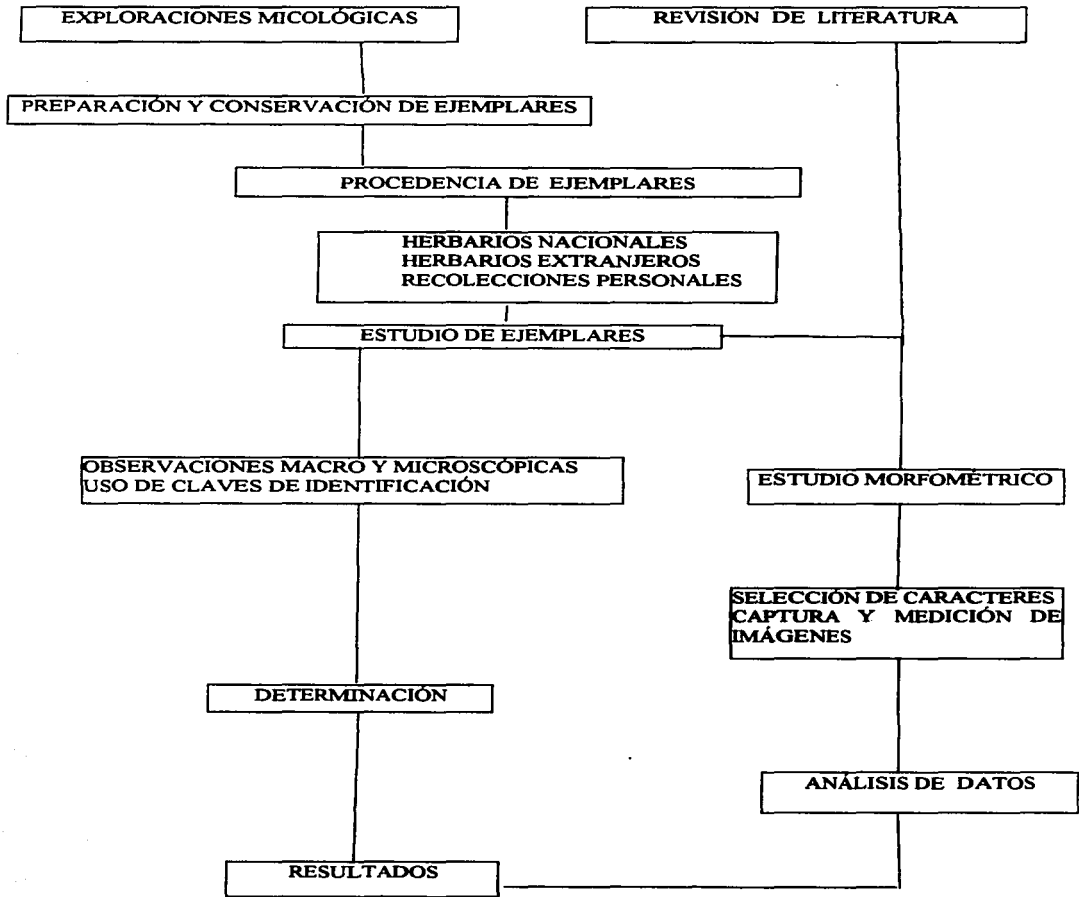
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*Análisis de la variación morfométrica entre especies.* Con base en las medidas de las cuatro variables observadas para cada especie se analizó la variación morfométrica del peritecio. Para evaluar si existen diferencias significativas en la variación de una variable entre especies se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) y para reconocer cuáles diferencias en la variación de cada variable eran significativas entre las especies, se utilizó una prueba de rangos múltiples. Este procedimiento de comparación múltiple es una prueba *a posteriori* (Sokal y Rohlf, 1981) que considera todas las posibles comparaciones para determinar qué taxa presentan variación significativa de una variable. En la evaluación de varianzas entre especies se emplearon

intervalos de confianza al 95% de acuerdo al método de Scheffé. Este método fue seleccionado por trabajar con un número pequeño de muestras y tratamientos (Sokal y Rohlf, 1981). Los valores críticos de F se basaron en estos dos últimos autores.

*Análisis multivariado entre géneros y especies.* Con el objeto de identificar las variables del tamaño del peritecio que ayudaran a distinguir tendencias de variación entre géneros y especies, se realizó un Análisis de Componentes Principales (ACP) con las medidas de las cuatro variables. (en el Diagrama 1 se hace una síntesis de la metodología que comprende los 4 apartados de este capítulo).

**Diagrama 1. SINOPSIS DE LA METODOLOGÍA**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## V. RESULTADOS

### 1. Morfología y terminología

Lám. I: figs. 1-13

Un carácter importante en la taxonomía de los Diatrypales son los **estromas** periteciales que contienen los conjuntos de peritecios que se hayan embebidos en un endostroma bien desarrollado o no. El arreglo de los peritecios en los estromas y los aspectos morfológicos de estos, son algunos de los factores que han servido para reconocer en el orden por lo menos tres grupos fenotípicamente distintos: diatripoide, valsoide y eutipoide a los que se adscriben un importante número de especies (Wehmeyer, 1975; Glawe y Rogers, 1984; Rappaz, 1987). La forma **diatripoide** (típica de géneros como *Diatrype*, *Diatrypella* y con algunas excepciones también para *Cryptosphaeria* y *Leptoperidia*) se distingue porque los estromas son errumpentes, plaquiformes o subinmersos. Ejs.: *Diatrype albopruinosa*, *D. stigma* y *Eutypella canadisca* (Figs. 3,7 y 13, respectivamente). Los cuellos de los peritecios en este caso son poco prominentes por lo que sobresalen muy poco al nivel del estroma y su longitud no va más allá del diámetro de la parte fértil del peritecio además de que emergen por separado (Fig. 10a) El **endostroma** (tejido del hongo en el que se hayan sumergidos los peritecios constituye la llamada “carne del hongo”, a veces puede no estar bien desarrollado y se limita únicamente a estar presente alrededor de los cuellos de los peritecios: ejemplos de un endostroma bien desarrollado se puede ver en las Figs. 8b y 10b, de igual manera que un endostroma pobremente desarrollado se ilustra en la Fig.

12a. En la forma **valsoide** los estromas son muy pequeños (de menos de 1mm de diámetro) y tienen aspecto coniforme. En este caso, el endostroma puede ser desarrollado o no, pero regularmente es escaso y se sitúa alrededor de los cuellos de los peritecios (Fig. 12a). En ocasiones el endostroma es superficial y como se puede ver en un corte longitudinal de *Eutypella canodisca*, parte del cuello de los peritecios y los peritecios en sí, están sumergidos en el tejido del hospedante (Fig. 75, pág. 116). En esta forma los peritecios están alineados en grupos o racimos convergentes, como en *Eutypella prunastri* (Fig. 11). El nombre valsoide derivó de los géneros *Valsa*, *Valsaria* y *Pseudovalsa*, alguna vez considerados en los Diatrypales, pero actualmente agrupados en los Diaphortales). La forma **eutipoide** (como en los géneros *Eutypa* y *Eutypella*) presenta una mezcla de caracteres de las dos formas anteriores, sin embargo, se distingue porque en esta forma los cuellos de los peritecios son más largos que el diámetro de la región fértil de los peritecios, además de que el endostroma puede ser rudimentario o estar ausente (Ej.: *Eutypella curvispora*, Fig. 12a). La presencia de una línea basal negra en el tejido del hospedante es común en el grupo: en un corte longitudinal o transversal del estroma en donde se muestre parte del hospedante, se observará alrededor o en la base del estroma (dependiendo del tipo de corte que se haga) un espacio ocupado por el hospedante e inmediatamente después una línea negra, la cual al parecer indica el avance de crecimiento del hongo (Fig. 12b). El **peritecio** (estructura en forma de frasco o de botella en la que se encuentran los ascos), es importante en la taxonomía del grupo. Por el arreglo y disposición de éstos en los estromas, se reconocen peritecios **monósticos** que son los que están dispuestos en una sola línea (Fig. 10a) mientras que los que están acomodados en dos o más capas (líneas) se denominan peritecios **polísticos** (Fig. 9). A la vista pueden emerger por separado (Fig. 10a) o en

pequeños grupos convergentes (Fig. 11). La parte más apical de cada peritecio se distingue porque presentan aberturas lineares dispuestas radialmente (**ostiolos**), que es por donde se liberan los ascos y las ascosporas (Fig. 8a). Los ostiolos son también un carácter importante que ha sido utilizado para la conservación de los géneros y especies que actualmente conforman los Diatrypales. Referente a los ostiolos particularmente en los Diatrypales, cuando se hace referencia a la proyección del cuello de los peritecios sobre el nivel del estroma, se dice que presentan ostiolos prominentes. En este trabajo, con el propósito de aplicar más adecuadamente el término, cuando se haga referencia a los ostiolos será únicamente para definir el número de aberturas radiales que los caracterizan, de modo que si los cuellos de los peritecios se proyectan conspicuamente sobre el nivel de los estromas, se hará referencia a un carácter de la superficie de los estromas originado por los cuellos de los peritecios y no por los ostiolos, como regularmente se hace ver en las contribuciones en donde se citan o describen especies de Diatrypales (Ellis y Everhart, 1892; Glawe y Rogers, 1984 y Rappaz, 1987, entre otros). Los **ascos** en la mayoría de los casos son cilindrico-claviformes (Figs. 4,5), pedicelados (Fig. 6), regularmente con ocho esporas (octospóricos, Fig. 4), o con más de ocho (multispóricos, Fig. 5). Estos últimos, típicos de las especies del género *Diatrypella*, como p.ej. *Diatrypella favacea* y *D. quercina* var. *microspora*. La reacción amiloide del poro ascual, a pesar de estar presente en algunas especies de los géneros *Diatrype* y *Eutypella*, no parece ser un carácter que revele información taxonómica como sucede en otros grupos de ascomicetos (Helotiales, Pezizales y Xylariales, entre otros). Las **ascosporas** es un carácter importante para el reconocimiento de especies en el grupo. Su forma alantoide varía de moderadamente alantoide para la mayoría de las especies, como p. ej. en *Diatrype albopruinosa*, *D. microstega*, *Eutypa flavovirens*, etc. (Fig. 1), o

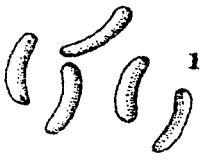
de fuertemente alantoide a casi semicircular como las observadas en *Echinomyces obesa*, *Eutypella curvispora* y *Diatrypella quercina* var. *microspora* (Fig. 2). El color de las ascosporas varía de hialino a pálido amarillento con tonos de color moreno claro en la mayoría de las especies, y de color moreno a casi negro en especies como *Eutypella canodisca*, *Endoxylina tehuacanensis* (Fig. 128, pág. 132) y *Eutypella* sp. Ascosporas con septos son poco comunes en el grupo, pero pueden estar presentes en *Eutypa astroidea* (Fig. 132, pág. 132) y las distintas especies que conforman los géneros *Endoxylina* y *Cryptosphaeria*. A continuación se presentan las leyendas y figuras de las distintas estructuras morfológicas de los Diatrypales).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

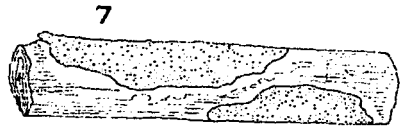
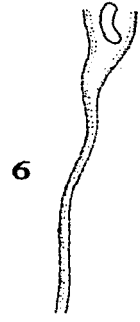
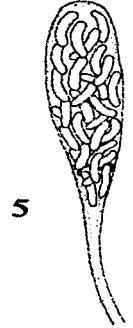
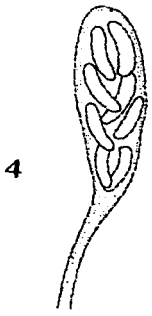


Lámina I. Figs. 1-13. Estructuras morfológicas de los Diatrypales. 1. Esporas alantoides, 2. Esporas fuertemente alantoides a semicirculares, 3. Estromas errumpentes, típicos de *Diatrype albopruinosa*, 4. Asco cilíndrico-claviforme con ocho esporas (octospórico), 5. Asco cilíndrico-claviforme con más de ocho esporas (multispórico), 6. Base de un asco delgada y alargada, 7. Estromas resupinados típicos de *D. stigma*, 8a: ostiolos periteciales, 8. Endostroma, tejido del hongo que constituye la llamada "carne del hongo", 9. Corte longitudinal del estroma mostrando la disposición de los peritecios en más de una capa (polísticos), 10a. Corte longitudinal de un estroma mostrando la disposición de los peritecios en una sola capa (monísticos), 10b. Tejido del hongo (endostroma), 1. Estromas de *Eutypella prunastri*, mostrando los cuellos de los peritecios emergiendo conjuntamente, 12a. *E. curvispora*, corte longitudinal del estroma mostrando los cuellos periteciales prominentes y la escasa presencia de tejido estromático (endostroma), 12b. Corte longitudinal de un estroma mostrando la línea negra basal, 13. Sección longitudinal de los estromas de *E. canodisca*.

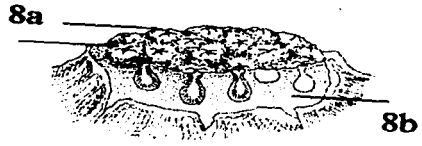
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



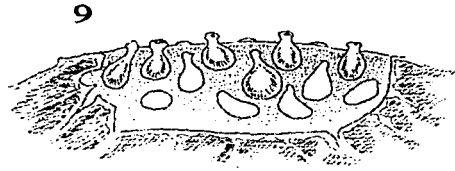
3



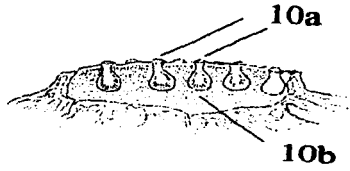
7



8b



9



10b



11



12b



13

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## 2. Géneros tratados

De los 9 géneros de Diatrypales reconocidos por Hawksworth *et al.* (1995), en este trabajo se presenta la descripción de siete, donde se agrupan las especies hasta ahora conocidas en México. Dichos géneros son los siguientes: *Diatrype* Fr., *Diatrypella* Ces & De Not.) Sacc., *Echinomyces* F. Rappaz, *Endoxylina* Romell, *Eutypa* Tul. & Tul., *Eutypella* (Nits.) Sacc. y *Leptoperidia* F. Rappaz. De acuerdo con Hawksworth (*op. cit.*), *Endoxylina* no tiene una posición estable entre los ascomicetes, sin embargo, aquí es aceptado entre los Diatrypales tomando como referencia a la propuesta de Ju *et al.* (1996).

## 3. Clave para determinar los géneros

1. Estromas errumpentes, endostroma bien desarrollado. ....2
1. Estromas inmersos a subinmersos, ocasionalmente errumpentes.  
Endostroma rudimentario o si aparentemente desarrollado, es una  
mezcla de tejidos del hongo y del hospedante .....3
2. Ascosporas con 8 ascosporas .....4
2. Ascosporas con más de ocho ascosporas .....*Diatrypella*
3. Pared de los peritecios constituida por una fina capa de tejido,  
peritecios difícilmente desprendibles del endostroma. Ascosporas de menos  
de 20µm de longitud (la parte fértil). Ascosporas de 2-6µm de  
longitud, amarillentas .....*Leptoperidia*
3. Pared de los peritecios constituida por dos capas, peritecios  
fácilmente desprendibles del endostroma .....5

4. Estromas semejando costras, muy parecidas a las que se presentan en algunas formas aplanadas de *Hypoxylon* (Xylariaceae). Cuellos de los peritecios poco sobresalientes al nivel del estroma, superficie estromática punteada ..... *Diatrype*
4. Estromas pustuliformes sobre madera descortezada. Cuellos de los peritecios marcadamente prominentes lo que produce una superficie de apariencia ericiforme ..... *Echinomyces*
5. Ascosporas amarillentas a de color moreno claro, rara vez oscuras. Cuellos de los peritecios emergiendo en conjuntos o si están separados, entonces la mayor parte está embebida en el tejido del hospedante .....6
5. Ascosporas de color moreno a oscuras. Cuellos de los peritecios emergiendo individualmente .....7
6. Estromas en pústulas errumpentes. Cuellos de los peritecios prominentes a marcadamente prominentes ..... *Eutypella*
6. Estromas embebidos, superficiales o en pústulas errumpentes. Cuellos de los peritecios poco prominentes o si son prominentes, entonces con la mayor parte embebida en el tejido del hongo o del hospedante ..... *Eutypa*
7. Estromas en pústulas poco errumpentes a superficiales, simulan costras o placas parecidas a las de *Diatrype stigma*, pero las ascosporas en este caso son de color moreno, más robustas y presentan de uno a tres septos..... *Endoxylina*

#### 4. Descripción de los géneros tratados

**Diatrype** Fr. Summa veg. Scand. 2: 385. 1849 (Fig. 27c)

Type: *D. disciformis* (Hoffm.) Fr. (Clements & Shear, 1931)

**Estromas** errumpentes, en pústulas discoideas, hemisféricas a cónicas, a veces extendidos llegando a cubrir gran parte del sustrato, superficialmente punteados debido a que los cuellos de los peritecios sobresalen muy poco al nivel del estroma y superficialmente se observan los ostiolos. **Peritecios** globosos a subelipsoidales, hundidos en el tejido del hongo (endostroma fuertemente desarrollado), generalmente dispuestos en una sola capa (monósticos), rara vez en dos capas (polísticos). **Ostiolos** más oscuros que el resto del estroma (de ahí la apariencia punteada de la superficie estromática), emergiendo por separado, a veces en pequeños grupos dando al estroma la disposición cónica característica; apicalmente con 3-4 (-5) aberturas dispuestas radialmente. **Endostroma** bien desarrollado, blanco, verdoso o grisáceo. **Ascosporas** claviformes, octospóricas, con poro apical débilmente amiloide o inamiloide, pediceladas. **Ascosporas** moderadamente alantoides, subhialinas a pálido amarillentas, con tonos de color moreno claro u oliváceo, ocasionalmente oscuro.

**Diatrypella** (Ces. & de Not.) Sacc. Schema Sf. Ital. p. 28. 1863

Type: *D. verrucaeformis* (Ehrh.) Nits. Pyrenomyc. Germ. p. 76. 1867

**Estromas** errumpentes, pustuliformes, circulares o elíptico-elongados, a veces cónicos a hemisféricos, aislados o confluentes, superficialmente verrugosos a punteados debido a la presencia de los ostiolos de los peritecios, endostroma bien desarrollado,

blanco, a veces verdoso. **Peritecios** en una o varias capas (monósticos o polísticos), subglobosos a cónicos por compresión, cuellos moderadamente prominentes separados por tejido del hongo (endostroma), **Ostiolos** con 3–6 aberturas lineares dispuestas radialmente. **Ascos** claviformes con más de ocho esporas, la parte basal delgada y alargada, poro apical inamiloide. **Ascosporas** alantoides a fuertemente alantoides, hialinas a amarillentas y/o con tonos oliváceos.

**Echinomyces** F. Rappaz *Mycologia Helvetica* 2. p. 547. 1987

Type: *E. obesa* (Syd.) F. Rappaz (Fig.24 E, Pl. 16)

**Estromas** pustuliformes, errumpentes o superficiales, estos últimos comúnmente en madera descortezada, regularmente manchada de negro por alguna sustancia producida por el hongo, superficialmente verrugosos debido a que los peritecios están dispuestos a distintos niveles y en algunos casos sobresalen al nivel del estroma. Presentan apariencia ericiforme debido a lo conspicuo de los cuellos periteciales. **Endostroma** bien desarrollado, blanco. **Peritecios** semi-inmersos o hundidos en el estroma, globosos a subglobosos, dispuestos en varias capas (polísticos), cuellos periteciales prominentes a manera de púas, las cuales emergen por separado o en pequeñas agrupaciones de dos o tres individuos. **Ostiolos** con aberturas radiales conspicuas o no. **Ascos** pequeños, de menos de 20  $\mu\text{m}$  de longitud (la parte fértil), claviformes, con la parte basal delgada y alargada, octospóricas, poro apical inamiloide. **Ascosporas** alantoides, fuertemente curvadas a semicirculares, de color amarillento pálido.

**Endoxylina Romell** Bot. Not. p. 173. 1892

Type: *E. Stellulata* Romell = *Eutypella stellulata* (Fr. : Fr.) Sacc. *Michelia* 1 (5):505.  
1879 (Fig. 21,1; 35b; PL, 13g)

**Estromas** ampliamente extendidos bajo la corteza del hospedante, o en pequeñas pústulas separadas a unidas por confluencia en áreas de la madera descortezada, gris blanquecinos, con puntuaciones negruzcas debido a la presencia de los ostiolos de los peritecios, estos últimos rodeados con tejido del hospedante. **Peritecios** globosos, con cuellos poco prominentes, en una sola capa (monósticos). **Ostiolos** apicalmente con 3-5 aberturas lineares dispuestas radialmente y emergiendo separadamente. **Ascosporas** claviformes, la parte basal no tan delgada ni pronunciada como en la mayoría de las especies del grupo, octospóricas, poro apical inamiloide. **Ascosporas** de color moreno claro a oscuras, oblongo elipsoides a alantoides, ocasionalmente inequiláteras, con uno o varios septos transversales.

**Eutypa** Tul. & C. Tul. Sel. Fung. carp. 2: 52. 1863 (Fig. 27A).

Type: *E. lata* (Pers.) Tul. & C. Tul. (Clements & Shear, 1931)

*Valsa* Fr., subgenus *Eutypa* (Tul. & Tul.) Nitscke, *Pyr. Germ.* 1: 126. 1867

**Estromas** ampliamente extendidos, embebidos en madera descortezada, a veces en pequeñas pústulas o placas confluentes semejantes a las de algunas especies del género *Diatrype*, superficialmente punteados debido a la presencia de los ostiolos de los peritecios, estos últimos a veces rodeados por un endostroma poco desarrollado, negruzco, blanquecino o con tonos verdosos. **Peritecios** generalmente dispuestos en una

sola capa (monósticos), ocasionalmente en dos o más (polísticos), subglobosos o deformes por compresión; cuellos poco prominentes, o si prominentes, sobresaliendo muy poco al nivel del estroma ya que la mayor parte esta sumergida en el estroma o en el sustrato. **Ostiolos** con 3 o 4 aberturas dispuestas radialmente. **Ascos** claviformes, parte basal terminando en un delgado estípite, octospóricos, poro apical ligeramente amiloide. **Ascosporas** alantoides a subalantoides, hialinas a amarillentas, a veces con tonos oscuros.

**Eutypella** (Nits.) Sacc. Atti Soc. Venet.-trent. Sci. Nat. 4: 80. 1875 (Fig. 27D)

Type: *E. sorbi* (Albertini & Schwein.) Sacc. (Nitschke, 1867)

**Estromas** errumpentes en pequeñas pústulas circulares a cónico-pulvinadas, a veces deformes por confluencia, generalmente delimitados por una línea negra dorsal o basal, endostroma poco desarrollado o si presente, alrededor de los cuellos o la pared de los peritecios. **Peritecios** esféricos a ovoides, en una o varias capas, embebidos en una mezcla de tejido del hongo y del sustrato, a veces deformes por compresión, cuellos periteciales prominentes o no, pero en ambos casos emergen colectivamente, rara vez por separado. **Ostiolos** con 3-4 aberturas lineares dispuestas radialmente. **Ascos** claviformes, pedicelados, octospóricos, poro apical inamiloide o ligeramente amiloide. **Ascosporas** alantoides o fuertemente curvadas, hialinas o amarillentas, ocasionalmente de color moreno-oscuro o amarillento grisáceas con tonos oliváceos.



**Leptoperidia** F. Rappaz, *Mycologia Helvetica* 2: p.544. 1987

Type: *L. macropunctata* (Rehm) F. Rappaz

**Estromas** ampliamente extendidos sobre la corteza del hospedante, a veces en pequeñas pústulas confluentes de superficie lisa a subto mentosa con puntuaciones oscuras a de color moreno, la parte basal limitada por una línea oscura. **Endostroma** pobremente desarrollado. **Peritecios** elipsoides a subcilíndricos por compresión, pared delgada membranosa, difícil de separarla del sustrato, a veces rodeados por hifas rojizas, en una sola capa (monósticos), cuellos periteciales poco prominentes, emergen de manera separada u ocasionalmente en pequeños grupos. **Ostíolos** con aberturas lineares difusas. **Ascosporas** de menos de 20  $\mu\text{m}$  de longitud, ostospóricas, poro apical amiloide, pedicelados. **Ascosporas** pequeñas de 2-6 x 1- 1.7  $\mu\text{m}$ , alantoides, amarillentas.

## 5. Claves para determinar las especies

### Clave para determinar las especies de **Diatrype** de México

1. Estromas extendidos semejando placas o costras, muy parecidas a las de ciertas formas planas de *Hypoxylon* (*Xylariaceae*), con las que a veces se les puede confundir..... *6. D. stigma*
1. Estromas pustuliformes .....2
2. Pústulas de 2 mm de diámetro, o menos .....3
2. Pústulas de mayor tamaño que las citadas en el caso anterior .....4
3. Pústulas errumpentes .....5
3. Pústulas superficiales, contorno libre de restos de la corteza del hospedante. Ascosporas de 35-40 x 4-7  $\mu\text{m}$ . Ascosporas de 9-11 x 1.5-2  $\mu\text{m}$ . ....*4. D. microstega*
4. Pústulas de 2-5 mm de diámetro. Ascos de 50-60 x 8-9  $\mu\text{m}$ . Ascosporas de 9-12 x 2.5-3.5  $\mu\text{m}$  .....*7. D. tumida*
4. Ascos y ascosporas más pequeñas que las citadas en el caso anterior ..... 6
- 5 Superficie del estroma cubierta por una delgada capa de tejido del hospedante, blanquecina. Ascosporas de 12-14 (-16)  $\mu\text{m}$  de longitud ..... *1. D. albopruinosa*

5. Superficie del estroma libre de una capa de tejido del hospedante.  
 Ascosporas más pequeñas que las señaladas en el caso anterior ..... 7
6. Ascos de 35-50 x 5-6  $\mu\text{m}$  Ascosporas de 7-9 x 2  $\mu\text{m}$ . Sobre  
 diversas angiospermas .....5. *D. prominens*
6. Ascos de 25-30 (-35) x 5-6  $\mu\text{m}$ . Ascosporas de 7-9 (-10) x 1.5-2  
 $\mu\text{m}$ . Sobre *Fagus grandifolia*. .....8. *D. sp.*
7. Ascosporas de 8-9 (-10) x 2-2.3  $\mu\text{m}$ . Sobre *Melia azedarachtae*  
 ..... 2. *D. azedarachtae*
7. Ascosporas de 6-7 x 1.5-2  $\mu\text{m}$ . Sobre *Bursera simaruba* .....3. *D. costesi*

Clave para determinar las especies de **Diatrypella** de México

1. Superficie del estroma verrugosa debido a la prominencia de los cuellos de los peritecios y sus ostiolos ..... 12. *D. verrucaeformis*  
var. *spgazziniana*
1. Superficie del estroma punteada, pero no verrugosa ..... 2
2. Peritecios 500-650 x 400-555 µm. Ascosporas de 65-80 x 12-14µm. Ascosporas de 7-9 x 1.5-2 µm ..... 9. *D. favacea*
2. Peritecios de menos de 500 µm de longitud (sin considerar la longitud del cuello)..... 3
3. Ascosporas de 5-6 (-7) x 1-2 µm. Endostroma con tonos verdosos ..... 13. *D. chiapanensis*
3. Ascosporas de mayor tamaño que las citadas en el caso anterior. Endostroma blanquecino o grisáceo ..... 4
4. Ascosporas de 6-8 (-10) x 1.5-2 µm. Ascas de 65-90 x 10-13 µm. Endostroma blanco. .... 10. *D. prominens*
4. Ascosporas de 8-10 x 1.5-2 µm. Ascas de 75-90 x 6-7 µm. Endostroma blanquecino a grisáceo. .... 11. *D. quercina*  
var. *microspora*

### Especies de *Echinomyces* de México

Sólo una especie conocida de México: 14. *E. obesa*. Estromas errumpentes a subinmersos, peritecios hundidos a superficiales, de cuellos prominentes, lo que hace que los estromas tengan apariencia ericiforme, endostroma bien desarrollado, blanco. Ascos de 10 - 15 x 4-5  $\mu\text{m}$ . Ascosporas semicirculares de 3-3.5  $\mu\text{m}$  de diámetro.

### Clave para determinar las especies de *Endoxylina* de México

1. Estromas en pústulas semicirculares, de 1-2 mm de diám.  
Ascosporas de 13-17 x 2-3 (-5)  $\mu\text{m}$ , uniseptadas..... 15. *E. astroidea*

1. Estromas en pequeñas placas o costras que alcanzan varios centímetros de longitud. Ascosporas de 19-22 (-26) x 5-6 $\mu\text{m}$ , triseptadas..... 16. *E. tehuacanensis*

### Clave para determinar las especies de *Eutypa* de México

1. Estromas en pústulas, de 2-3 mm, errumpentes, embebidas o superficiales, globosas a elíptico-subfusoides. Endostroma verdoso. Ascosporas de 9-10 (-12) x 2-2.5  $\mu\text{m}$  (sobre *Quercus* y diversas dicotiledóneas..... 17. *E. flavovirens*

1. Estromas extendidos bajo la corteza del sustrato y emergiendo en pequeñas pústulas o costras que alcanzan varios centímetros de longitud. Endostroma de color moreno oscuro. Ascosporas de 9-10 x 2-2.5  $\mu\text{m}$  (parásito de *Vitis vinifera*) ..... 18. *E. lata*

Clave para determinar las especies de **Eutypella** de México

1. Estromas en pústulas errumpentes discoides, angulares o cónicas. Cuellos de los peritecios marcadamente por encima de la superficie del estroma. ....2
1. Estromas extendidos, o semejando manchas o lunares. Cuellos de los peritecios con la mayor parte hundida en el tejido del hongo o del hospedante .....3
2. Cuellos de los peritecios de 750  $\mu\text{m}$  de longitud, o menores .....4
2. Cuellos de los peritecios de mayor tamaño que los señalados en el caso anterior. ....5
3. Estromas semejando manchas o lunares. Ascosporas de (25-) 30-35 x 7-9  $\mu\text{m}$ . Ascosporas de 7-8 (-10) x 2-2.5  $\mu\text{m}$ . ....19. *E. canodisca*
3. Estromas extendidos a manera de pacas o costras. Ascosporas de 35-40 x 5-6  $\mu\text{m}$ . Ascosporas de 8-10 (-12) x 1.5-2  $\mu\text{m}$ . ....26. *E. rimulosa*
4. Presencia de cristales hialinos en el endostroma y proximidades del tejido del hongo con el hospedante .....22. *E. hunanensis*
4. Ausencia de cristales en el endostroma y proximidades del tejido del hongo con el hospedante. ....6
5. Ascosporas de 2-3.5  $\mu\text{m}$  de longitud, fuertemente alantoides a casi semicirculares. ....21. *E. curvispora*

5. Ascosporas de 3-6 (-9) $\mu\text{m}$ de longitud, moderadamente alantoides pero no semicirculares.....	9
6. Poro apical del asco amiloide .....	7
6. Poro apical del asco inamiloide .....	8
7. Ascos de 30-35 (-40) x 4-5 $\mu\text{m}$ . Ascosporas de 6.5-9 x 1.5-2 $\mu\text{m}$ . Sobre <i>Platanus mexicana</i> .....	23. <i>E. platani</i>
7. Ascos de 40-50 x 5-6 $\mu\text{m}$ . Ascosporas de 7-11 x 1.5-2.3 $\mu\text{m}$ . Sobre <i>Prunus</i> sp. ....	25. <i>E. prunastri</i>
8. Ascosporas de 7-9 (-10) x 1.5-2 $\mu\text{m}$ , amarillentas con tonos grisáceos. Sobre <i>Coffea arabica</i> .....	20. <i>E. coffeicola</i>
8. Ascosporas más grandes que las señaladas en el caso anterior. ....	10
9. Estromas extendidos sobre madera descortezada, superficie del sustrato manchada de negro por el hongo. Cuellos de los peritecios prominentes, de hasta 3 mm de longitud. Ascos de 10-15 x 4-5 $\mu\text{m}$ . Ascosporas de 4-6 x 1-1.5 $\mu\text{m}$ .....	24. <i>E. portoriciensis</i>
9. Estromas en pústulas cónicas, contorno rodeado por la corteza del hospedante. Cuellos de los peritecios prominentes, pero de menos de 3 mm de longitud. Ascos y ascosporas similares al caso anterior.....	27. <i>E. scoparia</i>

10. Ascosporas de 9-11 x 1.5-2.5 (-3)  $\mu\text{m}$ , amarillentas, la pared como remarcada por una línea oscura.....28. *E. stellulata*

10. Ascosporas de 17-26 x 4-6  $\mu\text{m}$ , de color moreno claro a oscuras en masa. Sobre *Quercus* sp. ....29. *Eutypella* sp.

#### Especies de **Leptoperidia** de México

Solamente una especie conocida de México: 30. *L. trifida*. Estromas irregulares a manera de placas o costras. Peritecios subcilíndricos de 800-1200  $\mu\text{m}$  de longitud (sin incluir el cuello). Ascosporas amarillentas, de 3.2-4.8 x 1.2-1.5  $\mu\text{m}$ .



## 6. Descripción de las especies estudiadas

### 1. *Diatrype albopruinosa* (Schwein.) Cooke, Grevillea 13: 37, 1884.

≡ *Sphaeria albopruinosa* Schwein., Trans. Amer. Philos. Soc. Ser. 2: 195, 1832.

= *Diatrype roseola* Winter, J. Mycol. 1 (10): 121, 1885, Hedwigia 24: 192, 1885.

Lám. II: figs. 14-17; fig 140

Estromas gregarios, hasta de 1 mm de diámetro, errumpentes a ligeramente inmersos, pulvinados a semicirculares, superficie externa de color moreno oscuro, con puntuaciones negruzcas debido a la presencia de los ostiolos, endostroma blanco. Peritecios de 300-500  $\mu\text{m}$  (sin considerar el cuello) globosos a subglobosos, monósticos, cuellos de 120 x 100-150  $\mu\text{m}$ . En la parte apical de estos últimos se encuentran los ostiolos con 4 aberturas lineares, dispuestas radialmente.

Ascos de 48-56 x 6-7  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical inamiloide pedicelados. Ascosporas de 12-14 (16-) x 2.5-3.5  $\mu\text{m}$ , aglomeradas a dispuestas irregularmente biseriadas en el asco, moderadamente alantoides, de color moreno claro a ámbar, a veces con tonos rojizos en masa, con la pared marcadamente más oscura y con pequeñas gúttulas hacia cada uno de los extremos; a veces aparentan tener finas estrías longitudinales producto del efecto que ocasiona la desintegración de las gúttulas. Paráfisis de 1  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, filiformes, septadas.

**Hábitat.** Gregario, sobre cortezas de ramas tiradas de bosques subcaducifolios, particularmente sobre *Ostrya virginica*, *Salix* sp. y *Quercus* sp.

**Material estudiado.** CANADA: Notario, Halton, Co. West of Milton, *R.F. Cain* s/n mayo 20, 1945 (C). ESTADOS UNIDOS: Arizona, Madera Canyon, Sta. Rita, *Santa Cruz*, s/n aug. 11, 1990. Dakota, Kulm, *Brenkle*, s/n Oct. 1912. Kansas: Rooks County, *Bartholomew* 1218. Maine: Arbol Field, near Baxter State Park, *M.E. Bigelow* 3415-A. Nebraska: Long Pine, *J.M. Bates* 239. New Jersey: New Field, *Ellis & Everhart* 2527 (todos en NY). MEXICO. Veracruz: km 10 de la carretera Xalapa-La Joya, municipio de Rafael Lucio, Granja Santa Bárbara, nov. 12, 1985, *Chacón* 3204 (XAL).

**Discusión.** El material revisado se distingue por los estromas pustuliformes y por el tamaño de las ascosporas. Concuerda con el concepto de *Diatrype albopruinosa* de acuerdo con las descripciones proporcionadas por Ellis y Everhart (1892), Rappaz (1987a) y con Saccardo (1882). Entre los ejemplares extranjeros determinados como *D. albopruinosa*, los estromas del ejemplar *Brenkle s.n., Octubre 1912*, están cubiertos por una fina membrana que cubre la superficie de los estromas (de color beige-grisáceo) dejando ver puntuaciones negruzcas (ostiolos de los peritecios) agrupadas hacia el centro. En los ejemplares mexicanos, al igual que el resto de las colecciones examinadas, el carácter de la membrana no es distintivo y los ostiolos de los peritecios en este caso emergen irregularmente. *D. albopruinosa* se conoce de Canadá, Estados Unidos y Europa, creciendo sobre *Fagus* y *Quercus*. De México fue citada por Chacón y Medel (1988), basándose en el espécimen arriba mencionado, procedente de un bosque mesófilo de montaña del estado de Veracruz.

2. *Diatrype azedarachiae* Cooke, Grevillea 11, p. 108, 1883.

Lám. II: figs. 18-21; fig. 140

Estromas de 1.5-2 mm de diámetro, pero cuando son confluentes alcanzan hasta 4 mm de diámetro, hemisféricos a elíptico-subfusoides, pulvinados a semiplanos, negros, superficie punteada a ligeramente verrugosa debido a los ostiolos. Endostroma blanquecino al principio, oscureciéndose con la edad y con una línea negra basal, la cual en cierta forma delimita el tamaño del estroma al interior del sustrato. Peritecios de 450-500  $\mu\text{m}$  sin incluir el cuello, este último de 150-250  $\mu\text{m}$  de longitud, globosos a subpiriformes, monósticos, ocasionalmente polísticos. Ostiolos con 3-5 aberturas lineares, dispuestas radialmente.

Ascospores de (30-) 35 (-40) x 5-6  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical levemente amiloide, pedicelados. Ascosporas de (7-) 8-9 (-10) x 2 (-2.3)  $\mu\text{m}$ , de color pálido amarillento con tonos moreno rojizo a gris oliváceo en masa, alantoides, moderadamente curvadas, con o sin gúttulas hacia los extremos, aglomeradas a irregularmente biseriadas.

**Hábitat.** Sobre ramas muertas de *Melia azederach*.

**Material estudiado.** MÉXICO: Tamaulipas, Cd. Victoria, en jardín particular, 16 ene. 1996, *Venancio Vruoye-1* (FelSm).

**Discusión.** El material estudiado se caracteriza por los estromas elíptico-subfusoides y porque crece sobre *Melia azederach*. Concuerta con las descripciones de

Ellis y Everhart (1892) y Rappaz (1987a), quienes la citaron de Estados Unidos, sobre *Melia azederach*. Ellis y Everhart (*op. cit.*), mencionaron ascosporas más pequeñas (6-8 x 1.5-2  $\mu\text{m}$ ), que las encontradas en el material mexicano, sin embargo, estos mismos autores hacen ver que en el ejemplar tipo las ascosporas llegan a medir hasta 12  $\mu\text{m}$  de longitud, rango en el que sin dificultad entran las ascosporas del material estudiado.

3. *Diatrype costesi* Speg. *Annals Mycol.* 32. p. 25, 1934.

Lám. III: figs. 22-24; Lám. XVI: fig. 124; fig. 140

Estromas pequeños de 1.5-5 x 1-2 mm, a veces confluentes hasta de 1 cm de longitud, elíptico-subfusoides a semicirculares, superficie plana a pulvinada al principio blanca, cambiando a de color moreno con tonos oscuros en especímenes más viejos; con puntuaciones negruzcas debido a los ostiolos, endostroma bien desarrollado blanco, con 15 a 20 peritecios por estroma, monósticos o polísticos. Peritecios de 450-475 x 250-280  $\mu\text{m}$ , en forma de frascos a subpiriformes, la pared gruesa de 16-25  $\mu\text{m}$ , cuellos poco prominentes emergiendo por separado. Ostiolos con 3-5 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascos de 30-35 x 3.5-4 (-4.5)  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical debilmente amiloide, pedicelados. Ascosporas de (5.5-) 6-7 x 1.5-2  $\mu\text{m}$ , sub-biseriadas en el asco, gris pálidas a gris oscuras con tonos oliváceos y de color moreno claro con tonos rojizos en masa, moderadamente alantoides, algunas con una gútula de aceite hacia cada uno de los extremos. Paráfisis cuando presentes, hialinas, irregularmente filiformes entremezcladas con los ascos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas de *Bursera simaruba*, en un bosque tropical perturbado con potreros y cultivos de cítricos (mandarina).

**Material estudiado.** MÉXICO: Veracruz, Carretera Catemaco-La Margarita 3 km adelante de Coyame, Tebanca, 13 de diciembre, 1997, *Chacón 5116-A*, (XAL); 2 de noviembre, 1982, *Valenzuela 944* (ENCB, XAL).

**Discusión.** Esta especie se distingue por los estromas elíptico subfusoides, endostroma blanco y por los peritecios monósticos y polísticos. Concuerda con *D. costesi* citada por Rappaz (1987a) de Chile, sobre *Cryptocarya peumus* (Lauraceae). El material mexicano se encontró creciendo sobre ramas tiradas de *Bursera simaruba* y aunque este sustrato no coincide con el citado por Rappaz para la especie, los ejemplares aquí tratados se determinan como *D. costesi*, toda vez que muestras de éstos fueron enviadas y ratificadas por el Dr. Rappaz, quien hizo ver (en comunicación personal) que la diferencia de sustrato no es razón suficiente para incluirlos en algún otro taxon.

4. *Diatrype microstega* Ellis & Everh. N. Amer. Pyrenomyc., 574, 1892.

Lám. III: figs. 25-28; fig. 140

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Estromas de 1 mm de diámetro, pustuliformes, superficiales sobre madera descortezada, aislados o cuando confluentes hasta de 5 mm de longitud, superficie punteada a finamente rugosa por los ostiolos de los peritecios, la periferia poco o nada cubierta con restos de la corteza del hospedante, endostroma bien desarrollado, blanquecino; 3-5 peritecios por estroma, monósticos. Peritecios de 380-550 x 250 - 280

µm (incluyendo los cuellos) globosos a subglobosos, pared de 20-30 µm de grosor, cuellos poco prominentes, emergiendo por separado. Ostiolas con 3-5 aberturas lineares (difusas) dispuestas radialmente.

Ascos poco observadas, la región fértil de 40 x 4-7µm, claviformes con pedicelados, octosporados, poro apical no observado. Ascosporas de (8-) 9-11 (-12) x 1.5-2 µm, irregularmente dispuestas en el asco, amarillentas con tonos oliváceos, moderadamente alantoides extremos regularmente redondeados pero a veces con apariencia sub-fusoide.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas en un bosque con *Abies*, *Pinus*, *Pseudotsuga* y *Quercus*.

**Material estudiado.** MÉXICO: Coahuila, municipio de Arteaga, ± 16 km al NO de los Cirios, 25 de junio, 1983, R. Valenzuela 1948, (ENCB).

**Discusión.** A pesar de la escasez de ascos en el material estudiado, la forma de los estromas el tamaño y color oliváceo de las ascosporas, concuerdan con la descripción de *Diatrype microstega* citado por Glawe y Rogers (1984) y Ellis y Everhart (1892), quienes registraron la especie de Estados Unidos. Por el tamaño de las ascosporas se le podría confundir también con *D. tumida* Ellis & Everh. (10-12 x 2.5-3 µm) y *D. hullensis* Ellis & Everh. (8-11 x 2-2.5 µm), citados por Ellis y Everhart (*op. cit.*), pero se distinguen porque los estromas en *D. tumida* son errumpentes y en *D. hullensis* aunque pueden o no ser errumpentes tienen endostroma verdoso. Rappaz (1987a) consideró a *Diatrype microstega* como sinónimo de *D. prominens* sin embargo, en este trabajo se creyó conveniente tratar a las dos especies por separado debido a que

en el ejemplar aquí tratado los estromas no son marcadamente errumpentes ni los peritecios mayores a 600  $\mu\text{m}$  como los registrados en la literatura para *D. prominens*.

5. *Diatrype prominens* Cooke & Harkn. Grev. 9, p.85, 1881.

= *D. eucalypti* Cooke & Harkn. Grev. 9, p.85, 1881.

Lám. III: figs. 29-30; fig. 140

Estromas pequeños de 2-3 mm de diámetro, errumpentes, pulvinados a hemisféricos, aislados o cuando confluentes alcanzando hasta 2 cm de longitud, negruzcos, poco o nada embebidos en el sustrato pero con restos de la corteza en el contorno, superficie rugosa por los ostiolos de los peritecios. Peritecios de 800-860 x 300-350  $\mu\text{m}$ , globosos a subglobosos, monósticos, ocasionalmente polísticos. Ostiolos con 3-4 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascos de 35-40 (-50) x 5-6  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical inamiloide, pedicelados. Ascosporas de 7-9 x (1-5-) 2  $\mu\text{m}$ , irregularmente biseriadas en el asco, alantoides a moderadamente curvadas con extremos redondeados, pálido amarillentas con tonos oliváceos, con una gútula hacia cada uno de los extremos.

**Hábitat.** Ramas tiradas, dentro de una selva mediana subcaducifolia.

**Material estudiado.** MÉXICO: San Luis Potosí, Xilitla, Las Pozas, 19 de diciembre, 1995, *San Martin 5064* (FelSm).

**Discusión.** El material estudiado se distingue por los estromas errumpentes con cierta disposición linear. Concuerta con las descripciones de Ellis y Everhart (1892) y Rappaz (1987a), quienes registraron la especie de Estados Unidos. Microscópicamente

se puede confundir con *D. bullata* (Hoffm. : Fr.) Fr. y *D. disciformis* (Hoffm. : Fr.) Fr., pero en estas dos especies los estromas son orbiculares a semiplanos y los ostiolos puntiformes. De acuerdo con Rappaz (*op. cit.*) *D. prominens* es sinónima de *D. microstega*, sin embargo, como ya se ha mencionado dicho criterio no se aplicó en el presente estudio toda vez que al revisar las descripciones originales, en ambas especies, se encontraron diferencias significativas a nivel de estromas, tamaño de los peritecios y ascos. No obstante, se recomienda a futuro realizar nuevas observaciones para definir la posición taxonómica de los dos taxa (*D. microstega* y *D. prominens*) tratados aquí como especies distintas y no como sinónimas.

6. *Diatrype stigma* (Hoffm. : Fr.) Fr. Summa veg. Scand. 2, p.385, 1849.

= *Sphaeria stigma* Hoffm. : Fr. veg. Crypt.1: p.7, 1787; Sist. mycol. 2, p.350, 1823.

Lám. IV: figs. 31-34; Lám. XV: fig. 116; fig 140

Estromas aplanados de alcance indeterminado, generalmente de entre 1 y 5 cm de longitud o más, negros, ocasionalmente con grumulos o polvillo de color moreno rojizo a violáceo sobre la superficie, esta última, lisa a la vista pero finamente punteada bajo la lupa debido a la presencia de los ostiolos periteciales, endostroma blanquecino en ejemplares jóvenes pero oscureciéndose al madurar, separados del sustrato por una línea basal negra. Peritecios numerosos de 260-350 x 260-300  $\mu\text{m}$ , globosos a subpiriformes, a veces en forma de frascos o deformes por compresión, pared de 17-24  $\mu\text{m}$  de grosor, monósticos, cuellos de 30-70  $\mu\text{m}$  de longitud, poco prominentes apenas sobresalientes al nivel del estroma, un poco hundidos en este último y emergiendo de manera separada. Ostiolos con 3-4 aberturas lineares, dispuestas radialmente.



Ascos de 23-25 (-28) x 3-4 (-5)  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical amiloide, pedicelados. Ascosporas de 6-7 x 1.5-2  $\mu\text{m}$ , aglomeradas a irregularmente biseriadas en el asco, moderadamente alantoides, pálido amarillentas a de color moreno rojizas en masa, sin gúttulas.

**Anamorfo** (*Cytospora*): Esporodocios mezclados o sobre estromas viejos de *Diatrype stigma*, de forma y tamaño irregular con tendencia semicircular, cuando jóvenes de color naranja, finalmente de color moreno oscuro, con suaves tonos rojizos. Conidios de 3-5 (-6) x 1  $\mu\text{m}$ . alantoides, con extremos subfusoides, hialinos. Conidioforos delgados de 10-15 x 1-1.5  $\mu\text{m}$ , alargados, un poco más delgados hacia la parte apical, hialinos, de pared delgada (Lám. IV: fig. 32).

**Hábitat.** Sobre ramas no determinadas de angiospermas en una región con vegetación subtropical. Los ejemplares procedentes de herbarios extranjeros se recolectaron sobre ramas y troncos tirados de *Acer grandidentatum*, *Betula glandulosa*, *Castanea dentata*, *Crataegus chrysocarpa*, *Prunus melanocarpa* y *Quercus nigra*.

**Material estudiado.** CANADA: Ontario, Halton, W of Milton, *A.F. Cain*, s/n mayo 20, 1943. Carleton, South side Ottawa River, *R. Macrae*, s/n sept. 29, 1970 (los dos en C). ESTADOS UNIDOS: Alaska, Highway, Mile 1237, *W.B. & V.G. Cooke-42450*. Wilmington, Delaware, ene 7, 1990. White Stone, Gully, Dickey Co. N. Dak., *J.F. Brenkle*, s/n oct. 22, 1916. Maine, Abol Field, near Baxter State Park, *H.E. & M.E. Bigelow-3415*. New Jersey, New Field, *Ellis, J.B. & N.A.F.. Everhart 3529*. Massachusetts, Baptist Hill, Conway, *M.E. Bigelow-6962*. Pensilvania, West Chester,

*H. Everhart & Wood-ago*. 1979. Utha, County: Maples Picnic Area, snow basin upper wheeler cree, east side Wasatch Mountains, Cache National Park, *Rogerson*, agosto 9, 1985; jun. 13, 199; jun. 4, 1992; sept.12, 1993 (todos en NY). ESTONIA: Lahemea, Nigula (Eint.) maékula, *Issakainem*, ago. 27, 1989 (C). FRANCIA: Chamarch, *Tulasne-martii* 1856, anamorfo, como *Cytospora aurica* (PC). MÉXICO: Querétaro, ± 50 km al SO de Querétaro, municipio de Amealco. Laguna de Servin, *Chacón* 5281 (XAL). San Luis Potosí, Km 49 de la carretera Cd. Valles-Tamazopo, *San Martín*-5017. Las Pozas, Xilitla, 19 de diciembre, 1995, *San Martín*-5067. Tamaulipas, Cd. Victoria, El Madroño, 5 de septiembre, 1995, *San Martín*-5150, 5194; (Todos en FelSm con algunos duplicados en XAL). Municipio de Gómez Farias, El Malacate, *Chacón* 454 (XAL). SUECIA: Upland, Bondkyrka parish. Vårdsätra Skog: near Upsala, *Lundell, S. & J.A. Nannfeldt* s/n may 21, 1935 (C).

**Discusión.** Esta especie se distingue principalmente por los estromas rostrados, lo que hace que muchas veces se le confunda con las formas aplanadas del género *Hypoxyton*. El material estudiado coincide con *D. stigma sensu lato*, citado por Rappaz (1987b) de distintos países europeos y por Glawe y Rogers (1984) de E.U.A. Cabe señalar que dichos autores hicieron una separación de la especie en al menos tres formas considerando la variación en el tamaño de las ascosporas, grosor de los estromas y la superficie. Algunas de éstas variantes (diferencias en el tamaño de ascosporas y peritecios), fueron observadas en los ejemplares tratados, sin embargo se consideró oportuno tratarlos como *D. stigma sensu lato*, debido a que las diferencias señaladas no distan mucho del concepto general dado para la especie con base en Ellis y Everhart (1892), Munk (1957) y Dennis (1978). No obstante, se recomienda a futuro hacer una

revisión más profunda de los materiales estudiados para definir su adscripción o no a las formas propuestas.

7. *Diatrype tumida* Ellis y Everh. North Am. Pyren. p567, 1892.

*Eutypella leprosa* (Pers. : Fr. : Fr.) Berlese. Icon. Fung. 3: 74. 1902.

Lám. IV: figs. 35-38; fig. 140

Estromas de 2-5 mm de diámetro, pero cuando confluentes hasta de 1 cm; errumpentes, orbiculares a elongados, ligeramente pulvinados, gris oscuros con puntuaciones negruzcas debido a los ostiolos de los peritecios y rodeados por restos de la corteza del hospedante; endostroma bien desarrollado, blanquecino, aproximadamente con 20 peritecios, monósticos. Peritecios de 350-450 x 200-260  $\mu\text{m}$  (sin considerar el cuello) globosos a irregularmente elipsoides, pared delgada (25-35  $\mu\text{m}$  de grosor), cuellos poco prominentes de 130-150 x 80-120  $\mu\text{m}$ . Ostiolos ligeramente arriba del nivel del estroma con 3-4 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascos de 50-60 x 8-9  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical inamilide, pedicelados. Ascosporas de 9-12 (-13) x 2.4-3 (-3.5)  $\mu\text{m}$ , sub-biseradas a irregularmente dispuestas en el asco, moderadamente alantoides, amarillentas a de color moreno-claro y un poco más oscuras al borde, de color moreno rojizas en masa. Paráfisis filiformes de 1  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, ocasionalmente con un septo.

**Hábitat.** Sobre ramas muertas de *Quercus*, en bosque de coníferas con encinos.

**Material estudiado.** CANADÁ: London, *J. Dearnes* s/n feb. 1890 (SYNTIPO-2525) (NY). MÉXICO: Coahuila, Sierra de Arteaga, La Siberia, 8 de agosto, 1980, *Rodriguez 66* (ENCB).

**Discusión.** La especie se caracteriza por las ascosporas de 9-13 x 2-3.5  $\mu\text{m}$  y por los ascos cuya parte fértil puede medir hasta 60  $\mu\text{m}$  de longitud. Concuerda con *D. tumida* citada por Ellis y Everhart (1892), de Canadá sobre *Ulmus*. Rappaz (1987) la consideró como sinónima de *Eutypella leprosa* (Pers. Ex Fr. : Fr.) Berl., sin embargo al reestudiar el material mexicano se observó que los cuellos de los peritecios en éste no son más largos que el diámetro del peritecio, lo que coincide con el concepto genérico de *Diatrype*; por esta razón el material estudiado es tratado como *Diatrype* y no como *Eutypella*. Por otro lado, cabe señalar que esta especie junto con *D. albopruinosa*, son de los pocos registros del grupo previamente conocidos para el país (Chacón y Medel, 1988).

8. *Diatrype* sp.

Lám. V: figs. 39-42; fig. 140

Estromas pequeños de 2-2.5 mm de diámetro, circulares a pustuliformes, separados, rara vez confluentes, rodeados con restos de la corteza del hospedante; gris oscuros a la vista y de color moreno claro bajo la lupa, superficie con puntuaciones negruzcas debido a los ostiolos de los peritecios. Endostroma bien desarrollado, blanco, de apariencia cerosa con 10-15 peritecios por estroma, monósticos. Peritecios de 400-460 x 250-380  $\mu\text{m}$  (sin considerar el cuello) globosos a subpiriformes por compresión, la pared de 15-

25  $\mu\text{m}$  de grosor, cuellos de 240-250 (-260)  $\times$  60-80  $\mu\text{m}$ , regularmente prominentes aunque sin sobresalir conspicuamente sobre el nivel del estroma ya que gran parte de ellos se haya embebida en él. Ostiolos con 3-4 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascos de 25-30 (-35)  $\times$  5-6  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical inamiloide, pedicelados. Ascosporas de 7-9 (10)  $\times$  1.5-2  $\mu\text{m}$ , aglomeradas a irregularmente biseriadas en el asco, moderadamente alantoides, amarillentas a de color moreno rojizo en masa, con una gutula hacia cada uno de los extremos.

**Anamorfo.** Los datos sobre el desarrollo y color del micelio coinciden con los señalados para el anamorfo de *Endoxylina tehuacanensis*. No obstante, el color blanquecino con tonos amarillentos y la poca robustez del micelio, mostrados en la imagen de la figura 135, en parte se debe a la fotografía se tomó a solo 20 días después de realizada la inoculación.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas de *Fagus grandifolia*, en bosque (relict) de *Fagus*.

**Material estudiado.** BÉLGICA: Luxemburg, (como *Diatrype disciformis*) J. Lambinon 78 (Dupl. en XAL). MÉXICO: Veracruz, municipio de Acatlán, cráter del Volcán de Acatlán, Chacón 5241, 5244 (XAL).

**Discusion.** El material estudiado se caracteriza por los estromas semicirculares, aislados (rara vez confluentes) y por el sustrato donde crece (*Fagus grandifolia*). La presencia de un endostroma bien desarrollado, los peritecios emergiendo por separado y los cuellos cortos, hacen que los ejemplares estudiados se adscriban al concepto genérico de *Diatrype*. Para descartar posibilidades, las muestras mexicanas se

compararon con algunas especies del género *Eutypa* [como *E. spinosa* (Pers.) Tul. y *E. acharii* Tul.] con las cuales presenta cierta afinidad morfológica además de compartir el mismo sustrato (*Fagus*), sin embargo, la ausencia de endostroma, los peritecios de tipo valsoide y cuellos de los peritecios convergentes propios de las especies de *Eutypa* lo separan. Por los estromas discoides con peritecios monósticos y peritecios con cuellos que emergen separadamente, el material estudiado se adscribe sin dificultad en el género *Diatrype*, y de las especies adscritas a éste género como son *Diatrype disciformis* (Hoffm. : Fr.) Fr. y *D. albopruinosa* (Schwein.) Cooke se le parecen mucho, sin embargo, en el primer caso los estromas son más grandes (5 mm) y las ascosporas más chicas (5-7 x 1-1 µm). Además en *D. albopruinosa* los ascos y ascosporas son más grandes (55-65 x 7 µm y de 12-16 x 2.5-4 µm, respectivamente). En consideración a que ninguna de las especies conocidas del género *Diatrype* se adscribe satisfactoriamente con las características del ejemplar tratado, se creyó conveniente tratarlo aquí como especie no determinada de *Diatrype* a reserva de futuras observaciones.

9. *Diatrypella chiapanensis* Chacón, sp. nov. Doc. Mycol. 32: 2003

Lám. V: figs. 43-45; fig. 141

Estromas pequeños de 0.5-1 mm, a veces cuando confluentes en pequeñas bandas de hasta 1cm de longitud, errumpentes, pustuliformes de aspecto conoide con restos de la corteza en el contorno, negruzcos, a de color moreno claro bajo la lupa, superficie con puntuaciones oscuras debido a los ostiolos de los peritecios, 3-4

peritecios por estroma, monósticos, endostroma verdoso, principalmente alrededor de los ostiolas, el resto blanquecino. Peritecios de 350-520 x 250-300  $\mu\text{m}$ , (sin considerar el cuello) globosos a subglobosos, a veces deformes por compresión, pared de 25-35  $\mu\text{m}$  de grosor, cuellos de 180-300 x 170-184  $\mu\text{m}$ , poco prominentes, apenas sobresaliendo al nivel del estroma. Ostiolas con 3-5 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascos de 60-70 (-85) x 11-14  $\mu\text{m}$ , claviformes, multisporados, poro apical inamiloide, pedicelados. Ascosporas de 5-6 (-7) x 1.5-2  $\mu\text{m}$ , aglomeradas dentro del asco, alantoides con extremos redondeados o con apariencia subfusoides por compresión, hialinas o pálido amarillentas, de color moreno claro con tonos rojizos en masa, con o sin gutulas hacia los extremos. Paráfisis irregularmente filiformes de 3  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, septadas.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas de *Hevea brasiliensis* y *Litchia chinensis*, en un huerto de árboles frutales introducidos.

**Material estudiado.** MÉXICO: Chiapas, km 18 de la carretera Tapachula-Cacahotán, municipio de Tuxtla Chico, Campo agrícola experimental de Rosario Izapa, Chacón 4972 (holotipo), 4977 (XAL).

**Discusión.** El material estudiado se parece mucho a *D. betulina* (Peck.) Sacc., citada por Ellis y Everhart (1892) y Glawe y Rogers (1984) de Estados Unidos, pero se diferencia porque en ésta última las Ascosporas son más pequeños (44-60 x 7-9  $\mu\text{m}$ ) y la distribución de la especie está limitada a latitudes frías. En contraste los ejemplares tratados tienen ascos más grandes y los hospedantes donde crecen proceden de una

región con clima y vegetación totalmente tropical. Otra de las especies con la que también se le puede confundir es con *D. favacea* pero en ésta, el endostroma que rodea los ostiolos es blanquecino y no verdoso como en el material mexicano. El tamaño de los ascos, la presencia de un endostroma verdoso alrededor de los ostiolos, los sustratos donde crecen los ejemplares estudiados y la región geográfica de donde proceden, aunados a ciertas diferencias en el tamaño de los peritecios procedentes de *Litchia* y *Hevea* (500-550 x 276-380  $\mu\text{m}$  y 350-500  $\mu\text{m}$ , respectivamente) fueron entre otros algunos de los argumentos clave para proponer al material estudiado como especie nueva para la ciencia (recientemente publicada por el autor en: Chacón, S., 2003. The genus *Diatrypella* in Mexico. Including....., ver apéndice)

10. *Diatrypella favacea* (Fr.) Ces. & de Not., Sylloge Fungorum I: p 201. 1882.

= *Sphaeria favacea* Fr. S.M. 2: p 354.

= *Diatrype favacea* Fr. Summa, p. 385.

Lám. IV: figs. 46-48; fig. 141

Estromas de 1.5-2 mm de diámetro, errumpentes, en pústulas semicirculares, muy numerosos, pulvinados con aspecto conoide, separados a ocasionalmente confluentes, gris oscuros con puntuaciones negruzcas debido a los ostiolos de los peritecios y rodeados con restos de la corteza del hospedante, endostroma bien desarrollado, blanquecino, con 3-5 peritecios por estroma, monósticos. Peritecios de 500-650 x 400-555  $\mu\text{m}$  (considerando el cuello), globosos a subglobosos, cuellos poco prominentes emergiendo por separado. Ostiolos con 3-4 aberturas (difusas) dispuestas radialmente.



Ascos de 65-80 x 12-14  $\mu\text{m}$ , claviformes con la parte superior notablemente más ancha, ápice engrosado con una abertura semejante a la de algunos Sphaeriales y Pezizales, multispórados, poro apical inamiloides, pedicelados. Ascosporas de (6-) 7-9 (-10) x 1.5-2  $\mu\text{m}$ , aglomeradas en el asco, moderadamente alantoides, pálido amarillentas a de color moreno claro con tonos rojizos en masa, con o sin gúttulas hacia los extremos.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas (no determinadas) en bosque mesófilo de montaña.

**Material estudiado.** MÉXICO: Tamaulipas, municipio de Hidalgo, Ejido Conrado Castillo, *San Martín-454* (FelSm).

**Discusión.** El material estudiado se distingue por los estromas pequeños de 1.5-2 mm de diámetro con pocos peritecios (3-5) y por los ascos multispórados. Concuerta con *Diatrypella favacea* que fue citada por Munk (1957) y Glawe y Rogers (1984) de Estados Unidos y con Croxall (1950) quien la registró de Gran Bretaña. Se parece mucho a *D. pulvinata* Nits., pero en esta última la parte superior de los ascos es más angosta [6.6-9 (-11)  $\mu\text{m}$  de diámetro], los estromas son más grandes (1-4 x 1-6 mm y 1 mm de grosor) y el endostroma es amarillento a de color moreno claro. De acuerdo con Glawe y Rogers (*op. cit.*), *D. favacea* crece sobre *Betula* y aunque el hospedante del material mexicano no fue reconocido, la especie fue determinada como *D. favaceae* dada la gran afinidad (macro y microscópica) que presenta con ésta. *D. favacea* fue recientemente registrada por vez primera para el país, en un tratado que sobre las especies de *Diatrypella*, publicó el autor este mismo año (ver apéndice).

11. *Diatrypella prominens* Howe, Ellis & Everh. N. Amer. Pyren. p 590, 1892.

= *Diatrype prominens* Cooke & Harkn., Grevillea 9: p 85, 1881.

Lám. VI: figs. 49-52; fig. 141

Estromas de 1-1.5mm de diámetro, en pequeñas pústulas errumpentes, separadas o confluentes de aspecto conoide con el contorno cubierto con restos de la corteza del hospedante, superficie gris oscura con puntuaciones negruzcas debido a los ostiolos de los peritecios; endostroma bien desarrollado de apariencia cerosa, blanco; 4-8 peritecios por estroma, monósticos. Peritecios de 350-450 x 450  $\mu\text{m}$  (sin considerar el cuello) globosos a subglobosos, la pared de 40-50  $\mu\text{m}$  de grosor, cuellos poco prominentes de 130-190  $\mu\text{m}$  de longitud, sobresaliendo muy poco al nivel del estroma, emergen separadamente. Ostiolos con 3-5 aberturas lineares difusas, dispuestas radialmente.

Ascos de 60-90 x 10-13  $\mu\text{m}$ , claviformes notablemente más ensanchados arriba, multispórados, poro apical inamiloide, pedicelados. Ascosporas de 6-8 (-10) x 1.5-2  $\mu\text{m}$ , aglomeradas en el asco, moderadamente alantoides, de color pálido amarillentas con tonos oliváceos a de color moreno pálido con tintes rojizos en masa, con o sin gúttulas hacia los extremos. En ocasiones sin gúttulas pero entonces el interior luce con apariencia finamente granulosa, probablemente debido a la desintegración de las mismas gúttulas.

**Hábitat:** Sobre ramas tiradas de *Platanus*, en bosque mesófilo de montaña.

**Material estudiado.** MÉXICO: Veracruz, km 2.5 antigua carretera a Coatepec, Municipio de Xalapa, Jardín Botánico Francisco J. Clavijero, *Chacón 5229, 5247* (XAL).

**Discusión.** Esta especie se caracteriza por el tamaño de las ascosporas (6-8-10 x 1.5-2  $\mu\text{m}$ ) y por el sustrato donde crece (*Platanus*). Concuerda con la descripción de Ellis y Everhart (1892), quienes la citaron de Estados Unidos. La diagnosis de la especie deriva de *Diatrype prominens* Cooke & Hark., especie con la que se parece mucho además de que esta última comparte el mismo hospedante, sin embargo se diferencian porque el número de ascosporas por asco en especies del género *Diatrype* es de ocho, contra ascos multispóricos para las especies adscritas a *Diatrypella*. Por otro lado, cabe mencionar que junto con la especie que aquí se trata se encontraron estromas de *Eutypella platani*, lo que en cierta forma corrobora el concepto de Glawe y Rogers (1984) y Rappaz (1987a), de que dos o más especies del grupo pueden coexistir en el mismo hospedante. Recientemente esta especie fue citada por vez primera de México, en un tratado que sobre las especies de *Diatrypella*, publicó el autor (ver apéndice).

12. *Diatrypella quercina* (Pers. : Fr.) de Not. ex Cooke, *Journal of Botany* 4: p 99, 1866.

var. *microspora* Chacón, var. nov. *Doc. Mycol.* 32: 127-128, 2003.

Lám. VI: figs. 53-55; fig. 141

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Estromas de 1-2mm, errumpentes, irregularmente pustuliformes a angulares con aspecto conoide, numerosos, contorno cubierto en parte con restos de la corteza del hospedante, aislados, a veces cuando confluentes hasta de 5mm de longitud, superficie grisácea con puntuaciones negruzcas debido a los ostiolos de los peritecios, endostroma

bien desarrollado, grisáceo; 3-5 (-10) peritecios por estroma, monósticos. Peritecios de 370-400 (-550) x 340-390 (-470)  $\mu\text{m}$  (sin considerar los cuellos) globosos a subpiriformes, la pared de 11-20  $\mu\text{m}$  de grosor, cuellos de 260-350 x 110-160  $\mu\text{m}$ , regularmente prominentes aunque sobresaliendo poco al nivel del estroma ya que gran parte de ellos está precisamente embebida en los estromas. Ostiolos con 3-4 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascos de 65-90 x 6-7  $\mu\text{m}$ , cilíndrico-claviformes, o subcilíndricos en la parte somital como se presenta en la mayoría de las especies del género, delgadas, multispóradas, poro apical inamiloide, pedicelo delgado y alargado. Ascosporas de 6-9 (-10) x 1.7-2  $\mu\text{m}$ , aglomeradas en el asco, alantoides a fuertemente alantoides, estas últimas en menor cantidad que las primeras, hialinas a pálido amarillentas y con tonos de color moreno claro en masa. No se observaron gúttulas en el interior.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas en bosques de coníferas (*Abies*, *Pinus*, *Pseudotsuga*) con *Quercus*.

**Material estudiado.** ESTADOS UNIDOS: California, Alameda County, Edge of lawn, southeast of Giannini Hall, near bridge, University Campus Berkeley, *Tavarez 2531* (como *D. quercina*), (PFRS, con duplicados en ENCB, XAL). MÉXICO: Estado de México, Carretera Naucalpan-Toluca, San José Tejamanil, *Valenzuela 1335* (**holotipo**). Coahuila:  $\pm$  6 km al NO de Los Lirios, Municipio de Arteaga, *Valenzuela 1950*. Querétaro, Parque San Joaquín, alrededores de San Joaquín, *Valenzuela 3127*. km 160 de la carretera San Juan del Río-Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, La Cuesta, *R. Valenzuela 3171* (los cuatro en ENCB con duplicados en XAL). Veracruz,

aproximadamente 15 km de la carretera Perote-Humeros,  $\pm$  5 km antes de Mastaloya, *Chacón 5259-B (XAL)*.

**Discusión.** De las especies conocidas de *Diatrypella* con la que más concuerda es con *D. quercina*, especie citada por Ellis y Everhart (1892) de Estados Unidos y por Croxall (1950) quién la registró de Gran Bretaña. El material mexicano presenta estromas y ascos muy parecidos a las de dicha especie además de que ambas comparten el mismo sustrato, sin embargo se encontraron al menos tres diferencias entre ellas, las cuales son utilizadas como argumento en la segregación de la nueva variedad y a continuación se enlistan: a) Después de medir 100 ascosporas de cada uno de los ejemplares tratados se observó que las ascosporas en *D. quercina* son más grandes y más anchas (8-12 x 2-3  $\mu$ m) que las registradas para el material mexicano [6-9 (-10) x 1.7-2  $\mu$ m ], b) La presencia de ascosporas fuertemente alantoides a semicirculares es significativamente más alta en *D. quercina* que en los materiales tratados y c) Los peritecios en *D. quercina* son más grandes [ $\frac{1}{2}$  a  $\frac{3}{4}$  mm de diám. (Ellis y Everhart, 1892)] que los registrados en los ejemplares estudiados. Recientemente la propuesta de esta nueva variedad fue publicada en un tratado que sobre las especies de *Diatrypella* publicó el autor (ver apéndice).

13. *Diatrypella verrucaeformis* (Ehrh. : Fr.) Nits. var. *spgazziniana* Sacc.

Ellis & Everh., N. Amer. Pyren. 584 p. 1892.

Lám. VII: figs. 56-59; fig. 141

Estromas gregarios, de 1-2 (2.5) mm, errumpentes a superficiales, pustuliformes a angulares, individuales u ocasionalmente confluentes, con o sin restos de la corteza

del hospedante cubriendo parte del entorno, de color gris negruzco, endostroma blanquecino, superficie rugosa a verruciforme debido en parte a la proyección de los cuellos de los peritecios y los ostiolos sobre la superficie del estroma, este último con 3-15 peritecios, monósticos. Peritecios de 450-550 x 280-420  $\mu\text{m}$ , (incluyendo los cuellos) globosos a subglobosos, cuellos ligeramente prominentes sobresaliendo un poco al nivel del estroma, ostiolos con 3 aberturas lineares difusas, dispuestas radialmente.

Ascos de 75-80 x 10-12 (-14)  $\mu\text{m}$ , claviformes con la parte superior notablemente más ensanchada, multispórados, poro apical inamiloide, pedicelados. Ascosporas de 5.6-6.4 x 1-1.6  $\mu\text{m}$ , aglomeradas en el asco, moderadamente alantoides, hialinas a pálido amarillentas y de color moreno claro con tonos rojizos en masa, con o sin gúttulas hacia los extremos. Paráfisis irregularmente filiformes, ápice ligeramente más ancho que el resto, hialinas, septadas.

**Anamorfo.** Se hicieron cultivos a partir de las esporas y fragmentos de los peritecios de *D. verrucaeformis*. De los fragmentos de los peritecios no se obtuvo crecimiento miceliar pero en el caso de las esporas, éstas comenzaron a germinar 8 días después de la inoculación produciendo un micelio radial blanco, el cual cubrió la mayor parte de la superficie del medio en los 30 días subsiguientes. Después de 45 días el micelio se tornó más robusto sin cambios de coloración (Fig. 135). A los 60 días el micelio comenzó a deshidratarse y al no existir esporulación, finalmente las cajas fueron desechadas después de 90 días.

**Hábitat.** Gregarios, sobre ramas tiradas de un bosque tropical subcaducifolio y selva mediana subperennifolia.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Material estudiado.** MÉXICO: Chiapas, Km 18, carr. Tapachula-Cacahuatan, municipio de Tuxtla Chico, Campo Agrícola experimental de Rosario Izapa, *Chacón-4991* (XAL). Cañón del Sumidero, *San Martín-707, 710* (FelSm). Km 140 de la carretera Palenque-Ocosingo, *Chacón 3490* (XAL). Colima, municipio de Comala, Laguna La Maria, ex Hacienda de San Antonio, *Chacón 954* (ENCB, XAL). Nuevo León, municipio de Linares, Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Forestales, *Chacón-5021, 5022, 5023* (XAL). Tamaulipas, municipio de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, *San Martín-5113, 1187*. San José, *San Martín 1515* (FelSm). Veracruz, Km 10 de la carr. Tuxpan-Tampico a la altura del puente Llano de Bustos, *Chacón-5003*. Municipio de Tequila, Toloapa, *Chacón-1888* (todos en XAL). POLONIA: Bialowieza, *Lassoe, octubre 9, 1980* (C).

**Discusión.** El material estudiado se distingue por los ascos marcadamente ensanchados arriba y por los estromas con ostiolos verruciformes. Concuerda con *D. verrucaeformis* (Ehrh.) Nke., citada de Estados Unidos por Ellis y Everhart (1892) y por Glawe y Rogers (1984) y de varios países de Europa según Croxall (1950), Munk (1957), Dennis (1978) y Breitenbach y Kranzlin (1981). A diferencia del material estudiado *D. verrucaeformis* tiene estromas y ascos más grandes (1-6 mm y 100-120 x 8-12  $\mu\text{m}$ , respectivamente). Saccardo (1882), segregó la variedad *spgazziniana* a partir de *D. verrucaeformis*, distinguiendo a los ejemplares de la citada variedad por los estromas y ascos más pequeños. Siguiendo el mismo criterio Ellis y Everhart (1892) la citaron de Estados Unidos, Chacón y Medel (1988) de México, del estado de Colima. En este trabajo se dan a conocer nuevas localidades en Chiapas, Nuevo León, Tamaulipas y Veracruz.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

14. *Echinomyces obesa* (Syd.) F. Rappaz Mycologia Helvetica 2(3):548, 1987.

=*Peroneutypella obesa* Syd. in de Wildeman, Annal. Mus. Congo Belge. Bot. ser. 5: (3) 1: 16, 1909.

Lám. VII: fig. 60; Lám. XVI: fig. 126; fig. 142

Estromas de 3-4 (-7) mm de diámetro, negros, errumpentes a pustuliformes, parcialmente cubiertos por restos de la corteza, aislados a ocasionalmente confluentes, pero entonces en pústulas extendidas, superficie verrugosa (placas piramidales al microscopio óptico) a ericiforme debido a los cuellos de los peritecios, endostroma bien desarrollado, blanquecino. Peritecios inmersos a subinmersos de 650-1000 (-1500) x 500-1000  $\mu\text{m}$  (sin considerar el cuello), globosos a subglobosos, pared de 45-55  $\mu\text{m}$  de grosor, constituida por dos capas, la más externa con células melanizadas y la que da hacia el interior con células hialinas de apariencia más fina, cuellos prominentes de 1-1.5 mm de longitud por 150 (-300)  $\mu\text{m}$  de diámetro. Ostiolos con aberturas radiales difusas.

Ascos de 10-15 x 4-5  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical engrosado, débilmente amiloide, pedicelados. Ascosporas de (2.5-) 3-3.5 (-4)  $\mu\text{m}$ , aglomeradas a irregularmente biseriadas en el asco, fuertemente alantoides a semicirculares, hialinas con tonos gris-verdoso a de color moreno oscuras en masa, sin gúttulas.

**Hábitat.** Sobre ramas caídas, en selva mediana subcaducifolia.

**Material estudiado.** MÉXICO: Quintana Roo, municipio de José Ma. Morelos, Rancho San Felipe, *Guevara 716* (ITCV).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Discusión.** El material estudiado se reconoce por los estromas pustuliformes, endostroma blanco y por las ascosporas fuertemente alantoides a semicirculares. Concuera con la descripción de Rappaz (1987a), quien citó la especie de Zaire y el Congo. Recientemente fue registrada de México por Chacón (1999) del Estado de Quintana Roo. El nombre genérico *Echinomyces* alude a púas o puntas, producto de los cuellos periteciales prominentes, los cuales aunados a la presencia de ascosporas fuertemente alantoides y un endostroma bien desarrollado, son caracteres que de acuerdo con Rappaz (*op. cit.*), justifican la separación genérica.

15. *Endoxylina astroidea* (Fr. : Fr.) Romell

=*Eutypa astroidea* (Fr. : Fr.) F. Rappaz, Mycologia Helvetica 2 (3): 285-649, 1987.

Lám. VIII: figs. 61-64; Lám. XVII: fig. 132; fig. 143

Estromas de 1-2 mm de diámetro en pequeñas pústulas semicirculares a irregularmente elíptico hexagonales, a veces extendiéndose por debajo de la corteza del hospedante alcanzando varios centímetros de longitud, superficie con puntuaciones negruzcas (ostiolos) hacia el margen con restos de la corteza del hospedante, endostroma poco desarrollado, cuando presente alrededor de los cuellos periteciales, gris blanquecino en ejemplares maduros y oscuro en los viejos, 7 a 25 peritecios por estroma, monósticos. Peritecios de 650-800 x 450-550  $\mu\text{m}$  (sin considerar el cuello), subglobosos, pared de cerca de 30  $\mu\text{m}$  de grosor, cuellos cortos y robustos de  $\pm 120 \times 150\text{-}200 \mu\text{m}$ , emergiendo por separado. Ostiolos con 4 aberturas lineares dispuestas radialmente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Ascos delicuescentes, la parte fértil (con base en las agregaciones de las ascosporas) de 80-95 x 7-9  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical no observado. Ascosporas escasas de (13-) 15-17 x 2-3  $\mu\text{m}$ , irregularmente biseriadas en el asco, moderadamente alantoides, gris oscuro, con un septo al centro, robustas, a veces con extremos ligeramente más curvados, gúttulas no observadas.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas en bosque de encino.

**Material estudiado.** MÉXICO: Morelos, aproximadamente 5 km antes de la ciudad de Cuernavaca, sobre la carretera antigua México-Cuernavaca, NO de Sta. Ma. Ahuacatitlan, camino al Valle del Tepeite, a orillas del canal de agua, *Chacón 686* (ENCB, XAL).

**Discusión.** El material estudiado se distingue por las ascosporas grandes de 13-21 x 4-5  $\mu\text{m}$  provistas de un septo al centro. Aunque en el material estudiado no se observaron ascos, el tamaño de las ascosporas, la presencia de un septo en éstas y la morfología de los estromas concuerdan bien con *Endoxylina astroidea*. De acuerdo con Rappaz (1987a) esta especie en un principio fue descrita como *Sphaeria astroidea* (F. : Fr.) Romell y en varias ocasiones registrada como *Valsaria stellulata* Romell, o confundida con *Cryptosphaeria unomia* var *fraxini* (Richon) F. Rappaz (Fig. 121. pág. 128). Rappaz (1987a), la trató como *Eutypa astroidea* (F. : Fr.) F. Rappaz; argumentando que la separación a *Endoxylina* no podía ser válida solo por la presencia o ausencia de septos. A pesar de ello, en este trabajo la especie se incluye en *Endoxylina* siguiendo el criterio de Ju *et al.* (1996), quienes resurgieron el género a partir de ejemplares con ascosporas grandes, septadas y oscuras, caracteres que de acuerdo con dichos autores son poco frecuentes en otros miembros de los Diatrypales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

16. *Endoxylina tehuacanensis* Chacón **sp. nov.** Fungal Diversity 11: 61-68, 2002.

Lám. VIII: figs. 65-67; Lám. XV: fig. 120; Lám. XVII: figs. 128, 133; Lám. XVIII: fig. 126; fig. 143

Estromas regularmente indefinidos, de 1-3 cm de longitud, extendidos por debajo de la corteza del hospedante e inmersos en el cambium, semejando costras o manchas grisáceas de apariencia polvorienta con puntuaciones oscuras por la presencia de los ostiolos de los peritecios y los cuellos de éstos, atravesando la corteza. Endostroma poco desarrollado, gris oscuro, cuando presente, alrededor de los ostiolos. Peritecios de 400-570 x 400-450  $\mu\text{m}$  (sin considerar el cuello), globosos a subglobosos, separados a ocasionalmente juntos, monósticos, cuellos de 200-250 x 100-150  $\mu\text{m}$ , poco prominentes, emergiendo por separado. Ostiolos con 3-4 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascos de 60-80 x 11-15  $\mu\text{m}$ , claviformes, marcadamente más anchos arriba, poro apical conspicuo, inamiloide, pedicelos largos aunque no tan acentuados como en la mayoría de las especies del grupo. Ascosporas de (17-) 19- 22 (-23) x 5-6  $\mu\text{m}$ , irregularmente biseriadas en el asco, alantoides a subcilíndricas, de color moreno a casi negras en masa, pared gruesa, triseptadas, ocasionalmente con uno o dos septos.

**Anamorfo.** Una semana después de la inoculación de las esporas en el medio de cultivo seleccionado, se presentó germinación a partir de la parte apical de las esporas produciendo en un principio, filamentos blancos, que a medida que pasó el tiempo y que y que fueron cubriendo la superficie del medio de cultivo (aproximadamente un 30

días), el micelio se tornó grisáceo a oscuro (Fig. 136) y la parte inferior de la caja de color café claro a negro. Después de 45 días, el micelio comenzó a deshidratarse y al no existir esporulación, finalmente las cajas fueron desechadas después de 90 días.

**Hábitat.** Sobre ramas caídas de *Acacia constricta* en vegetación xerófila.

**Material examinado.** MÉXICO: Puebla, Zapotitlan de las Salinas, alrededores de la Estación Biológica de la UNAM, *Chacón 5114-B (holotipo)*, 5127, 5136; Jardín Botánico de la Estación Biológica de la UNAM, *Chacón 5145 (XAL)*.

**Otros ejemplares examinados.** Los materiales citados en esta sección, corresponden a ejemplares que fueron comparados con *E. tehuacanensis*, con la cual presentaron gran afinidad. CANADÁ: Notario, Ash London, *Cryptosphaeria eunomia* var. *faxini* (NY-Ellis- **holotipo**). SUIZA: Roche, Vand, considerado por Rappaz (1987a) como *Entypa astroidea* pero tratado aquí como *Endoxylina astroidea*, R-314, 5-3-1983 (CBS). NORUEGA: Ukjent lokalitet, paa Tilia, Vertsplante, Tilia, *Endoxylina anserina* [como *Valsaria anserina* (Pers. : Fr.) Sacc.] Nils Green Moe, O-63083.

**Discusión.** El género *Endoxylina* fue ergido por Romell (1892), y entre las características que distinguen a la especie *tehuacanensis* que aquí se describe, están los estromas plaquiformes, los peritecios inmersos en el cambium, las ascosporas alantoides y el tamaño de éstas, que frecuentemente son más grandes que en la mayoría de las especies que conforman al género y al Orden. Entre las especies de otros géneros con la que más se asemeja es con *Cryptosphaeria eunomia* var. *faxini*, pero en esta última las ascospores (Fig. 131, pág. 132) poco más grandes (16-30 x 4-6  $\mu\text{m}$ ), el número de septos por espora presenta mayor variabilidad (1 a 5) y los peritecios crecen aisladamente, nunca en conjunto o unidos por confluencia. De las especies que

conforman al género *Endoxylina*: *E. citricola*, *E. dilabentispora*, *E. indica* y *E. mori* están descartadas porque en éstas las ascosporas son elipsoides, fusoides a ovoides y solo tienen un septo. Entre las especies del género que presentan ascosporas alantoides *Endoxylina astroidea* (Fig. 132 pág. 132), es con la que más concuerda por los estromas, ascos y peritecios muy parecidos, pero se diferencian por que las ascosporas en *E. astroidea* son más pequeñas (15-19 x 4-5  $\mu\text{m}$ ), tienen un solo septo y la pared aunque gruesa, no simula una doble pared. La presencia de ascosporas uniseptadas y más pequeñas que las del material mexicano, hacen que otras especies con ascosporas alantoides como *E. allantospora*, *E. anserina*, *E. crocea*, *E. pini* y *E. polyspora* se aparten de la especie propuesta. Adicionalmente, se puede enfatizar en lo siguiente: 1) La parte basal de los ascos aunque angosta no termina en filamento, como en la mayoría de las especies del grupo. 2) El poro ascual es conspicuo pero no tan prominente como el de *E. allantospora*. 3) El diámetro de los ascos rebasa en tamaño al registrado para otras especies del género y finalmente a nivel de estromas, los de *E. anserina* (Fig. 121, pág. 128) y *E. astroidea* se le parecen mucho pero en estas últimas las aberturas periteciales están mayormente definidas. Con base en lo anteriormente expuesto y debido a que las características micromorfológicas del material estudiado no se adscriben a ninguna de las especies conocidas de *Endoxylina*, los materiales aquí tratados fueron recientemente propuestos como especie nueva en un artículo publicado por el autor (Chacón, S., 2002. Taxonomic notes on the genus *Endoxylina*....., ver apéndice).

17. *Eutypa flavovirens* (Pers. ex Fr.) Tul. & C. Tul. *Scl. Fung. Carp.* 2: p 56, 1863.

= *Diatrype flavovirens* (Pers. : Fr. ) Fr. *Summa veg. Scand.* 2, p 385, 1849.

= *Diatrype hullensis* Ellis & Everh., *N. Amer. Pyrenomyc.* p 507, 1892.

Lám. IX: figs. 68-71; Lám. XV: fig. 117; fig. 144

Estromas de 2-3 mm de longitud, errumpentes, oblongos a subfusoides, a veces con apariencia costrosa a sub-inmersos en madera descortezada, superficie grisácea con puntuaciones negruzcas debido a los ostiolos de los peritecios; endostroma bien desarrollado amarillento con tonos verdosos, línea negra basal presente. Peritecios numerosos de 340-450 x 250-350  $\mu\text{m}$  (sin considerar el cuello), subglobosos a en forma de frasco, a veces elipsoidales por compresión; irregularmente monósticos, cuellos de 230- 260 x 150-200  $\mu\text{m}$ , sobresaliendo poco al nivel del estroma, emergen por separado o en pequeños conjuntos. Ostiolos con 4 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascosporas de 30-45 x 5-6 (-7)  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporadas, poro apical débilmente amiloide, pedicelados. Ascosporas de 9.6-10.4 (-12) x 2-2.5  $\mu\text{m}$ , irregularmente biseriadas en el asco, moderadamente alantoides, pálido amarillento con tonos oliváceos, a de color moreno claro en masa, con una gútula hacia cada uno de los extremos. Paráfisis no observadas.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas en bosques de *Pinus-Abies* con encinos, mesófilo de montaña y selva mediana subcaducifolia.

**Material estudiado.** ALEMANIA: Brandenburg, Bei Uetzdorf. Kreis Nieder-Barnim (como *E. flavovirens* var. *multiceps*), *Sydow, february 2, 1920* (C). FRANCIA.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

sin localidad precisa (como *E. flavovirens* var. *multiceps*), *Desmazieres 8* (PC). MÉXICO: Estado de México, carretera Toluca-Temascoltepec, km 21 de la desviación hacia Sultepec, El Capulín, *Rodríguez 2973* (ENCB, XAL). Tamaulipas, alrededores de Gómez Fariás, *San Martín-1012* (FelSm). Veracruz, Km 2.5, antigua carretera a Coatepec, municipio de Xalapa, Jardín Botánico Francisco J. Clavijero, *Chacón 462, 4499, 4576*; *R. Medel 486*. Zona E del Cofre de Perote, municipio de Xico, Los Gallos, 1.5 km al norte del Ingenio El Rosario, *Chacón 5050* (todos en XAL).

**Discusión.** La especie se caracteriza por el endostroma amarillento con tonos oliváceos. Concuerta con Ellis y Everhart (1892), Wehmeyer (1936) y Glawe y Rogers (1984), quienes la registraron como *Diatrype hullensis* E. & E., *Eutypella virescens* Whem. y *Eutypa flavovirens*, respectivamente. Rappaz (1987a) consideró a estas tres especies como sinónimas de *Diatrype flavovirens* (Pers. : Fr.) Fr., incluyendo en ésta última las características que podrían distinguir a las tres primeras. Con esta ampliación los ejemplares aquí tratados se podrían incluir sin dificultad en el concepto de Rappaz, para *Diatrype flavovirens*, sin embargo en una revisión de las descripciones originales de los sinónimos se pudo apreciar que las especies bien se podrían incluir en al menos 5 grupos: a) ejemplares con estromas errumpentes, elípticos a subfusoides, b) ejemplares con estromas errumpentes, pustuliformes, c) estromas inmersos, sobre madera descortezada, d) estromas con ostiolos poco prominentes que emergen por separado y e) estromas con ostiolos prominentes que emergen en conjunto. El color verdoso del endostroma es típico de las muestras tratadas y los sinónimos registrados en la literatura, sin embargo, entre los ejemplares estudiados se encontraron diferencias como las señaladas en los incisos anteriores, por lo que se ha creído conveniente tratar a los materiales estudiados bajo el antiguo concepto de *E. flavovirens sensu lato*,

considerando que se hace necesario un estudio más profundo para encaminar las investigaciones hacia la resolución de lo que bien podría tratarse de un complejo en los Diatrypales con estromas verdosos. *E. flavovirens* fue registrada de México por Chacón y Medel (1988) del Estado de México. En este trabajo además de una ampliación de la descripción se adicionan nuevas localidades para los estados de Tamaulipas y Veracruz.

18. *Eutypa lata* (Pers. : Fr.) Tul. & C. Tul. Sel. Fung. Carp. 2: p 56, 1863.

=*E. armeniaca* Hansford & Carter, In Carter, Aust. J. Bot. 5: 22, 1957.

Fig. 144

Estromas de uno a varios cm de longitud, extendidos por debajo de la corteza del hospedante y apareciendo al exterior como placas irregulares a manera de costras cubiertas en el contorno con restos de la corteza del hospedante, carbonosos, limitados por una línea basal negra, la cual en cierta forma determina la extensión del estroma, endostroma ausente o poco desarrollado, sobre todo alrededor de los ostiolos de los peritecios. Peritecios de 337-525 x 262-412  $\mu\text{m}$  (sin considerar el cuello), globosos a subglobosos a veces deformes por compresión, monósticos, cuellos de los preitecios de 50-150 $\mu\text{m}$ , sobresaliendo muy poco al nivel del estroma, emergen separadamente. Ostiolos con aberturas lineares difusas, al parecer no más de cuatro y dispuestas radialmente.



Ascosporas de 36-60 x 6-9µm, claviformes, octosporadas, poro apical débilmente amiloide, pediceladas. Ascosporas de 9-10 x 2-2.5µm, uniseriadas en el asco, moderadamente alantoides, amarillentas. No se observaron gúttulas hacia los extremos.

**Estado conidial:** *Cytosporina*, en picnidios aislados o en grupos multiloculados entremezclados con los estromas, negruzcos. Conidios (escolecosporas) de 18-39 x 1-1.5µm, alantoides, hialinos a de color pálido amarillento, moreno claro en masa.

**Hábitat.** Sobre ramas vivas de vid, en heridas causadas después de la poda.

**Material estudiado.** De acuerdo con registros del INIA (Téliz y Valle, 1978), la especie se conoce de Aguascalientes, Baja California, Coahuila y Durango.

**Discusión.** Esta especie además de los peritecios globosos y las ascosporas uniseriadas, se distingue por que parásita la vid y otras especies de plantas de interés económico tales como el ciruelo, manzano y el durazno (Glawe *et al.*, 1982). Registros de la enfermedad producida por el patógeno se tenían desde 1920, pero no fue sino hasta 1957 en que el hongo fue descrito de Australia por Hansford y Carter como *Eutypa armeniacae* Hansford & Carter; posteriormente ha sido registrado por varios autores, de otros países como Nueva Zelanda, Francia, Suiza, España, Sudáfrica y Estados Unidos. Téliz y Valle (1979), lo citaron de México, en viñedos de Aguascalientes, Coahuila, Durango y Baja California. La ausencia de material estudiado en esta contribución se debe a que no se encontraron ejemplares del hongo en ninguno de los herbarios mexicanos, detalle que fue corroborado por el Dr. Téliz (com. pers., marzo, 2000). La descripción que aquí se presenta se basó en la citada por Téliz y Valle (1979).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

19. *Eutypella canodisca* (Ellis & Holw.) Sacc. Syll. fung.9: p 463, 1891.

= *Valsa canodisca* Ellis & Holway, in Ellis y Everh., Proc. Acad. Nat. Sci. Phila, p 223, 1890.

= *Diatrype albopruinosa* (Schwein.) Cooke var. *salicina* Rehm, Annals mycol. 10: p 57, 1912.

Lám. IX: figs. 72-75; fig. 146

Estromas de 2-3.5 mm, muy poco errumpentes, pustuliformes, circulares a elipsoidales, pulvinados, gris oscuros con puntuaciones negruzcas que corresponden a los ostiolos de los peritecios, los cuales están mayormente dispuestos al centro del disco, lo que en apariencia los hace ver como rodeados por un halo estéril blanquecino-grisáceo; 3-6 peritecios por estroma, monósticos, línea negra basal presente. Peritecios, de 220-250  $\mu\text{m}$  (la medida no incluye al cuello ya que éste no fue observado con claridad), globosos a sub-elipsoides, embebidos en el substrato pero separados por el tejido del hospedante, de pared de 60-90 $\mu\text{m}$  de grosor. Ostiolos con 4-6 aberturas lineares dispuestas radialmente

Ascos de (25-) 30-35 x 7-9  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical ligeramente amiloide, pedicelados. Ascosporas de (6-) 7-8 (-10) x 2-2.5  $\mu\text{m}$ , irregularmente biseriadas, moderadamente alantoides, de color moreno claro con tonos canela-oliváceos o de color moreno oscuro a negruzcas en masa, con una gútula al centro o fragmentada en dos, pero entonces cada una dirigiéndose hacia uno de los extremos, aglomeradas. Paráfisis cilíndrico-filiformes de cerca de 4  $\mu\text{m}$  de diámetro en las partes más anchas, septadas, hialinas, sobresaliendo de manera notable al nivel de los ascos.

**Hábitat.** Sobre madera muerta, en una selva mediana subcaducifolia.

**Material estudiado.** MÉXICO: Quintana Roo, Reserva Biológica de Sian Ka'an, Othon P. Blanco. *San Martín 1502* (ITCV).

**Discusión.** El material estudiado se distingue por las ascosporas de color moreno-canela con tonos oscuros en masa y por los estromas emergiendo en pústulas superficiales. Concuerta *con E. canodisca* citada por Rappaz (1987a) de Estados Unidos y Canadá. Por el tamaño y color de las ascosporas también se podría confundir con *E. quaternata* (Pers. : Fr.) F. Rappaz, sin embargo se distingue porque en esta última, los estromas crecen extendidos por debajo de la epidermis y superficialmente se manifiestan en pequeñas pústulas constituidas por grupos de peritecios los cuales emergen colectivamente. De acuerdo con Rappaz (*op. cit.*), *E. canodisca* tiene ascos y ascosporas un poco más grandes que las del material mexicano (40-55 x 5-7 y 9-13 x 2-2.8  $\mu\text{m}$ , respectivamente), sin embargo, a pesar de las diferencias señaladas, el ejemplar se determinó como *E. canodisca*, en consideración a que fue ratificado por Rappaz (*com. pers.*, junio, 1999) quien hizo ver que el ejemplar *San Martín 1502*, entra sin dificultad en el concepto de la especie que aquí se discute.

20. *Eutypella coffeicola* Moreau, Revue Mycologie 16 (1), p57, 1951.

Lám. X: figs. 76-79; fig. 146

Estromas pequeños de cerca de 1 mm de diámetro, gregarios, errumpentes, pustuliformes a angulares, de aspecto conoide; cuando son confluentes alcanzan hasta 5 mm de longitud, negros; superficie rugosa debido a los ostiolos de los peritecios, con 3-

10 (-15) peritecios por estroma, monósticos o polísticos; endostroma ausente o si presente solo alrededor de los ostiolos de los peritecios, negruzco; línea negra basal presente, lo cual en cierta forma delimita el tamaño del hongo. Peritecios de 200- 280 x 130-180  $\mu\text{m}$  (sin considerar los cuellos), subglobosos a utriformes, a veces deformes por compresión, la pared de 20-25  $\mu\text{m}$  de grosor, cuellos poco prominentes de 200  $\mu\text{m}$  de longitud, emergiendo conjuntamente. Ostiolos con 3-5 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascos de 35-40 (-45) x 5-6  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical inamiloide, pedicelados. Ascosporas de 7-9 (-10) x (1.5-) 2  $\mu\text{m}$ , aglomeradas a irregularmente biseriadas, alantoides, amarillentas con tonos grisáceos a de color gris obscuro en masa, con una pequeña gútula hacia cada uno de los extremos.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas de cafeto, mezclado con especies arbóreas para sombra, típicas de bosque mesófilo de montaña.

**Material estudiado.** MÉXICO: Veracruz, aproximadamente 7 km antes de Chavarrillo en el tramo Estanzuela-Chavarrillo, a la altura del vado formado por el arroyo que cruza la carretera, *Chacón 49-42 (XAL)*.

**Discusión.** El material estudiado se distingue por los estromas de aproximadamente 1mm de diámetro, por las ascosporas amarillentas con tonos grisáceos y por el sustrato donde crece (ramas de cafeto). Salvo pequeñas diferencias en el tamaño de los peritecios y la parte fértil de los ascos, el resto de las características concuerdan con *E. coffeicola*, especie descrita de Costa de Marfil por Moreau (1951), sobre ramas secas de cafeto. La especie ha sido varias veces incluida en el género

*Diatrype*, sin embargo, la presencia de un endostroma poco diferenciado y los ostiolos marcadamente prominentes la distinguen del citado género. Por otro lado, a pesar de la distribución de los cafetales en distintas regiones tropicales y subtropicales del planeta, parece ser que el registro de Moreau (*op. cit.*) es único, de ser así, éste sería el segundo registro de la especie para el mundo y primero para el Continente Americano.

21. *Eutypella curvispora* (Starb.) F. Rappaz, Mycologia Helvetica 2 (3): p 542, 1987.

= *Cryptosphaeria curvispora* Starb., Arkiv Bot. 5: 28, 1905.

Lám. X: figs. 80-83; Lám. XV: fig. 118; Lám. XVII: fig. 129; fig. 146

Estromas de 1-2 mm de diámetro con peritecios individuales o en pequeños conjuntos, inmersos, semi-inmersos a superficiales, a veces hacia la periferia con fibrillas negruzcas lineares producidas por el rompimiento de la corteza del hospedante, superficie del sustrato manchada de negro, lo que en apariencia los hace parecer de mayor tamaño; endostroma poco desarrollado o ausente. Peritecios de más de 600  $\mu\text{m}$  de diámetro (sin incluir los cuellos), ovoides a subglobosos, a veces con base plana, no desprendibles del sustrato, monósticos, cuellos marcadamente prominentes, a veces hasta de 3 mm de longitud por lo que superan ampliamente al nivel del estroma. Ostiolos con 2 o 3 aberturas lineares difusas, dispuestas radialmente.

Ascos pequeños de 10-15 x 3-4  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical levemente amiloide, pedicelados. Ascosporas de 2.5-3.5 x 1-1.5  $\mu\text{m}$ , aglomeradas a

irregularmente biseriadas, fuertemente alantoides a semicirculares, amarillentas a de color moreno pálido con tonos rojizos en masa. No se observaron gúttulas en el interior.

**Hábitat:** Sobre madera descortezada en acahuales y relicto de selva mediana y alta subperennifolia.

**Material estudiado.** MÉXICO: Chiapas, municipio de Ocosingo, Ejido Boca de Chijul, *San Martín 540, 541*. Tabasco, Cárdenas, *San Martín 1404* (los dos en FelSm). Veracruz, km 2.5 camino Arroyo de la Palma-Macayal, municipio de Hidalgotitlan, *Chacón s/n, 21 de enero, 1988, J. Rico 1024* (los dos en XAL).

**Discusión:** Esta especie se distingue principalmente por la presencia de peritecios con cuellos largos o cortos y por las ascosporas fuertemente alantoides a casi semicirculares. Concuerd a con *Eutypella curvispora*, citada por Rappaz (1987a) de Bolivia. Dicho autor la describió con peritecios de cuellos cortos y aunque en el material mexicano se encontraron peritecios con cuellos cortos y largos, no se consideró oportuno tratarlos por separado toda vez que de no ser por dicho detalle, el resto de las características coinciden con la especie que se discute. En un principio *E. curvispora* fue tratada como *Endoxylina cuticulum*, y posteriormente como sinónima de *Cryptosphaeria curvispora* Starab, hasta que Rappaz (1987a) en una recombina ción genérica la pasó a *Eutypella curvispora*. Entre las especies de *Eutypella* con la que más concuerda es con *E. scoparia*, pero en esta última las ascosporas son alantoides y no semicirculares, además de que los cuellos de los peritecios son más pequeños y la consistencia de los estomas en los ejemplares jóvenes tienen una consistencia subcarnosa.

22. *Eutypella humanensis* F. Rappaz, Mycologia Helvetica 2 (3): p 504, 1987.

= *Quaternaria microspora* Teng & Ou. Sinencia 8 : 412, 1937.

Lám. XI: figs. 84-87; fig. 146

Estromas de 1.5-3 mm de diámetro, errumpentes, pustuliformes a superficiales, sustrato manchado de negro lo que los hace parecer de tamaño indefinido, superficie rugosa debido a los ostiols de los peritecios, endostroma poco desarrollado con cristales blancos, mayormente presentes en la región que colinda con el sustrato, a veces también en el tejido del sustrato pero muy cerca de la línea negra basal producida por el hongo y que separa a éste del sustrato, 3- 5 (10) peritecios por estroma, monósticos o polísticos. Peritecios de 250-350 (-400) x 350-600  $\mu\text{m}$  (incluyendo los cuellos), ovoides a subglobosos, de pared gruesa, a veces desprendibles del sustrato, cuellos  $\pm$  150  $\mu\text{m}$  de diámetro, emergen en pequeños conjuntos. Ostiols con aberturas lineares difusas.

Ascos de 10-18 (-20) x 3-5  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical levemente amiloide, pedicelados. Ascosporas de 4.5-7 x 1-1.5  $\mu\text{m}$ , aglomeradas a irregularmente biseriadas, moderada a fuertemente alantoides pero no semicirculares, amarillentas con tonos gris oliváceos a de color gris oscuras con tonos verdosos en masa, extremos redondeados a ocasionalmente subfusoides por compresión, con una gútula hacia cada uno de los extremos.

**Hábitat.** Sobre madera muerta en selva mediana subcaducifolia.

**Material estudiado.** MÉXICO: Tamaulipas, municipio de Aldama, Barra del Tordo, *San Martín 1088* (FelSm)

**Discusión.** El ejemplar revisado se distingue principalmente por la presencia de cristales blancos en el endostroma y por los ascos pequeños [10-18 (-20) x 3-5  $\mu\text{m}$ ]. Concuerda con *E. hunanensis*, especie citada por Rappaz (1987a), de China. Cabe señalar que dicho autor mencionó estromas con 3-5 peritecios y aunque en el material mexicano se encontraron hasta 10 por estroma, el ejemplar se determinó como *E. hunanensis* toda vez que fue ratificado por Rappaz (com. pers., marzo, 2000), quien hizo ver que las diferencias en el número de peritecios no es motivo suficiente para incluir al ejemplar en algún otro taxa.

23. *Eutypella platani* (Schwein.) Sacc. Syll. fung. 1: p 155, 1885.

= *Sphaeria platani* Schwein., Trans. Amer. Philos. Soc. ser. 2 (4): p 202, 1832.

= *Valsa aleurina* Berk. & M.A. Curtis, Grevillea 14: p 14, 1885.

= *Eutypella aleurina* (Berk. & M.A. Curtis) Berl. & P. Voglino, Add. Syll. fung., p 30: 1886.

Lám. XI: figs. 88-91; Lám. XVI: fig. 122; Lám. XVII: 130; fig. 146

Estromas pequeños muy numerosos de 0.5-1mm de diámetro, a veces cuando confluentes alcanzan hasta 3mm de longitud, errumpentes, pustuliformes de apariencia conoide a angular, parte del contorno cubierto con restos de la corteza del hospedante, 6-10 (15) peritecios por estroma, monósticos, endostroma bien desarrollado, sobre todo alrededor de los cuellos de los peritecios y entre los peritecios; línea negra basal presente. Peritecios de 340-400 x 250-300  $\mu\text{m}$  (incluyendo el cuello), globosos a subglobosos, a veces deformes (elipsoides a piriformes) por compresión, la pared de 15-

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



20  $\mu\text{m}$  de grosor, diámetro de los cuellos de entre 150-200  $\mu\text{m}$ , regularmente prominentes pero sobresaliendo poco al nivel del estroma debido a que una buena parte se encuentra embebida en él. Ostiolos con 3-4 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascos de 30-35 (40) x 4-5  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical amiloide, pedicelados. Ascosporas de 6.5-9 x 1.5-2  $\mu\text{m}$ , irregularmente acomodadas en el asco, de color pálido amarillentas con tonos oliváceos y de color moreno claro con tonos rojizos en masa, con una gútula hacia cada uno de los extremos, a veces el interior con apariencia finamente granulosa (al parecer) debido a la desintegración de las gútuas.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas de *Platanus*, en bosque mesófilo de montaña.

**Material estudiado.** ESTADOS UNIDOS: South Carolina, (como *Diatrype capnostoma* Berk. & Rav. ex Ellis & Everh.) *Ravenel 42* (NY) TIPO-38408 (K). MÉXICO: Querétaro, municipio de Pinal de Amoles, La Cuesta, 3 km al sur de Ecanellilla (como *Diatrype capnostoma*), *Rodríguez 2008* (ENCB, XAL). Veracruz, Km 2.5 antigua carretera a Coatepec, municipio de Xalapa, Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, *Chacón 5228*; *F. Tapia 1966* (XAL).

**Discusión.** Los ejemplares tratados se distinguen por los estromas de menos de 1mm de diámetro, por las ascosporas con el interior aparentemente granuloso y por el hospedante donde crece (*Platanus*). Concuerda con *E. platani* citada por Ellis y Everhart (1892) y con Rappaz (1987a), quienes la registraron de Estados Unidos, sobre *Platanus*. Entre las especies con las que se le puede confundir por la similaridad de los estromas están *E. vitis* (Schw.) Ellis & Everh. y *E. juglandicola* (Schwein.) Ellis & Everhart, sin embargo estas dos especies se diferencian de aquél porque crecen en

hospedantes distintos además de que las ascosporas en el primer caso son más grandes (12-14  $\mu\text{m}$  de longitud) y en el segundo los estromas carecen de un endostroma definido. Chacón y Medel (1988) citaron a *Diatrype capnostoma* de México, con ascosporas más grandes que las registradas en la literatura. En consideración a este detalle, el ejemplar *G. Rodríguez 2008* (citado por Chacón y Medel *op. cit.*) se estudió nuevamente y se pudo constatar que el tamaño de las ascosporas y el hábitat donde crece (ramas y troncos tirados de un bosque mesófilo de montaña con *Platanus* y *Liquidambar*) coinciden bien con los de *E. platani*. Por esta razón el citado ejemplar es tratado aquí como *E. platani* y no como *D. capnostoma*. En consecuencia se acepta la ausencia de este último en la literatura mexicana.

24. *Eutypella portoriciensis* (Petr.) F. Rappaz, Mycologia Helvetica 2 (3): p 504. 1987.

= *Peroneutypa portoriciensis* Petr., Anals Mycol. 21: p 306, 1923.

Lám. XI: figs. 92-94; Lám. XVI: fig. 127; fig. 146

Estromas sobre madera descortezada, manchada de negro, lo que les da una apariencia indefinida, pustuliformes o en pequeños abultamientos producidas por los peritecios que pueden estar aislados o en pequeños conjuntos de aspecto conoide, superficie con aparentes setas debido a los cuellos de los peritecios que en este caso son bastante prominentes, endostroma ausente, 1-30 peritecios por estroma, monósticos, Peritecios de 600-800  $\mu\text{m}$  (sin incluir el cuello), ovoides a subglobosos, a veces con la base plana, pared gruesa, inmersos a sub-superficiales, no desprendibles y rodeados con fibrillas producto de la ruptura de la corteza del hospedante, cuellos bastante

prominentes de 1-2 mm, cilíndricos, sobresaliendo significativamente al nivel del estroma, parte apical (ostiolos) hundida, aberturas de los ostiolos no observadas.

Ascospores pequeños de 10-15 x 4-5  $\mu\text{m}$ , claviformes aunque no tan pronunciada como en la mayoría de las especies del grupo, ocosporados, poro ascal levemente amiloide, pedicelados. Ascospores pequeñas de 4-6 x 1-1.5  $\mu\text{m}$ , aglomeradas en el asco, moderadamente alantoides, de color pálido amarillentas a gris verdosas en masa, con dos gúttulas pequeñas una hacia cada uno de los extremos.

**Hábitat:** Sobre ramas tiradas (no determinadas), en acahual de una selvas alta perennifolia y mediana sub-caducifolia.

**Material estudiado.** MÉXICO: Chiapas, municipio de Ocosingo, Ejido Boca de Chijul, *San Martín 554*. Nuevo León, Villa de Santiago, El cercado, *San Martín 1153*. Tamaulipas, municipio de Aldama, Barra del Tordo, *San Martín 1102*; Gómez Farías, *San Martín 1126* (todos en FelSm).

**Discusión:** El material estudiado se distingue por los ascos de 10-15 $\mu\text{m}$  de longitud y por los estromas cuyos peritecios presentan cuellos bastante prominentes (1-2 mm de longitud). Concuera con la descripción de Petrack (1923) quien la citó de Puerto Rico, incluyéndola dentro del género *Peroneutypa*. Rappaz (1987a), la transfirió a *Eutypella portoricencis* y amplió su distribución a otros países como Costa de Marfil, India, Malasia, el mismo Puerto Rico y Singapur. Presenta afinidades con *E. scoparia* y *E. curvispora*, pero en éstas últimas los cuellos de los peritecios no son tan prominentes, además de que las ascospores en *E. curvispora* son fuertemente alantoides a semicirculares y los ascos y ascospores en *E. scoparia* son un poco más pequeñas [(8-)

10-15 (-18) y 3.5-6 x 1.2-1.5  $\mu\text{m}$ , respectivamente]. La distribución de *E. portoricensis* es amplia en las regiones tropicales. Este es el primer registro de la especie para México

25. *Eutypella prunastri* (Pers. ex Fr.) Sacc., Atti Soc. vent. trent.-Sci. net. 4: p80, 1975.

= *Sphaeria prunastri* Pers. : Fr., Römer Neues Mag. Bot. 1: p83, 1794.

Lám. XII: figs. 95-97; Lám. XVI: figs. 123, 125; fig. 146

Estromas de 0.7-3 mm de diámetro, errumpentes, en pústulas redondeadas de aspecto conoide, individuales o muy juntas entre sí simulando confluencia, negruzcos, gran parte del contorno cubierto con restos de la corteza del hospedante, superficie rugosa debido a los ostiolos de los peritecios; endostroma desarrollado o no, blanquecino a gris negruzco, 6-15 (25) peritecios por estroma, monósticos o polísticos, línea negra basal presente. Peritecios de 380-470 x 200-380  $\mu\text{m}$  (sin incluir los cuellos), subglobosos a elíptico-piriformes, a veces deformes por compresión, la pared de 25-34  $\mu\text{m}$  de grosor, cuellos prominentes de 380-660 x 150-237  $\mu\text{m}$ , sobresaliendo notablemente al nivel del estroma y emergiendo conjuntamente, a veces rodeados por un polvillo de color moreno rojizo (carácter visto a la lupa), al parecer producto de la desnaturalización de un posible estado conidial. Ostiolos con 3-5 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascosporas de 40-45 (-50) x 5-6  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporadas, poro apical levemente amiloide, pedicelados. Ascosporas de 7-11 x 1.5-2.3  $\mu\text{m}$ , aglomeradas a irregularmente biseriadas, moderadamente alantoides, pálido amarillentas a de color

moreno claro con tonos rojizos en masa, con o sin una gutula hacia cada uno de los extremos. Paráfisis filiformes de 1.5-2.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, interior finamente gutulado.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas en un huerto de manzanos (*Pyrus malus* L.) y sobre un hospedante no determinado dentro de un bosque subtropical espinoso.

**Material estudiado.** MÉXICO: Nuevo León, municipio de Santiago, El Cerrito, *Chacón 95*; Linares, Campo experimental de la Facultad de Ciencias Forestales, *Chacón 5020* (ENCB, UNL, XAL, respectivamente). SUECIA: Monte Hunneberg vestrog, *G. Eliasson, abril 23, 1889* (C).

**Discusión.** Esta especie se caracteriza por los estromas muy juntos entre sí, y por los cuellos de los peritecios de más de 600  $\mu\text{m}$  de longitud. Concuerda con la descripción de Saccardo (1882); Ellis y Everhart (1892) y Rappaz (1987a), quienes la registran de Europa y los Estados Unidos sobre *Prunus* sp. Entre las especies con las que más se asemeja están *Eutypella sorbi* (Albertini & Scwein. : Fr.) Sacc. y *E. stellulata*, pero se diferencian porque en el primer caso los peritecios están dispuestos en varias capas y las ascosporas son pálido amarillentas. En el segundo caso las ascosporas son de color moreno claro y la pared es más oscura que el resto. La especie fue registrada de México por Chacón y Medel (1988) del Estado de Nuevo León. Una nueva localidad par esta entidad del municipio de Linares es registrada en esta contribución.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

26. *Eutypella rimulosa* (Pass.) F. Rappaz, *Mycologia Helvetica* 2 (3): p 504, 1987.

= *Crythospaheria rimulosa* Pass., *Novo Giornale Bot. Ital.* 7: p187, 1875.

Lám. XII: Figs. 98-100; fig. 146

Estromas indefinidos a manera de costras gris oscuras extendidas por debajo de la epidermis del hospedante, superficialmente sólo con puntaciones negruzcas que corresponden a los ostiolos de los peritecios, endostroma particularmente alrededor de los cuellos de los peritecios, blanquecino, línea negra basal presente. Peritecios de 300-350 x 250-300  $\mu\text{m}$  (sin considerar el cuello), globosos a subpiriformes, la pared con dos capas una delgada y transparente (la que da hacia el interior) y la otra, la más externa, de color moreno rojizo, 30-45  $\mu\text{m}$  de grosor (incluyendo ambas capas), monósticos, rara vez polísticos, cuellos poco prominentes de 100-150 x 100-170  $\mu\text{m}$ , emergiendo por separado o en pequeños conjuntos. Ostiolos con 3 o 4 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascos de 35-40 x 5-6  $\mu\text{m}$ , cilíndrico claviformes, octosporados, poro ápical inamiloide, pedicelados a la base. Ascosporas de (7-) 8-10 (-12) x 1.5-2  $\mu\text{m}$ , aglomeradas a irregularmente biseriadas, moderada a fuertemente alantoides pero no semicirculares, amarillentas con tonos gris-oliváceos a de color moreno con tonos rojizo-oscuros en masa. No se observaron gúttulas.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas de *Acacia constricta*, en vegetación xerófila.

**Material estudiado.** MÉXICO: Puebla, Zapotitlán de las Salinas, alrededores de la Estación Biológica de la UNAM. Flores, J., enero 17, 1997. Chacón 5114-C; 5115. (XAL). SUDÁFRICA: Rutenberg, 9 miles fr. Butelesport, Transvaal (como *Eutypella acaciae*) Doidge s.n. RSA (PRE-30476, HOLOTIPO).

**Disusión.** El material estudiado se distingue por el hábitat (ramas tiradas de *Acacia constricta*) y por la variabilidad en la forma y tamaño de las ascosporas. La especie fue descrita en 1875 como *Cryptosphaeria rimulosa* (Pass.) F. Rappaz y transferida por Rappaz (1987a) al género *Eutypella*. De éste género se conocen tres especies que crecen sobre *Acacia*, dos de ellas: *Eutypella acaciae* Doige y *Eutypella rimulosa*, de Africa y *E. paraphysata* (Speg.) F. Rappaz de Argentina y del Sur de Africa. El material estudiado coincide con *E. rimulosa* y se le parece mucho a *E. acaciae* pero en esta última los ostiolos de los peritecios y la cavidad asnal son más grandes (más de 300  $\mu\text{m}$  y de 45-50  $\mu\text{m}$  de longitud, respectivamente). Otra de las especies con la que también se le podría confundir es *E. paraphysata* (Speg.) F. Rappaz, pero ésta última se diferencia porque presenta estromas más pequeños (1.5-3 x 1 mm) y ascosporas más anchas (2.2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro). De acuerdo con la literatura consultada, *E. rimulosa* y *E. coffeicola* únicamente se conocían de África. En este trabajo se les registra por segunda vez a nivel mundial y por vez primera para el Continente Americano.

27. *Eutypella scoparia* (Schwein. : Fr.) Ellis y Everh. Ellis & Everh., N. Amer. Pyrenomycetes, 495p, 1892.

= *Peroneutypa heterocantha* (Sacc.) Berl. Icon. Fung. 3: 81, 1902.

Lám. XII: figs. 101-104; Lám. XV: fig. 119; fig. 146

Estromas extendidos por debajo de la corteza del sustrato pero errumpiendo en pequeñas pústulas semicirculares de aspecto conoide, de 1-2mm de longitud, contorno rodeado o no por restos de la corteza del hospedante, 3-5 (-20) peritecios por estroma, monósticos o polísticos, superficie con ostiolos prominentes acompañados con fascículos de fibrillas verticales producto del descortezamiento de la madera, a veces con hifas compactadas simulando alfileres de color moreno, procedentes de un posible estado conidial, endostroma poco desarrollado. Peritecios de 400-800 $\mu$ m de diámetro, globosos a subglobosos, a veces deformes por compresión, cuellos marcadamente prominentes y muy por encima del nivel del estroma, de 1-2 mm de longitud, cilíndricos, apicalmente hundidos (ostiolos) pero no se observaron aberturas lineares.

Ascos pequeños de 9-12 (-16) x 4-5 $\mu$ m, claviformes, octosporados, poro apical levemente amiloide, base pedicelada, muy pequeña y delgada, apenas visible. Ascosporas de 3-7 x 1-1.5  $\mu$ m, irregularmente dispuestas en el asco, moderadamente alantoides, pálido amarillentas a de color moreno claro con tonos rojizo-oliváceos en masa, con o sin gúttulas hacia cada uno de los extremos.

**Hábitat.** Cortezas de ramas y troncos tirados de diversas angiospermas, en bosque de encino y selva mediana subcaducifolia.



**Material estudiado.** MÉXICO: Distrito Federal, San Lucas Xochimanca-Xochimilco, *Aroche s/n noviembre 1981 (MEXU-16935)*. Morelos, Amatlán de Quetzalcóatl, *Pérez-Silva, marzo 15, 1981 (MEXU-16805)*. Nuevo León, municipio de Santiago, El cercado, *San Martín 432*. Oaxaca: Temazcal, *San Martín 1089*. San Luis Potosí, Las Pozas, Xilitla, *San Martín 5108* (FelSm). Tamaulipas, alrededores de Gómez Farías, *San Martín-1126* (FelSm). 3 km al poniente de Gómez Farías, *Chacón 96 (XAL)*. VENEZUELA: Miranda, Parque Nacional El Avila, Quebrada los palos, lado sur de la Silla, *P.K. Dumont, J. Samuels y Manara, July 2, 1972 (NY)*.

**Discusión.** La especie se caracteriza por los cuellos de los peritecios que en este caso son bastante prominentes (1-2mm de longitud). Concuerda con la descripción de Rappaz (1987a) y entre las especies con las que más se asemeja están *E. curvispora*, *E. sorbi* (Albertini & Schwein. : Fr.) Sacc. y *E. portoriciensis*, sin embargo el tamaño de los ostiols (cuellos de los peritecios), la presencia de un manchón de hifas alrededor de los peritecios (posible estado conidial) y el poro apical amiloide, son caracteres que la separan de aquellas. *E. scoparia* fue citada de México como *Peroneutypa heterocantha*, por Pérez-Silva (1986), del Distrito Federal y del Estado de Morelos. En esta contribución se presentan nuevas localidades para los estados de Nuevo León, Oaxaca, San Luis Potosí y Tamaulipas.

28. *Eutypella stellulata* (Fr. : Fr.) Sacc., *Michelia* 1 (5): p579, 1879.

= *Sphaeria stellulata* Fr.: Fr., *Syst. mycol.* 2: p380, 1823.

Lám. XIII: figs. 105-108; fig. 146

Estromas de 0.7 - 2 mm de diámetro, de color gris oscuro, extendidos bajo la corteza del hospedante y errumpiendo en pequeñas pústulas individuales o confluentes, semicirculares de aspecto conoide, contorno cubierto con restos de la corteza del hospedante, superficie rugosa debido a los ostiolos de los peritecios, 3-5 peritecios por estroma (alrededor de 20 cuando confluentes), monósticos, endostroma grisáceo. Peritecios pequeños de 300-380 x 250-320  $\mu\text{m}$  (incluyendo el cuello), globosos a subglobosos a veces deformes por compresión, la pared de 20 a 35  $\mu\text{m}$  de grosor, cuellos poco prominentes de 200-250  $\mu\text{m}$  de diámetro. Ostiolos con 3-5 (mayormente 4) aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascos de 40-45 (-50) x 4-5 (-6)  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical inamiloide, pedicelados. Ascosporas de (6-) 9-11 (-12) x 1.5-2.5 (-3)  $\mu\text{m}$ , moderadamente alantoides, algunas con extremos mayormente encurvados, otras (las de menor tamaño) hasta de 3  $\mu\text{m}$  de ancho, amarillentas a de color moreno claro con el borde marcadamente más oscuro, lo que en cierta forma las hace ver de color moreno oscuras en masa, con o sin gúttulas hacia cada uno de los extremos.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas (no determinadas) de una selva baja espinosa

**Material estudiado.** MÉXICO: Tamaulipas, Km 68 de la carretera Cd. Victoria-Soto La Marina, *Valenzuela 1478* (ENCB).

**Discusión.** Los estromas fuertemente errumpentes y las ascosporas de color moreno con bordes oscuros, son de las características que distinguen al material estudiado. Concuerda con *E. stellulata*, especie citada de Estados Unidos y Europa por Ellis y Everhart (1892) y por Rappaz (1987a), respectivamente. Presenta gran afinidad con *E. anthracina* Speg. [citada de Argentina por Rappaz (*op. cit.*)], pero la diferencia está en que en esta última el poro ascól es marcadamente amiloide. Cabe señalar que Rappaz (*op. cit.*), mencionó la presencia de un manchado de color gris moreno en el parénquima del sustrato, mismo que no fue observado en el material mexicano, pero debido a que el resto de las características coinciden con las de *E. stellulata*, se creyó conveniente incluirlo en este taxa a reserva de futuras observaciones.

29. *Eutypella* sp.

Lám. XIII: figs. 109-111; fig. 146

Estromas pequeños de 2-4 mm, cuando confluentes alcanzan hasta 7mm de longitud, semicirculares a angulares con aspecto pustuliforme, errumpentes rodeados con restos de la corteza del hospedante, superficie grisácea punctiforme debido a los ostiolos de los peritecios, endostroma poco desarrollado sobre todo alrededor de los cuellos de los peritecios, blanquecino, (1-) 3-9 peritecios por estroma o en mayor número cuando confluentes, en una sola capa (monósticos), ocasionalmente en dos o más (polísticos). Peritecios de 600-700 x 550-590  $\mu\text{m}$  (sin incluir los cuellos), globosos

a subglobosos, a veces piriformes por compresión, pared de dos capas, una, la que da hacia el interior de 28  $\mu\text{m}$  de grosor y constituida por células hialinas, la otra la que da a la superficie, está conformada por células de color moreno oscuro (25 -28  $\mu\text{m}$  de grosor), cuellos de los peritecios moderadamente prominentes, de 350-450 x 120-140  $\mu\text{m}$ , emergen conjuntamente y sobresalen poco al nivel del estroma. Ostiolos con 4-6 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascospas no observados (la medida que aquí se da (46 x 9-10  $\mu\text{m}$ ), hace referencia a la longitud y ancho de los agrupamientos de las ascospas ilustradas en la Fig. 110. Ascospas de (-14) 17-26 (-30) x 4-6  $\mu\text{m}$ , biseriadas, moderadamente alantoides a subcilíndricas, de color moreno claro a moreno rojizo con tonos oscuros en masa, de pared gruesa lo que las hace simular una doble pared, con una gútula hacia cada uno de los extremos.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas de *Quercus*, en un bosque mixto de *Quercus*, *Pseudotsuga* y *Nolina*.

**Material estudiado.** MÉXICO: Veracruz,  $\pm$  15 km por la carretera Perote-Humeros, en la parte más alta de la montaña, aproximadamente 5 km antes de Mastaloya, *Chacón 5259-A (XAL)*.

**Discusión.** El ejemplar estudiado se caracteriza por el tamaño de las ascospas (17-26  $\mu\text{m}$  de longitud) y por los ostiolos de 4 a 6 aberturas apicales. Por la forma de los estromas y por el tamaño y color de las ascospas, ensambla bien con las características genéricas de *Eutypella*, sin menospreciar afinidades con otros géneros como *Eutypa*, *Diatrype* y *Cryptosphaeria*. No se incluyó en *Eutypa* por que en este

género los peritecios son de tipo valsoide y la presencia de un endostroma bien desarrollado en *Diatrype* lo separan de éste. No se incluyó en *Cryptosphaeria*, por que las 4 especies conocidas para el género, se caracterizan por sus estromas con peritecios aislados, nunca en conjunto o confluentes. Entre las especies de los tres géneros mencionados, *Diatrype patagonica* (Speg.) F. Rappaz, *Eutypa astroidea* y *C. eumonia* var *fraxini*, presentan ascosporas afines a las del material estudiado, sin embargo la presencia de septos en las dos últimas y un endostroma bien desarrollado en la primera las hacen diferenciarse. Como *Eutypella*, con las especies que más se asemeja es con *E. quaternata* (Pers. : Fr.) F. Rappaz y *E. dissepta* (Fr. : Fr.) F. Rappaz, pero las ascosporas en la primera son significativamente más pequeñas (12.5-19 x 3-4.5 µm) y en la segunda los peritecios son mas grandes (500-600 x 600-1000 µm) y están inmersos en un endostroma bien desarrollado. En consideración con lo anterior y debido a que ninguna de las especies conocidas de *Eutypella* se adscribe satisfactoriamente al material estudiado, se optó por tratarlo como especie no determinada del género *Eutypella*, ésto a reserva de futuras recolecciones y observaciones.

30. *Leptoperidia trifida* (Ellis & T. Macbr.) F. Rappaz, *Micologia Helvetica* 2 (3): 504 p, 1987.

= *Diatrype trifida* Ellis & T. Macbr., *Bull. Lab. Nat. Hist. Univ. Iowa* 12: p71, 1896.

Lám. XIV: figs. 112-114; Lám. XVII: fig. 134; fig. 145

Estromas indefinidos extendiéndose sobre la superficie del sustrato, muy parecidos a *Diatrype stigma*, de color moreno claro a grisáceos, superficie con puntuaciones oscuras debido a los ostiolas de los peritecios, estos últimos rodeados por

una capa tomentosa de color moreno-rojiza (carácter visto bajo la lupa), endostroma bien desarrollado, gris oscuro, línea negra basal presente. Peritecios de 800-1200 x 450-850  $\mu\text{m}$  (sin incluir los cuellos), ovoides a subelípticos a veces deformes por compresión, monósticos, cuellos poco prominentes de 300-400 x 150-200  $\mu\text{m}$ , emergiendo separadamente. Ostiolos con aberturas lineares difusas.

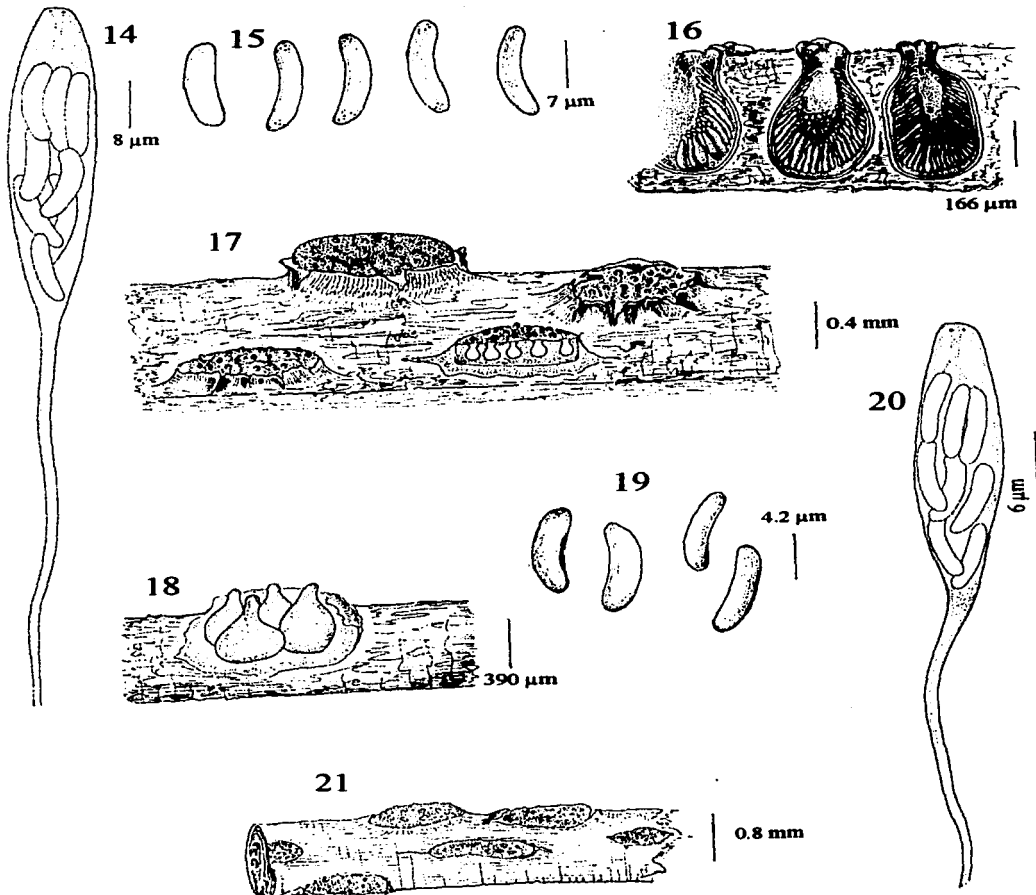
Ascos pequeños, de 15-18 x 3-4  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporados, poro apical levemente amiloide, pedicelados. Ascosporas pequeñas de 3-4 x 1-1.5  $\mu\text{m}$ , irregularmente biseriadas, ligeramente alantoides, hialinas a de color pálido amarillentas, con tonos más encendidos en masa, con o sin una gutula hacia cada uno de los extremos.

**Hábitat.** Sobre corteza de angiosperma no determinada.

**Material estudiado.** MÉXICO: Oaxaca, Tehuantepec, Smith 1985 (NY- Ellis - ISOTIPO).

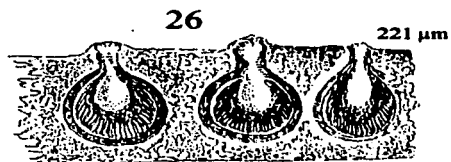
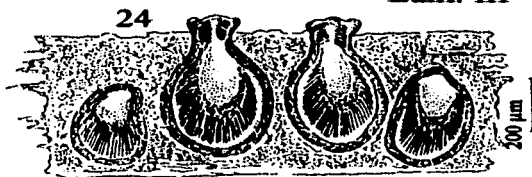
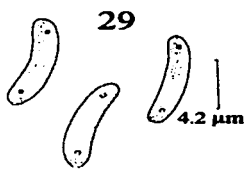
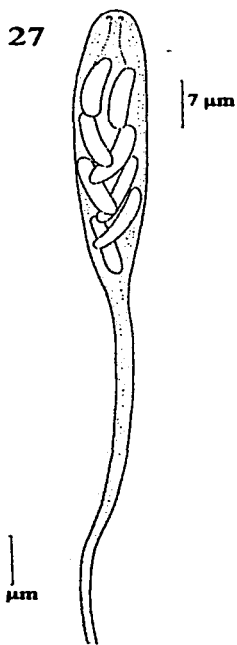
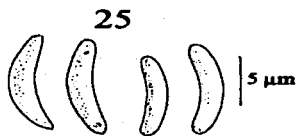
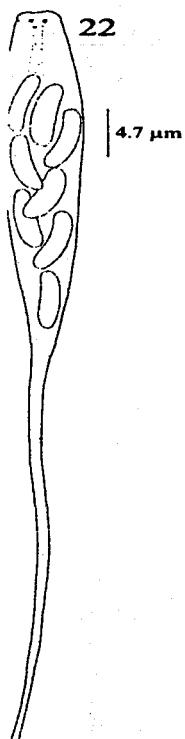
**Discusión.** El material estudiado se distingue por los estromas rodeados con ostiolos recubiertos por una capa tomentosa de color moreno rojizo y por las ascosporas de 3-4 x 1-1.5  $\mu\text{m}$ . Rappaz (1987a), propuso el género *Leptoperidia* para especies con estromas extendidos, peritecios de pared fina y desprendibles de los estromas, además de ascos y ascosporas muy pequeñas. Ha la fecha se conocen 4 especies para el género, dos de ellas de Zaire [*L. Applanata* (Syd.) F. Rappaz y *L. Asperrima* (Syd.) F. Rappaz], una de Filipinas [*L. Macropunctata* (Rehm) F. Rappaz] y la que aquí se presenta (*L. trifida*), que corresponde al mismo ejemplar (ISOTIPO) registrado por Rappaz (1987a) de Oaxaca, México.

**Lámina II.** Figs. 14-21. 14-17. *Diatrype albopruinosa*, 14. Asco con ascosporas, 15. Ascosporas, 16. Sección de un estroma mostrando los peritecios en sección longitudinal, 17. Estromas, uno de ellos en sección longitudinal. 18-21. *D. azedarachtae*, 18. Sección longitudinal de un estroma mostrando la disposición de los peritecios, 19. Ascosporas, 20: asco con ascosporas, 21. Estromas.

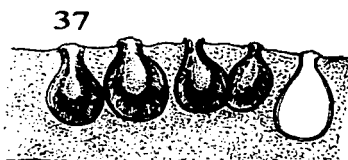
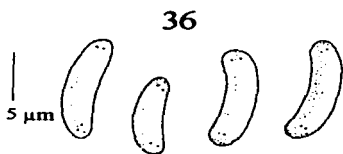
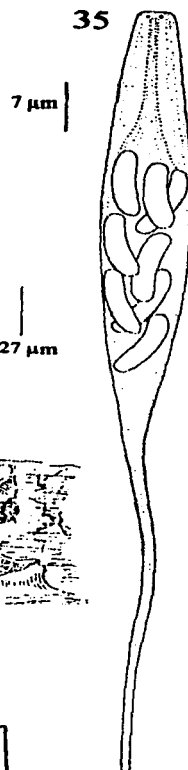
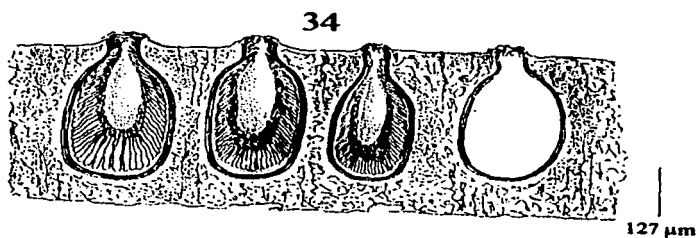
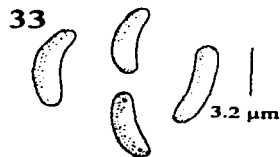
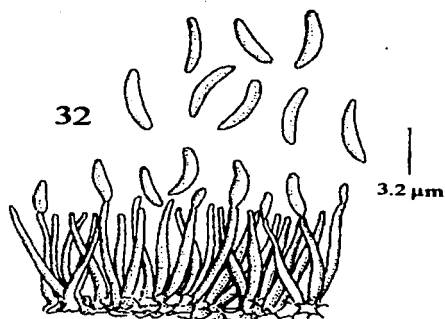
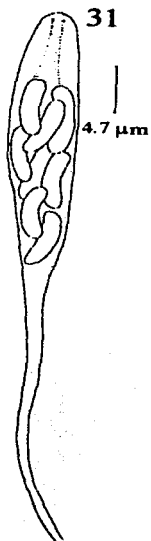




**Lámina III.** Figs. 22-30. 22-24. *Diatrype costesi*, 22. Asco con ascosporas, 23. Ascosporas, 24. Corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios. 25-28. *D. microstega*, 25. Ascosporas, 26. Corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios, 27. Asco con ascosporas, 28. Estromas. 29-30. *D. prominens*, 29: ascosporas, 30. Estromas, uno de ellos en sección longitudinal.

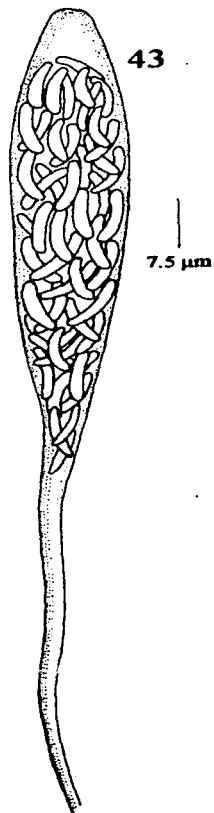
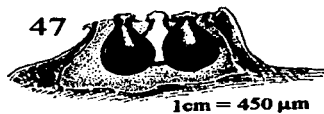
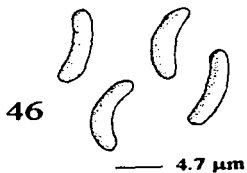
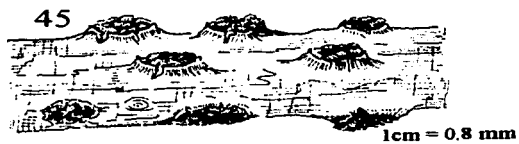
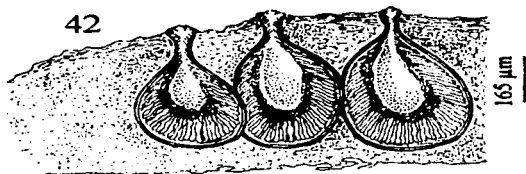
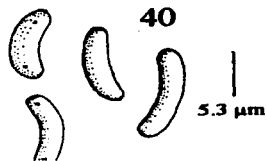
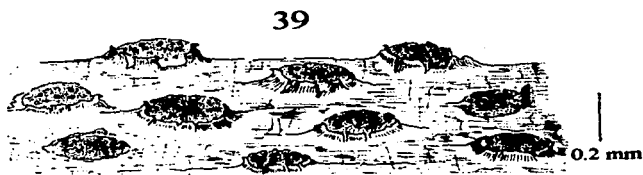


**Lámina IV.** Figs. 31-38. 31-34. *Diatrype stigma*, 31. Asco con ascosporas, 32. Conidios y conidioforos de *Cytosporina* sp. anamorfo de *D. stigma*. 33. Ascosporas, 34. Corte longitudinal de un estroma mostrando la disposición de los peritecios. 35-38. *D. tumida*, 35. Asco con ascosporas, 36. Ascosporas, 37. Corte longitudinal de un estroma mostrando la disposición de los peritecios, 38. Estromas.



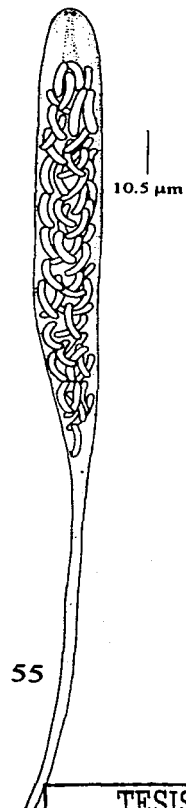
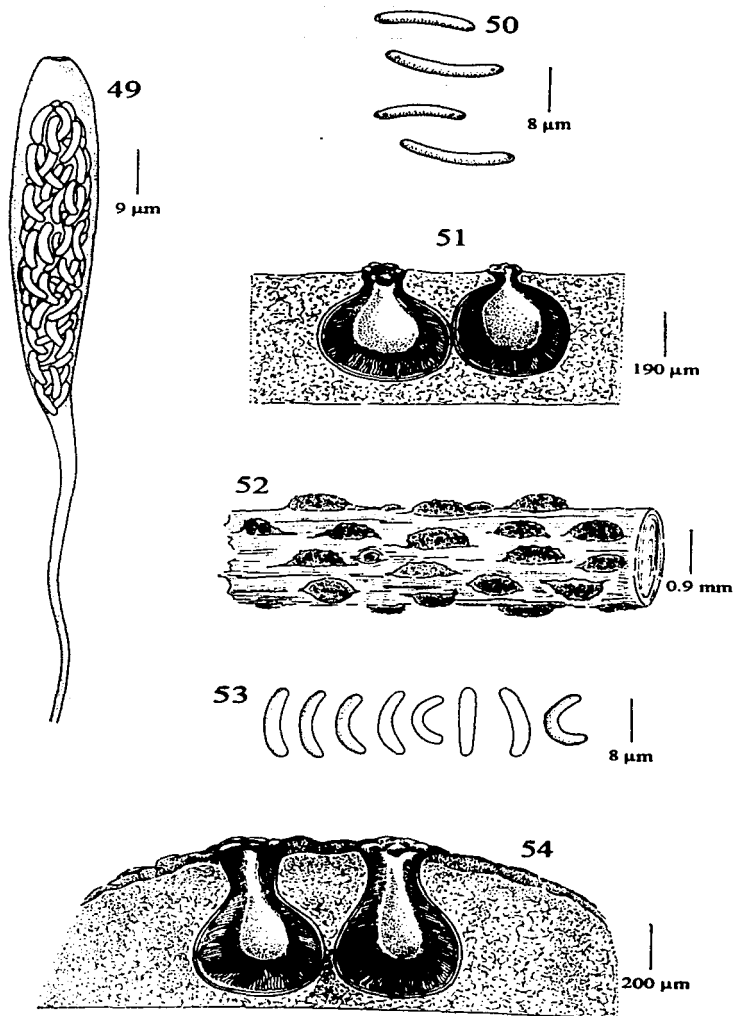
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Lámina V.** Figs. 39-48. 39-42. *Diatrype* sp., 39. Estromas, 40. Ascosporas, 41. Asco con ascosporas, 42. Corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios. 43-45. *Diatrypella chiapanensis* sp. nov., 43. Asco con ascosporas, 44. Ascosporas, 45. Estromas. 46-48. *Diatrypella favacea*, 46. Ascosporas, 47. Corte longitudinal del estroma mostrando la disposición de los peritecios, 48. Asco con ascosporas.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

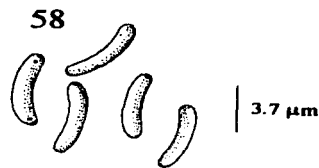
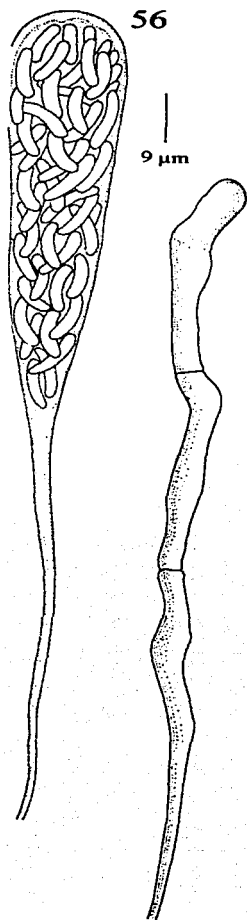
**Lámina VI.** Figs. 49-55. 49-52. *Diatrypella prominens*, 49. Asco con ascosporas, 50. Ascosporas, 51. Corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios, 52. Estromas. 53-55. *Diatrypella quercina* var. *microspora* var. **nov.**, 53. Ascosporas. 54. Corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios, 55. Asco con ascosporas.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

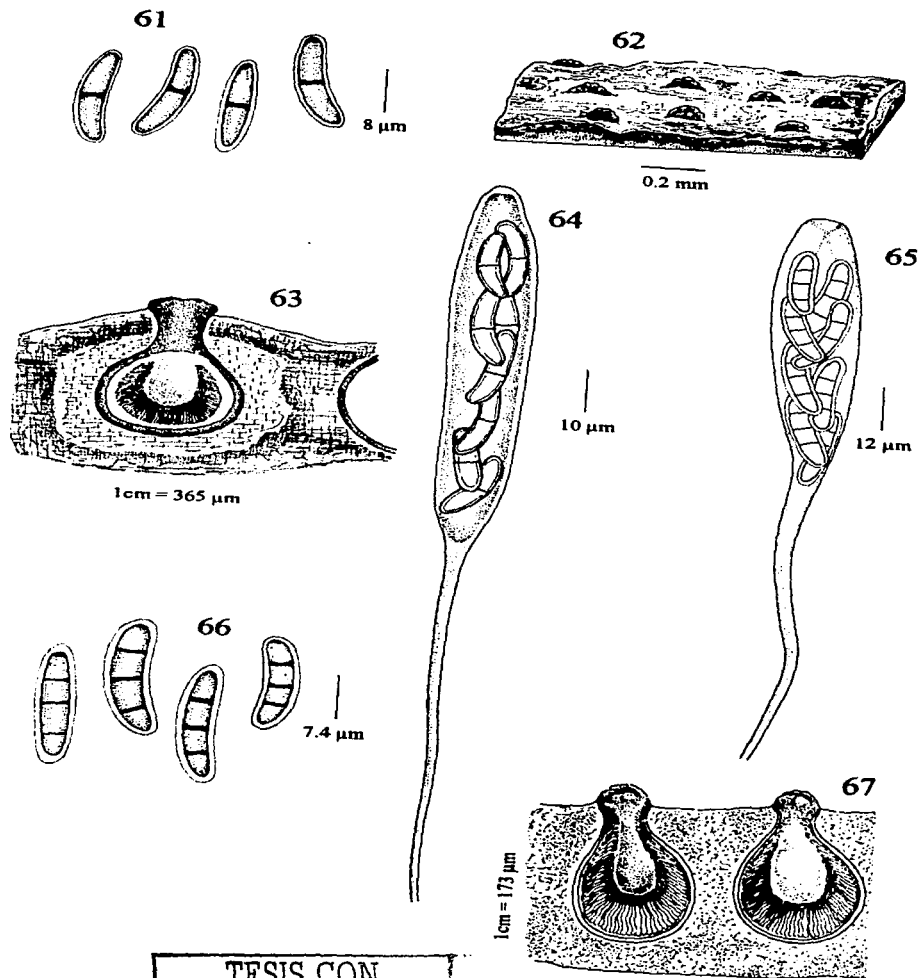


**Lámina VII.** Figs. 56-60. 56-59: *Diatryella verrucaeformis* var. *spgazziniana*, 56. Asco con ascosporas, 57. Estromas, 58. Ascosporas, 59. Corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios. 60. Ascosporas semicirculares de *Echinomyces obesa*.



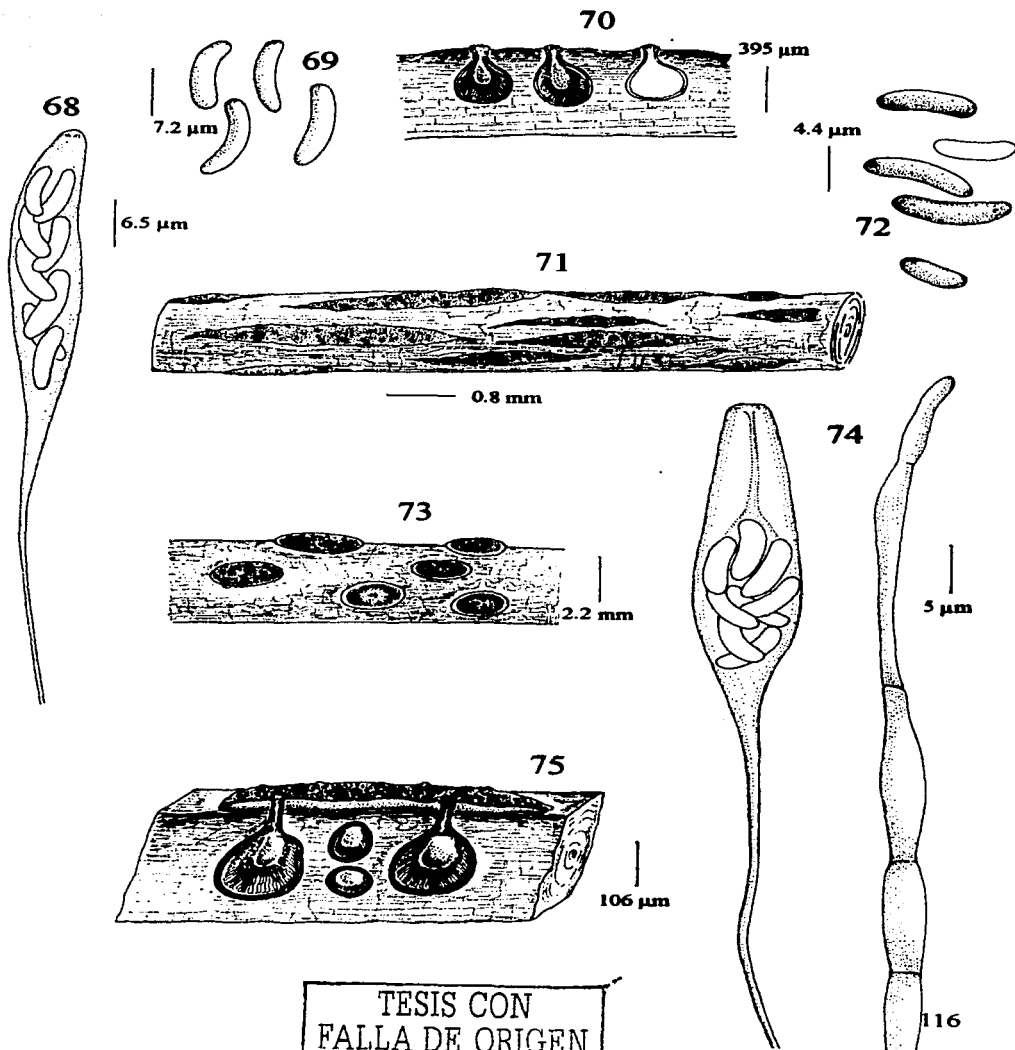
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Lámina VIII.** Figs. 61-67. 61-64. *Endoxylina astroidea*, 61. Ascosporas, 62. Estromas, 63. Corte longitudinal de un estroma mostrando la disposición de un peritecio, 64. Asco con ascosporas. 65-67. *Endoxylina tehuacanensis*, 65. Asco con ascosporas, 66. Ascosporas, 67. Corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios.



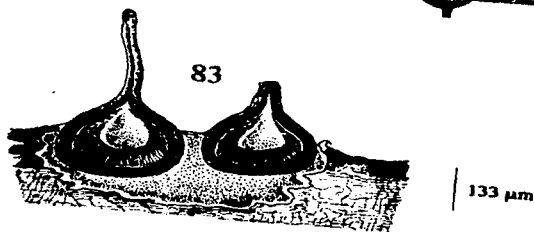
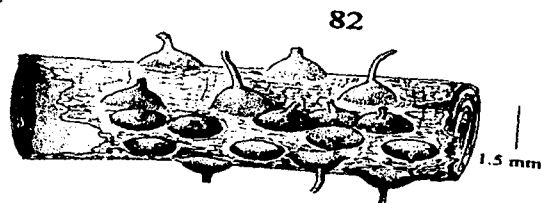
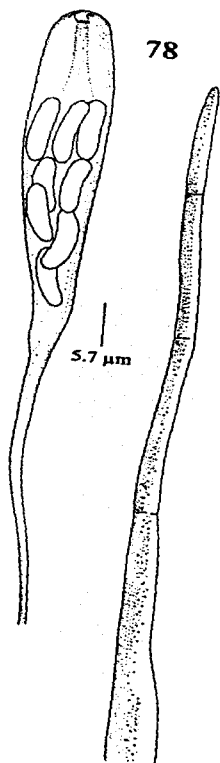
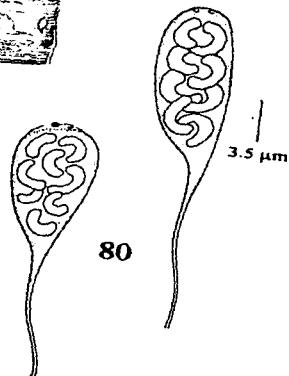
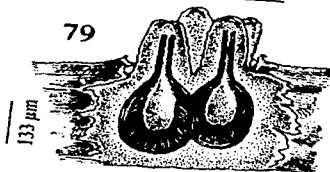
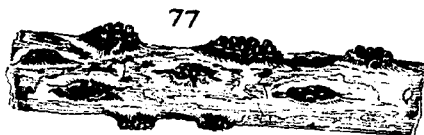
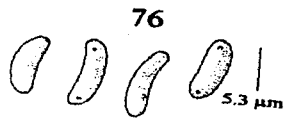
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Lámina IX.** Figs. 68-75. 68-71. *Eutypa flavovirens*, 68. Asco con ascosporas, 69. Ascosporas, 70. Corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios, 71. Estromas. 72-75. *Eutypella canodisca*, 72. Ascosporas, 73. Estromas, 74. Asco con ascosporas y parálisis, 75. Corte longitudinal del estroma mostrando la disposición de los peritecios.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

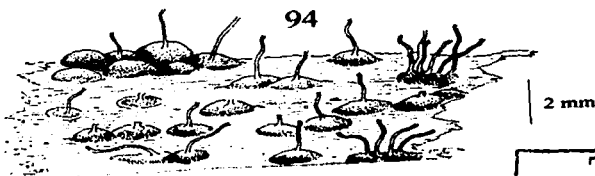
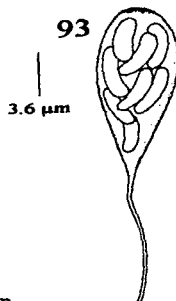
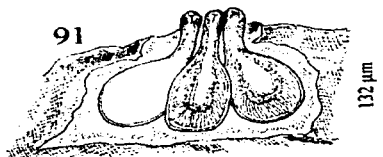
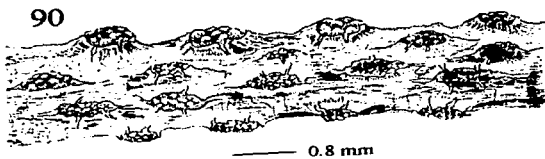
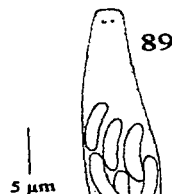
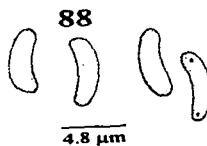
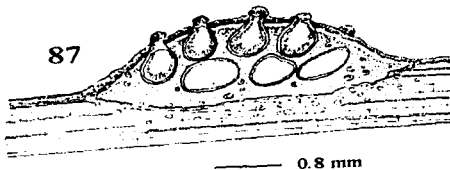
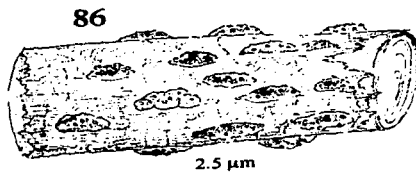
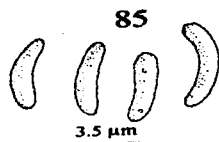
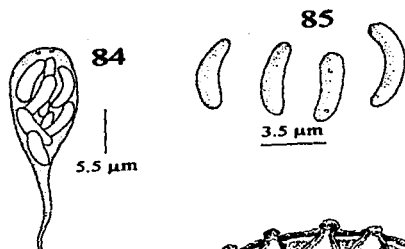
**Lámina X. Figs. 76-83. 76-79. *Eutypella coffeicola*, 76. Ascosporas, 77. Estromas, 78. Asco con ascosporas y paráfisis, 79. Corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios, estos últimos con cuellos prominentes. 80-83. *Eutypella curvispora*, 80. Ascos con ascosporas, 81. Ascosporas, 82. Estromas, 83. Corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios con cuellos marcadamente prominentes.**





**Lámina XI.** Figs. 84-94. 84-87. *Eutypella hunanensis*, 84. Asco con ascosporas, 85. Ascosporas, 86. Estromas, 87. Corte longitudinal del estroma mostrando la disposición de los peritecios, así como la presencia de cristales en el entrostroma y en parte del sustrato. 88-91. *E. platani*, 88. Ascosporas, 89. Asco con ascosporas, 90. Estromas, 91. Corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios y los cuellos de éstos, los cuales emergen conjuntamente. 92-94. *E. portoricensis*, 92. Ascosporas, 93. Asco con ascosporas, 94. Estromas con cuellos periteciales marcadamente prominentes.

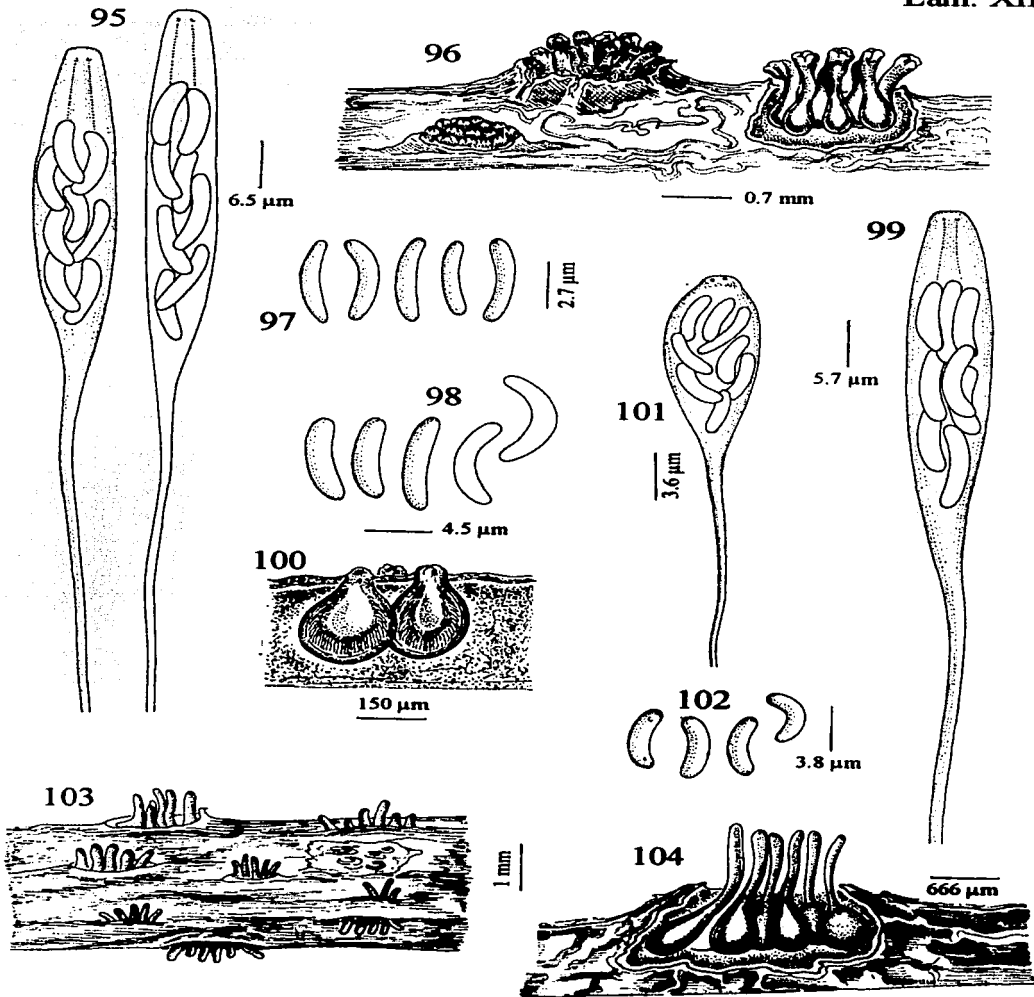
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Lámina XII.** 95-104. 95-97. *Eutypella prunastri*, 95. Ascós con ascosporas, 96. Estromas, 97. Ascosporas. 98-100. *E. rimulosa*, 98. Ascosporas, 99. Asco con ascosporas, 100. Corte longitudinal del estroma mostrando la disposición de los peritecios con cuellos poco prominentes. 101-104. *E. scoparia*, 101. Asco con ascosporas, 102. Ascosporas, 103. Estromas, 104. Corte longitudinal de un estroma mostrando la disposición de los peritecios.

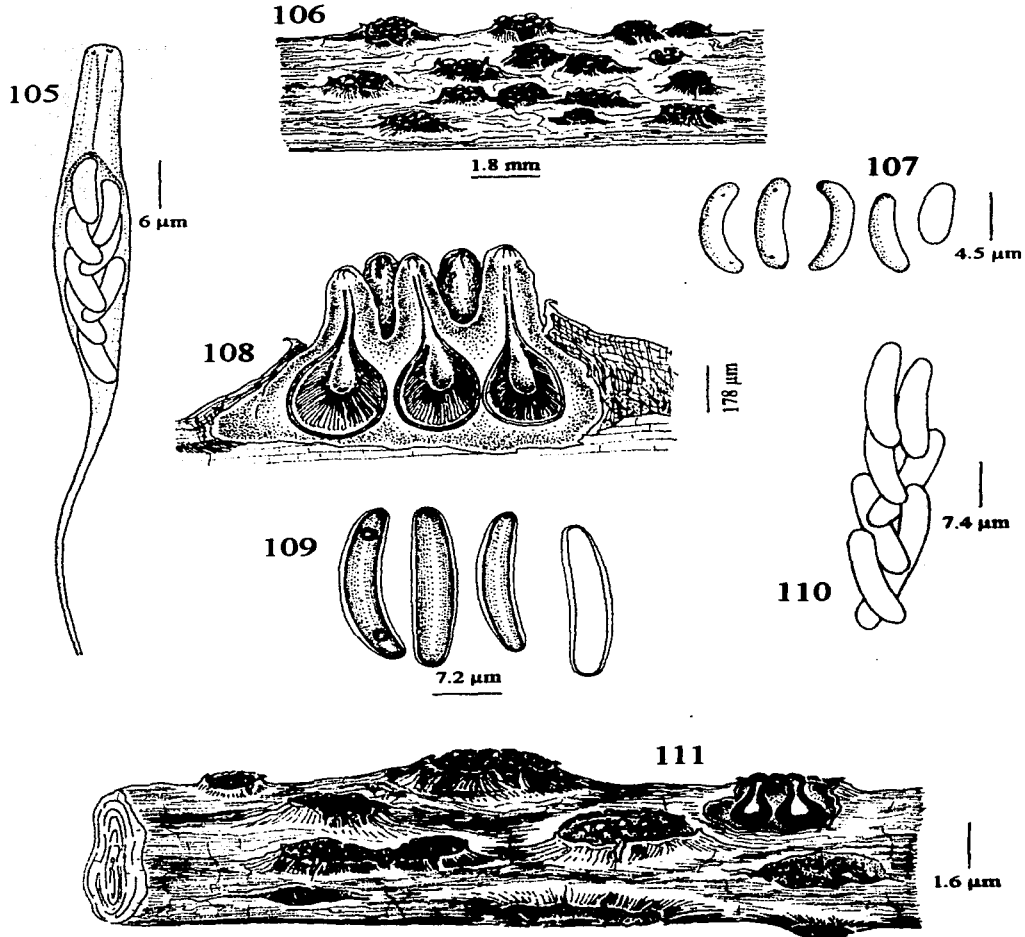
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Lámina XIII.** 105-111. 105-108. *Eutypella stellulata*, 105. Asco con ascosporas, 106. Estromas, 107. Ascosporas, 108. Corte longitudinal del estroma mostrando la disposición de los peritecios. 109-111. *Eutypella* sp., 109. Ascosporas, 110. Disposición de las ascosporas en el asco, 111. Estromas.

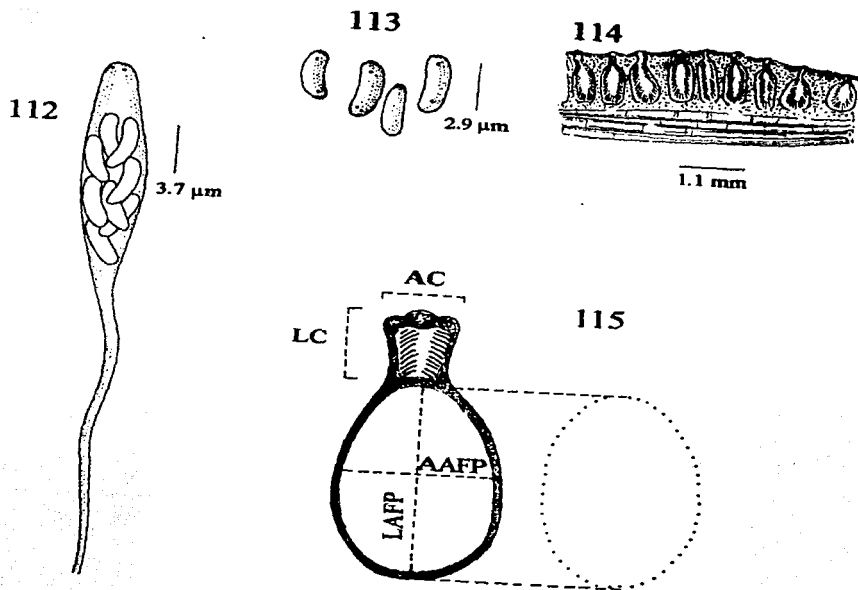
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Lámina XIV.** Figs. 112-115. 112-114. *Leptoperidia trifida*, 112. Asco con ascosporas, 113. Ascosporas, 114. Corte longitudinal del estroma mostrando la disposición de los peritecios. 115. Proyección de las dimensiones consideradas en la medición de los peritecios donde LAFP = longitud del área fértil del peritecio, AAFP = ancho del área fértil del peritecio, AC = ancho del cuello y LC = longitud del cuello.

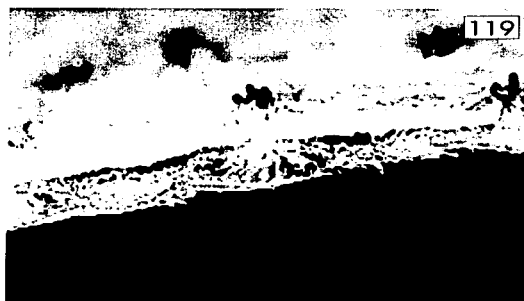
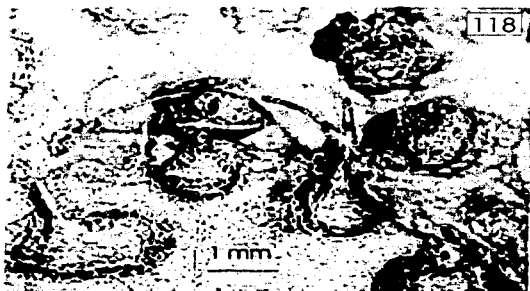
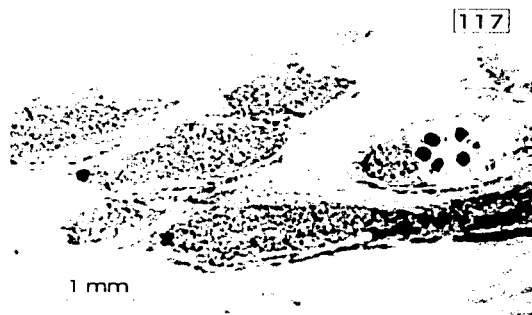
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



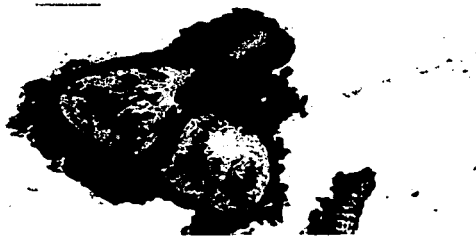
**Lámina XV.** Figs. 116-121. Estromas de algunas de las especies estudiadas, 116. Vista parcial de la superficie de *Diatrype stigma*, las puntuaciones corresponden a los ostiolos de los peritecios, 117. Estromas de *Eutypa flavovirens*, uno de ellos en sección transversal, 118. *Eutypella curvispora*, notese lo prolongado de los ostiolos (cuellos de los peritecios), 119. *Eutypella scoparia*, corte longitudinal de un estroma mostrando los cuellos de los peritecios que son bastante prominentes y emergen conjuntamente, 120. *Endoxylina tehacanensis*, sección longitudinal del estroma mostrando la cavidad peritecial, 121. *Endoxylina anserina*, superficie del estroma mostrando los ostiolos de los peritecios (proyecciones cruciformes).



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Lámina XVI.** Figs. 122-127. Cortes longitudinales de peritecios de algunas de las especies estudiadas, 122. *Eutypella platani*, 123. *E. prunastri*, 124. *Diatrype costesi*, 125. *Eutypella prunastri*, 126. *Echinomyces obesa*, 127. *Eutypella portoriciensis*.

114  $\mu\text{m}$



122

222  $\mu\text{m}$



123

166  $\mu\text{m}$



124

250  $\mu\text{m}$



125

126



320  $\mu\text{m}$

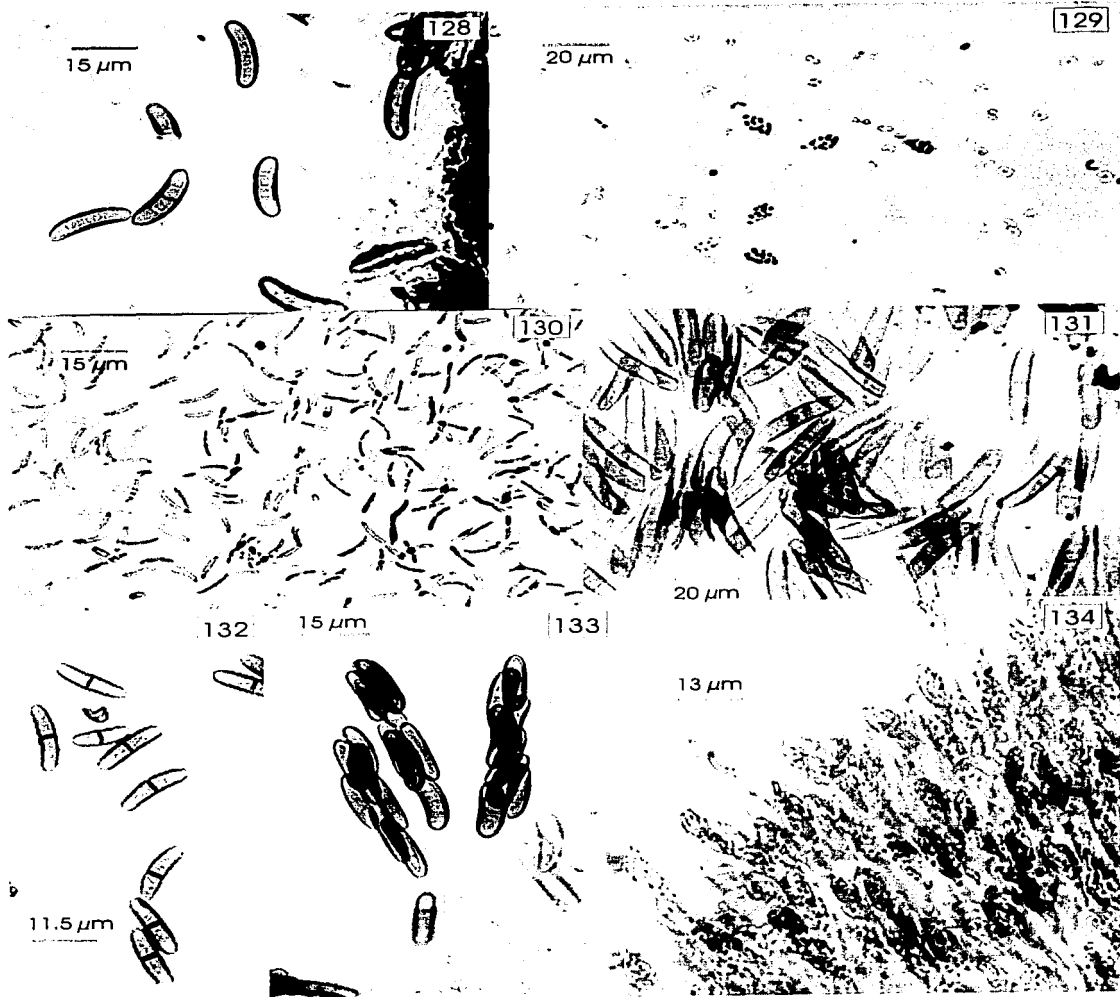
400  $\mu\text{m}$



127

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

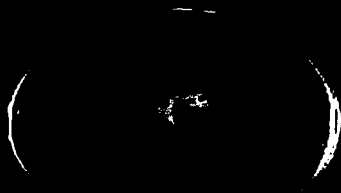
**Lámina XVII.** Figs. 128-134. Ascos y ascosporas de algunas de las especies estudiadas, una de ellas (*Cryptosphaeria eunomia*) no conocida de México, pero que se incluye por la afinidad presentada con algunos ejemplares mexicanos. 128. Ascosporas de *Endoxylina tehuacanensis*, 129. Ascos y ascosporas de *Eutypella curvispora*, 130. Ascosporas de *E. platani*, 131. Ascosporas de *C. eunomia* var. *fraxini*, 132. Ascosporas de *Endoxylina astroidea*, 133. Ascos y ascosporas de *Endoxylina tehuacanensis*, 134. Ascos y ascosporas de *Leptoperidia trifida*.



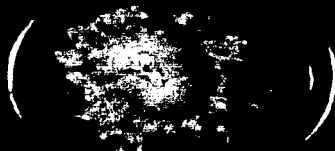
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Lámina XVIII.** Figs. 135-136. Aislamiento de anamorfos, 135. Micelio de *Diatrype* sp. y *Diatrypella verrucaeformis* var. *spgazziniana*, 136. Micelio de *Endoxylina tehuacanensis*.

135

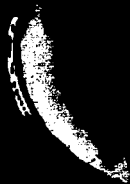


*Diatrype* sp.



*Diatrypella verrucaeformis*  
var. *spegazziniana*

136



*Endoxylina tehuacanensis*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 7. Especies tratadas y datos obtenidos sobre su ecología y distribución

En total se estudiaron 30 taxones de Diatrypales procedentes de distintas localidades de México. 11 se conocían en el país y 14 representan nuevos registros. Entre las cinco restantes se encuentran dos especies no determinadas de los géneros *Diatrype* y *Eutypella*, una variedad (*Diatrypella quercina* var. *microspora*) y dos especies que se presentan como nuevas para la ciencia (*Diatrypella chiapanensis* y *Endoxylina tehuacanensis*). En cuanto al número de especies por géneros, los más representativos fueron *Diatrype* y *Eutypella*, con ocho y 11 especies, respectivamente. En orden decreciente le siguen *Diatrypella*, con cinco especies, *Endoxylina* y *Eutypa* con dos y *Echinomyces* y *Leptoperidia*, con una especie cada una (Tabla 4). Sobre la abundancia de las especies *Diatrype stigma*, *Eutypa flavovirens*, *Diatrypella verrucaeformis* var *spgazziniana* y *Eutypella scoparia*, están representadas por 5 y 15 colecciones, y se consideran como las especies más representativas del orden por ser las más abundantes. En contraste, *Diatrype tumida*, *D. stellulata*, *Eutypella canodisca*, *E. hunnanensis*, *Echinomyces obesa* y *Leptoperidia trifida* únicamente se recolectaron entre una y cinco ocasiones, y son ejemplos de especies poco representativas o escasas.

Con el propósito de detectar indicios de especificidad en el grupo, cuando fue posible se determinó el o los hospedantes de las especies estudiadas, lográndose la identificación de los sustratos de 17 de los 30 taxones examinados (Tabla 5, Fig. 138). De los hospedantes determinados, sobre *Quercus* se registró el mayor número de especies de Diatrypales. *Diatrype albopruinosa*, *D. tumida*, *D. microstega* y la nueva

variedad de *Diatrypella* que aquí se propone, son algunos ejemplos. De acuerdo con Ellis y Everhart (1892), Glawe y Rogers (1984) y Rappaz (1987a), *D. albopruinosa* crece también sobre *Ostrya*, *Fagus* y *Salix*. Otros Diatrypales que se encontraron creciendo en un mismo hospedante fueron *Diatrypella prominens* y *Eutypella platani*, que crecen sobre *Platanus*. Entre los materiales no determinados a especie resaltan las recolecciones de Chacón 5241, 5244 y el ejemplar chacón-5259-A; las dos primeras fueron encontradas sobre ramas caídas de *Fagus grandiflora* [especie vegetal limitada a una pequeña comunidad (relicto) de individuos con distribución en la región central del Estado de Veracruz] y coinciden con las características típicas del género *Diatrype*. La tercera se encontró sobre ramas de *Quercus* sp. y entra sin dificultad en el concepto genérico de *Eutypella*. Ambos casos fueron comparados con las especies de los géneros respectivos y al no encontrar afinidad convincente con las especies reconocidas en dichos géneros, serán a futuro tratadas como posibles especies nuevas. De las 30 especies tratadas, salvo *E. lata*, las 29 restantes se encontraron sobre ramas y troncos tirados de distintas dicotiledóneas y ninguna sobre monocotiledóneas, situación que coincide con lo señalado por Glawe y Rogers (1984) y Rappaz (1988).

De acuerdo con los tipos de vegetación de donde proceden los ejemplares tratados (Tabla 5, Fig. 137), la selva baja y mediana subcaducifolia (SBMS) concentra el mayor número de especies, con 14 taxones, 7 de ellos pertenecientes al género *Eutypella* y 4 a *Diatrype*, además de *Diatrypella verrucaeformis*, *Echinomyces obesa* y *Leptoperidia trifida*. De las cinco especies recolectadas en el bosque mesófilo de montaña sólo una, *Diatrype albopruinosa*, se conocía de México y fue citada por Chacón y Medel (1988) del Estado de México, mientras que las cuatro restantes son

nuevos registros para el país. De los bosques de encino y de pino-encino (BEPE) se registraron seis especies, aunque todas ellas se registraron sobre cortezas de encinos o de cualquier otra angiosperma. *Diatrype microstega*, *D. tumida* *D. stigma* y *Diatryella quercina* var. *microspora* son ejemplos típicos de esos bosques, por lo que se interpretan como especies con distribución en las regiones templadas del país. En zonas áridas se encontraron únicamente 3 especies: *Eutypella rimulosa*, *Endoxylina tehuacanensis* y *Eutypa lata* (las dos primeras sobre ramas secas de *Acacia constricta* y la última sobre ramas vivas de vid).

Referente al número de especies por entidades (Fig. 139), se encontraron registros de Diatrypales en 15 entidades del país. Tamaulipas y Veracruz fueron las mejor representadas, con 9 taxa cada una. En orden decreciente le siguen Chiapas, Coahuila, Estado de México y Nuevo León con 4 cada una, Morelos, Oaxaca, Querétaro y Quintana Roo con tres cada una, y Colima, Distrito Federal, Tabasco y Puebla sólo con un taxón cada una. De acuerdo con lo mostrado en los mapas de las figuras 140-146, la distribución de las especies estudiadas está mayormente representada hacia la vertiente oriental del país, siendo Chiapas, Nuevo León, Tamaulipas y Veracruz las entidades con el mayor número de especies registradas. De la región central sobresalen Querétaro, Morelos y el Estado de México, de donde se han registrado en promedio 4 especies por entidad, y por último de la región occidente y noroeste sólo se cuenta con dos registros: *Diatrypella verruciformis* var. *spgazziniana* de Colima, y *Eutypa lata* de Sonora y Baja California.

**Tabla 4. ESPECIES ESTUDIADAS \*\*\***

- 
- (1) <sup>⊙</sup> *Diatrype albopruinosa* (Schwein.) Cooke  
 (2) \**D. azedarachtae* Cooke  
 (3) \**D. costesi* Speg.  
 (4) \**D. microstega* Ellis & Everh.  
 (5) \**D. prominens* Cooke & Hark.  
 (6) \**D. stigma* (Hoffm. : Fr.) Fr.  
 (7) <sup>⊙</sup> *D. tumida* Ellis & Everh.  
 (8) ► *Diatrype* sp.  
 (9) \*\**Diatrypella chiapanensis* Chacón  
 (10) <sup>⊙</sup> *D. favacea* (Fr.) Ces. & De Not.  
 (11) <sup>⊙</sup> *D. prominens* Howe  
 (12) \*\**D. quercina* (Pers. : Fr.) De Not. ex Cooke var. *Microspora* Chacón  
 (13) <sup>⊙</sup> *D. verrucaeformis* (Ehr. : Fr.) Nits. var. *spgazziniana* Sacc.  
 (14) <sup>⊙</sup> *Echinomyces obesa* Speg.  
 (15) \**Endoxylina astroidea* (Fr. : Fr.) F. Rappaz  
 (16) \*\**E. tehuacanensis* Chacón  
 (17) <sup>⊙</sup> *Eutypa flavovirens* (Pers. : Fr.) Tul. & C. Tul.  
 (18) <sup>⊙</sup> *E. lata* Pers. : F.) Tul. & C. Tul.  
 (19) \**Eutypella canodisca* (Ellis & Holw.) Sacc.  
 (20) \**E. coffeicola* Moreau  
 (21) \**E. curvispora* (Starb.) F. Rappaz  
 (22) \**E. hunanensis* F. Rappaz  
 (23) \**E. platani* (Schwein.) Sacc.  
 (24) \**E. portoriciensis* (Petr.) F. Rappaz  
 (25) <sup>⊙</sup> *E. prunastri* (Pers. : Fr.) Sacc.  
 (26) \**E. rimulosa* (Speg.) F. Rappaz  
 (27) <sup>⊙</sup> *E. scoparia* (Schwein. : Fr.) Ellis & Everh.  
 (28) \**E. stellulata* (Fr. : Fr.) Sacc.  
 (29) ► *Eutypella* sp.  
 (30) <sup>⊙</sup> *Leptoperidia trifida* (Ellis & Macbr.) F. Rappaz
- 

<sup>⊙</sup>Especies previamente registradas de México

\*Nuevos registros

\*\*Especies o variedades nuevas para la ciencia

► Posibles especies nuevas

\*\*\*Los números progresivos de la izquierda corresponden a los asignados para cada una de las especies citadas en las claves y/o en las descripciones

**Tabla 5.** Distribución de las especies estudiadas por entidades, sustrato donde crecen y tipo de vegetación

ESPECIE	ENTIDAD	HOSPEDANTE	VEGETACIÓN
1 <i>Diatrype albopruinosa</i>	Veracruz	<i>Ostrya, Salix y Quercus</i>	BMM
2 <i>Diatrype azedarachtae</i>	Tamaulipas	<i>Melia azedarach</i>	SBMS
3 <i>Diatrype costesi</i>	Veracruz	Brusera y no determinado	SBMS
4 <i>Diatrype microstega</i>	Coahuila	<i>Quercus</i>	BEPE
5 <i>Diatrype prominens</i>	San Luis Potosi	no determinado	SBMS
6 <i>Diatrype stigma</i>	San Luis Potosi, Tamaulipas	no determinado	SBMS
7 <i>Diatrype tumida</i>	Coahuila	<i>Quercus</i>	BEPE
8 <i>Diatrype sp.</i>	Veracruz	<i>Fagus</i>	RF
9 <i>Diatrypella chiapanensis.</i>	Chiapas	<i>Hevea, Litchia</i>	SASP
10 <i>Diatrypella favacea</i>	Tamaulipas	no determinado	BMM
11 <i>Diatrypella prominens</i>	Veracruz	<i>Platanus</i>	BMM
12 <i>Diatrypella quercina</i> var. <i>microspora</i>	Estado de México Coahuila, Querétaro, Veracruz	<i>Quercus</i>	BEPE
13 <i>Diatrypella verruciformis</i> var <i>spgaziana</i>	Chiapas, Colima, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz	no determinado	SBMS
14 <i>Echinomyces obesa</i>	Quintana Roo	no determinado	SBMS
15 <i>Endoxylina astroidea</i>	Morelos	no determinado	BEPE
16 <i>Endoxylina tehuacanensis</i>	Puebla	<i>Acacia constricta</i>	MX
17 <i>Entypa flavovirens</i>	Estado de México, Tamaulipas, Veracruz	<i>Quercus</i> , no determinado	BEPE
18 <i>Entypa lata</i>	Aguascalientes, Coahuila, Baja California	<i>Vitis</i>	MX

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tabla 5. Continuación

19	<i>Eutypella canodisca</i>	Quintana Roo	no determinado	SBMS
20	<i>Eutypella coffeicola</i>	Veracruz	<i>Coffea</i>	BMM
21	<i>Eutypella curvispora</i>	Chiapas, Tabasco, Veracruz	no determinado	SBMS
22	<i>Eutypella hunanensis</i>	Tamaulipas	no determinado	SBMS
23	<i>Eutypella platani</i>	Querétaro y Veracruz	<i>Platanus</i>	BMM
24	<i>Eutypella portoricensis</i>	Chiapas, Nuevo León	no determinado	SBMS
25	<i>Eutypella prunastri</i>	Nuevo León	<i>Pyrus</i> y no determinado	SBMS
26	<i>Eutypella rimulosa</i>	Puebla	<i>Acacia constricta</i>	MX
27	<i>Eutypella scoparia</i>	D.F., Morelos, Nuevo León, Oaxaca, San Luis Potosí, Tamaulipas	Diversas angiospermas y no determinado	SBMS
28	<i>Eutypella stellulata</i>	Tamaulipas	no determinado	SBMS
29	<i>Eutypella sp.</i>	Veracruz	<i>Quercus</i>	BEPE
30	<i>Leptoperidia trifida</i>	Oaxaca	Angiosperma y no determinado	SBMS

BEPE = Bosque de encino o de pino encino

BMM = Bosque mesófilo de montaña

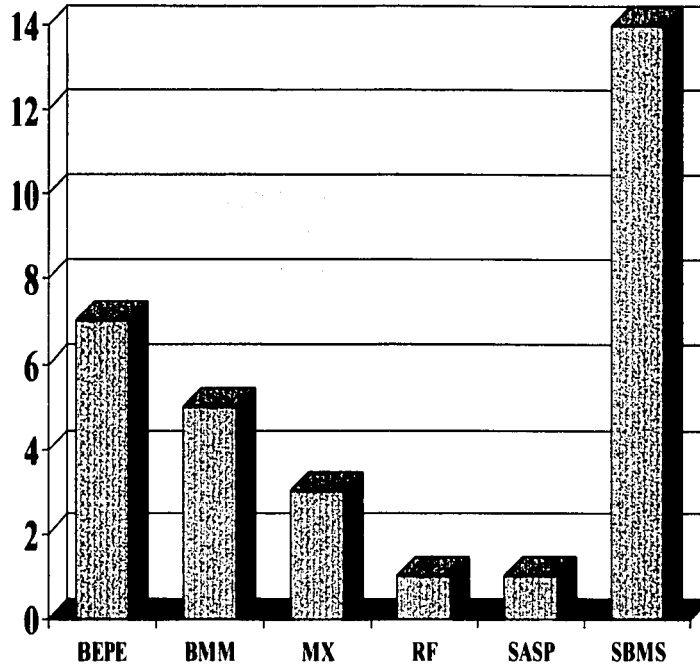
MX = Matorral xerófilo

RF = Relicto de *Fagus grandifolia*

SASP = Selva alta subperennifolia

SBMS = Selva baja o mediana subcaducifolia

Figura 137. Número de las especies de acuerdo al tipo de vegetación en el que se encontraron creciendo



BEPE = Bosque de encino o de pino encino

BMM = Bosque mesófilo de montaña

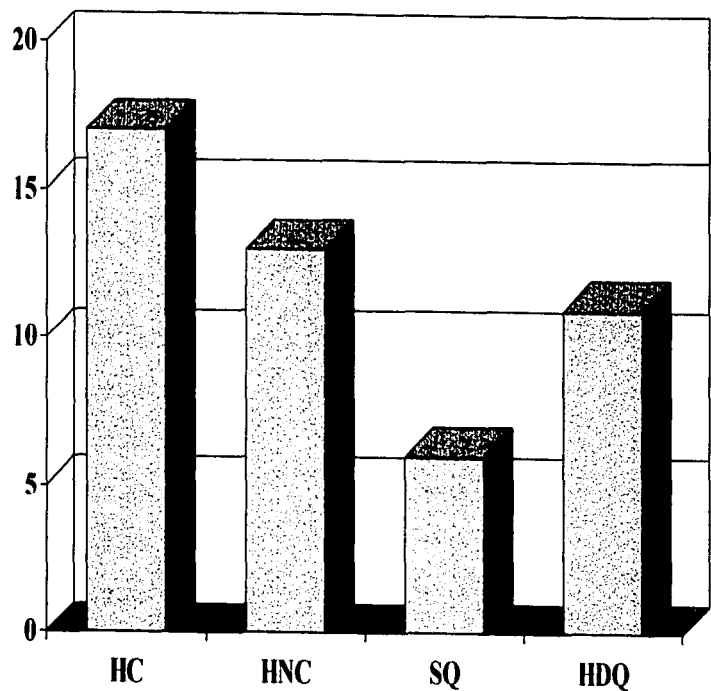
MX = Matorral xerófilo

RF = Relicto de *Fagus grandiflora*

SASP = Selva alta subperennifolia

SBMS = Selva baja o mediana subcaducifolia

Fig. 138. Número de especies de acuerdo al sustrato en el que se encontraron creciendo



HC = Hospedante conocido  
HNC = Hospedante no conocido

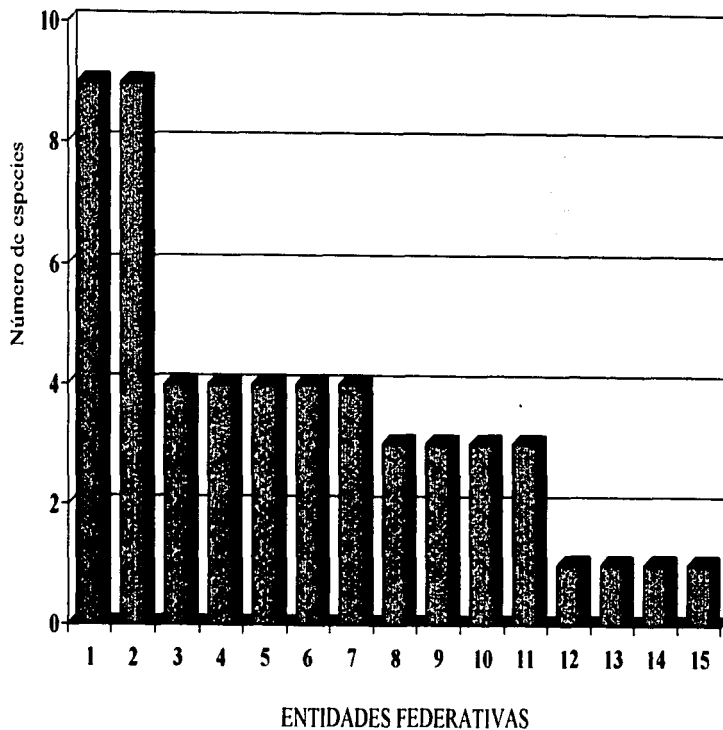
SQ = Sobre *Quercus*  
HDQ = Hospedante distinto a *Quercus*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fig. 139. Número de especies (Diatrypales) registradas por entidades

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



1. Veracruz
2. Tamaulipas
3. Chiapas
4. Coahuila
5. Edo. de México
6. Nuevo León
7. San Luis Potosi
8. Morelos
9. Oaxaca
10. Querétaro
11. Quintana Roo
12. Colima
13. Distrito Federal
14. Tabasco
15. Puebla

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig. 140. Distribución de las especies de *Diatrype* en México

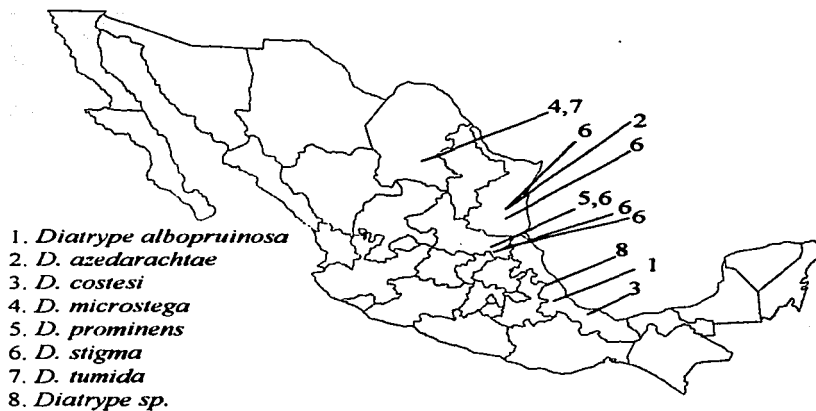
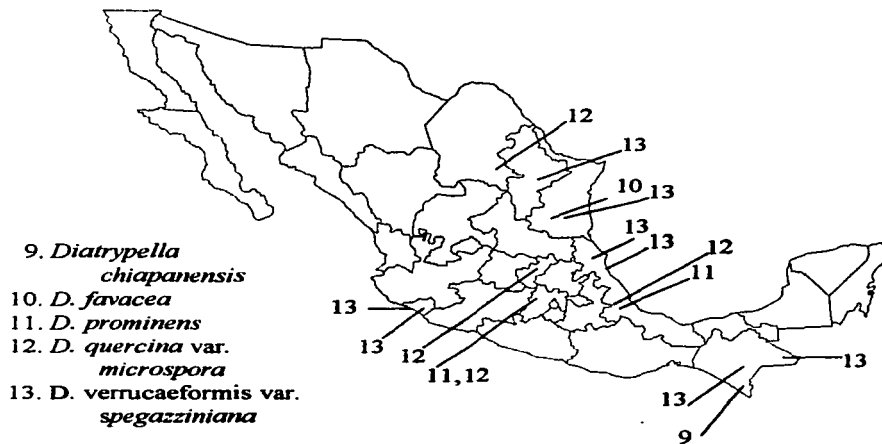


Fig. 141. Distribución de las especies de *Diatrypella* en México



TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Fig. 142. Distribución de las especies de *Echinomyces* de México



Fig. 143. Distribución de las especies de *Endoxylina* de México



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig. 144. Distribución de las especies de *Eutypa* en México

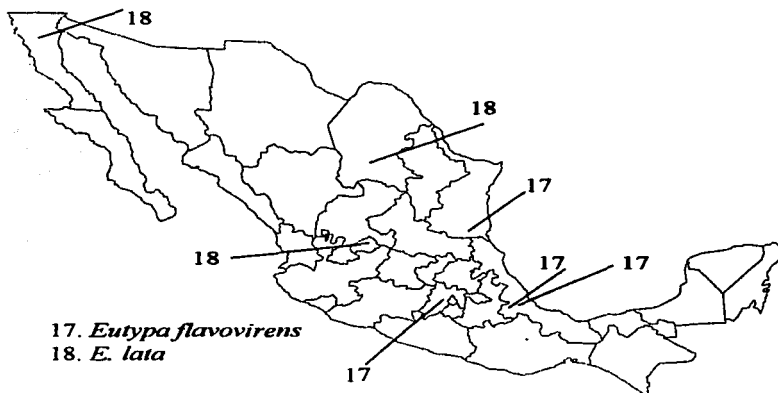
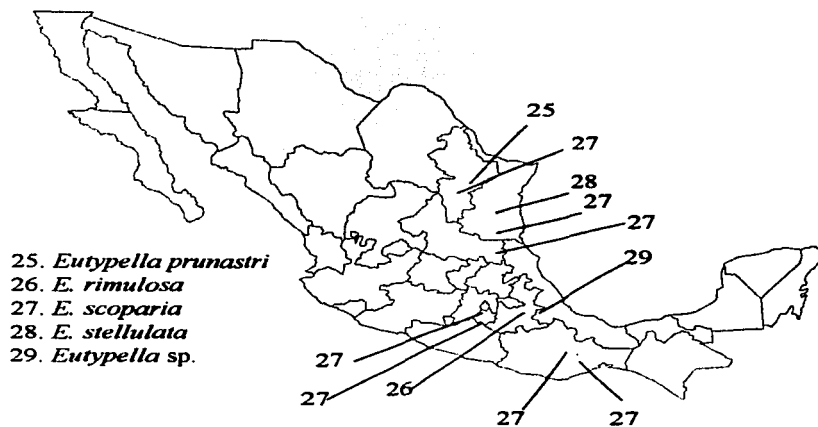
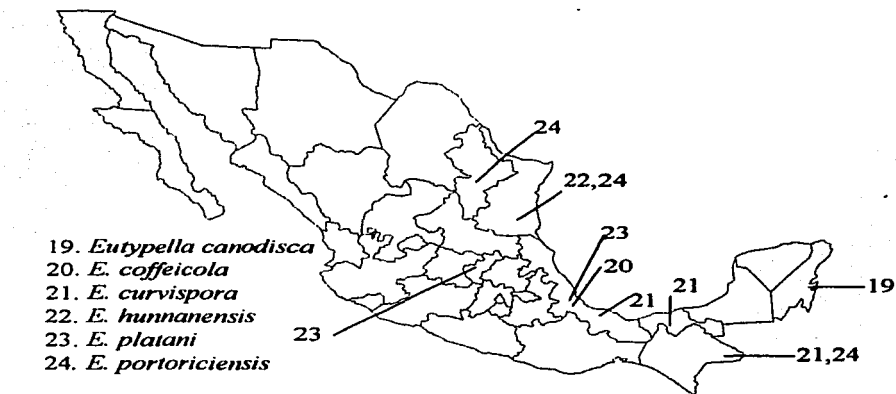


Fig. 145. Distribución de las especies de *Leptoperidia* en México



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig. 146. Distribución de las especies de *Eutypella* en México



## 8. Morfometría de 12 de las especies consideradas

Los resultados obtenidos con el análisis de varianza (ANOVA) apoyan la idea de que los peritecios muestran mayor variación entre géneros que entre especies, encontrándose diferencias significativas entre las medias de las variables analizadas con una  $P < 0.025$ . La estadística descriptiva mostró cercana similitud entre las medidas promedio del largo y ancho del peritecio y la longitud del cuello. Las cuatro variables (LAFP, AAFP, LC y AC) se correlacionaron significativamente ( $\alpha = 0.05$ ). A continuación se presenta la descripción de cada variable con sus respectivos resultados de ANOVA y PRM.

**Longitud del área fértil del peritecio (LAFP).** El análisis gráfico de la LAFP entre géneros (Fig. 147), sugiere que *Diatrype* y *Diatrypella*, los cuales poseen peritecios pequeños en longitud (300 a 500  $\mu\text{m}$ ), por lo que son muy similares, *Echinomyces* se identificó como el género con la mayor longitud de peritecio (800 a 1500  $\mu\text{m}$ ) y los géneros *Eutypa* y *Eutypella* poseen peritecios medianos (700  $\mu\text{m}$  en promedio). Sin embargo, la longitud del peritecio en estos dos últimos géneros presentó una gran variación considerando sus rangos totales, que abarcó desde  $<200$  hasta  $>1300$   $\mu\text{m}$ .

El ANOVA (Cuadro 5) también sugiere que la media de la longitud del peritecio entre las especies fue significativamente diferente (g.l. 10/44,  $\alpha = 0.05$ , valor crítico de  $F = 2.08$ ). Por ejemplo, los promedios de la longitud del peritecio variaron de 325.50  $\mu\text{m}$  en *D. stigma*, a 1170.22  $\mu\text{m}$  en *E. obesa* (Cuadro 6).

La prueba de rangos múltiples entre géneros indicó la existencia de dos grupos con base en los rangos o rangos de medias. En el primer rango se ubicaron *Diatrype* y *Diatrypella*, y en el segundo *Echinomyces*, *Eutypa* y *Eutypella* (Cuadro 7). A nivel de especie la prueba de rangos múltiples evidenció tres rangos de agrupación, en el primero se ubicaron las especies *Diatrype costesi* y *D. stigma*, en el segundo *Eutypella portoricencis*, y en el tercero *Echinomyces obesa* y *Eutypella scoparia*. Las medias de la longitud del peritecio en las especies *Diatrype albopruinosa*, *D. azederachtae*, *Diatrypella verrucaeformis*, *D. favaceae*, *Eutypa flavovirens* y *Eutypella prunastri* no resultaron significativamente diferentes por lo que no se ubicaron en más de un rango de variación.

**Ancho del área fértil del peritecio (AAFP).** El análisis gráfico del AAFP entre géneros (Fig. 148) mostró que *Diatrype* y *Diatrypella* poseen los anchos más pequeños (100 a 450  $\mu\text{m}$ ), *Echinomyces* presentó el peritecio de mayor ancho (>1000  $\mu\text{m}$ ) y los géneros *Eutypa* y *Eutypella* presentaron gran variación a pesar de que sus promedios se situaron entre los 400 y 600  $\mu\text{m}$ .

El ANOVA (Cuadro 5) revela que la media del ancho del peritecio entre las especies fue significativamente diferente (g.l. 10/44,  $\alpha = 0.05$ , valor crítico de  $F = 2.08$ ). Los promedios del ancho del peritecio variaron desde 210.38  $\mu\text{m}$  en *Diatrype stigma* a 1006.24  $\mu\text{m}$  en *Echinomyces obesa* (Cuadro 6).

La prueba de rangos múltiples entre géneros mostró tendencias de agrupación de

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

medias en tres rangos; en el primero ubicó a *Diatrype* y *Diatrypella*; en el segundo *Eutypa* y *Eutypella*, y en el último a *Echinomyces* (Cuadro 7). La prueba de rangos múltiples a nivel de especie sugiere la existencia de tres rangos de variación; ubicó a *Diatrype costesi* en el primero, *Eutypella portoriciensis* en el segundo, y a *Echinomyces obesa* y *Eutypella scoparia* en el tercero. En las siete especies restantes la variación en el ancho del peritecio fue amplia y el análisis desarrollado la ubica en dos o más de los rangos.

**Longitud del cuello (LC).** El análisis gráfico de la LC entre géneros (Fig. 149) revela que *Eutypella* presenta la mayor variación de esta medida (400 a 2500  $\mu\text{m}$ ), mientras que *Diatrype*, *Diatrypella* y *Eutypa* presentaron similitud en la longitud del cuello del peritecio (100 a 300  $\mu\text{m}$ ). *Echinomyces* posee una longitud del cuello intermedia (400 a 1500  $\mu\text{m}$ ).

El ANOVA (Cuadro 5) indica que la media de la longitud del cuello del peritecio entre especies fue significativamente diferente (g.l. 10/44,  $\alpha = 0.05$ , valor crítico de  $F = 2.08$ ). Los promedios de la longitud del cuello variaron de 101.09  $\mu\text{m}$  en *Diatrype stigma* a 2872.02  $\mu\text{m}$  en *Eutypella curvispora* (Cuadro 6).

Los resultados de la prueba de rangos múltiples entre géneros indican la existencia de dos rangos de variación, *Diatrype*, *Diatrypella* y *Eutypa* se ubicaron en el primero, en el segundo sólo *Eutypella*; en el caso de *Echinomyces* la variación de la longitud del cuello fue tan amplia que se ubicó en más de un grupo (Cuadro 7). A nivel especie la prueba de rangos múltiples indicó la formación de dos rangos de variación, en



el primero se ubicaron *Diatrype albopruinosa*, *D. azedarachtae*, *D. costesi*, *D. stigma*, *Diatrypella favaceae*, *D. verrucaeformis* y *Eutypa flavovirens*. El segundo se restringió a *Eutypella curvispora*. La variación de la longitud del cuello no resultó significativamente diferente y abarcó más de un rango en las especies *Echinomyces obesa*, *Eutypella scoparia* y *E. portoriciensis*.

**Ancho del cuello (AC).** El análisis gráfico del AC entre géneros (Fig. 150) indicó que *Diatrype* y *Diatrypella* poseen el cuello del peritecio de un ancho semejante ( $>60 <140 \mu\text{m}$ ), *Eutypa* y *Eutypella* también presentaron semejanza en la anchura del cuello del peritecio pero con mayor variación (60 a  $250 \mu\text{m}$ ) y *Echinomyces* fue el que presentó la mayor anchura del cuello respecto a los otros cuatro géneros tratados.

El ANOVA (Cuadro 5) mostró que la media del ancho del cuello del peritecio entre especies fue significativamente diferente (d.f. 200/4,  $\alpha = 0.05$ , valor crítico de  $F = 2.08$ ). Los promedios variaron desde  $67.93 \mu\text{m}$  en *Diatrype stigma* a  $268.80 \mu\text{m}$  en *Echinomyces obesa* (Cuadro 6).

La prueba de rangos múltiples entre géneros mostró dos rangos de variación, *Diatrype* y *Diatrypella* se ubicaron en el primero y *Echinomyces* en el segundo, en *Eutypa* y *Eutypella* la variación del ancho del cuello fue tan amplia que se ubicaron en más de un rango de variación (Cuadro 7). A nivel de especie la prueba de rangos múltiples indicó la existencia de dos grupos. En el primero se ubicaron *Diatrype costesi*, *D. stigma*, *D. albopruinosa*, *D. azedarachtae*, *Diatrypella favaceae*, *D. verrucaeformis*, *Eutypa flavovirens*, *Eutypella prunastri*, *E. portoriciensis* y *E. curvispora*. En el

segundo rango se ubicaron *Echinomyces obesa* y *Eutypella scoparia*.

**Variación entre géneros y especies.** El análisis de componentes principales (ACP), con base en las cuatro variables a nivel género, mostró tendencia a agrupar *Diatrype* y *Diatrypella*, cuya distribución entre el CP1 y CP2 se sobrepone completamente. *Echinomyces*, *Eutypa* y *Eutypella* presentaron una variación más amplia (Fig. 151).

El ACP con las cuatro especies de *Diatrype* indicó gran sobreposición entre los puntos de las especies, *Diatrype stigma* y *D. albopruinosa* presentaron la mayor distribución entre los dos componentes principales (Fig. 152) y no se observa una clara diferenciación entre especies. En cuanto la distribución del género *Diatrypella* tampoco fue marcada la separación entre especies; prácticamente se sobreponen totalmente *Diatrypella verrucaeformis* var. *spgazziniana* abarcó la distribución completa de *D. faveacea* (Fig. 153). En el género *Eutypella* fue más clara la separación entre especies, y se distinguen en particular *Eutypella curvispora*, *E. portoricensis* y *E. scoparia* (Fig. 154).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Cuadro 5. Resultados del análisis de varianza (ANOVA), con intervalos de confianza del 90%.**

Variable	No. casos	Media	F-Radio	P < 0.025
LAFP	205	557.3	14.567	.00000*
AAFP	205	427.8	24.353	.00000*
LC	205	590.2	43.924	.00000*
AC	205	141.0	18.605	.00000*

LAFP = Longitud del área fértil del peritecio  
AAFP = Ancho del área fértil del peritecio

LC = Longitud del cuello  
AC = Ancho del cuello

**Cuadro 6. Promedios por especie, donde n = No. de mediciones por especie**

Especie	LAFP	n	AAFP	n	LC	n	AC	n
<i>D. albopruinosa</i>	504.47	10	324.69	10	182.79	10	103.35	10
<i>D. azedarachtae</i>	437.11	5	329.42	5	159.58	5	122.62	5
<i>D. costesi</i>	436.92	5	272.65	5	159.95	5	105.89	5
<i>D. stigma</i>	<b>325.50</b>	30	<b>210.38</b>	30	<b>101.09</b>	30	<b>67.93</b>	30
<i>D. verruciformis</i>	431.96	45	361.84	45	201.24	45	110.91	45
<i>D. favacea</i>	493.70	5	387.43	5	173.50	5	113.36	5
<i>E. obesa</i>	<b>1170.22</b>	5	<b>1006.24</b>	5	827.51	5	<b>268.80</b>	5
<i>E. flavovirens</i>	775.38	50	528.66	50	267.42	50	146.52	50
<i>E. curvispora</i>		0		0	<b>2872.02</b>	10	106.22	10
<i>E. portoricencis</i>	763.60	15	637.28	15	2684.16	15	225.28	15
<i>E. prunastri</i>	490.95	15	428.24	15	393.85	15	120.71	15
<i>E. scoparia</i>	972.60	10	947.05	10	1221.71	10	217.02	10
Todas las especies:	585.902	195	449.77	195	590.23	205	131.04	205

LAFP = Longitud del área fértil del peritecio  
AAFP = Ancho del área fértil del peritecio

LC = Longitud del cuello  
AC = Ancho del cuello

**Cuadro 7.** Resultados de la prueba de rangos múltiples, donde **n** = No. de casos

<b>Variables por género</b>	<b>n</b>	<b>Promedio <math>\mu_m</math></b>	<b>Rangos múltiples</b>	<b>Intervalo de variación</b>
<b>LAFP</b>				
<i>Diatrype</i>	50	383.59	1	180-1056
<i>Diatrypella</i>	50	438.13	1	180-1056
<i>Echinomyces</i>	5	1170.22	2	233-2467
<i>Eutypa</i>	50	775.38	2	233-2467
<i>Eutypella</i>	50	713.60	2	233-2467
<b>AAFP</b>				
<i>Diatrype</i>	50	251.37	1	137-1050
<i>Diatrypella</i>	50	364.39	1	137-1050
<i>Echinomyces</i>	5	1006.24	3	574.1135
<i>Eutypa</i>	50	528.66	2	187.1516
<i>Eutypella</i>	40	636.36	2	187.1516
<b>LC</b>				
<i>Diatrype</i>	50	129.16	1	72-4760
<i>Diatrypella</i>	50	198.46	1	72-4760
<i>Echinomyces</i>	5	827.51	?	?
<i>Eutypa</i>	50	267.41	1	72-4760
<i>Eutypella</i>	50	1742.15	2	267-5227
<b>AC</b>				
<i>Diatrype</i>	50	84.27	1	180-1056
<i>Diatrypella</i>	50	111.15	1	180-1056
<i>Echinomyces</i>	5	268.79	2	59-521
<i>Eutypa</i>	50	146.52	?	?
<i>Eutypella</i>	50	168.44	?	?

LAFP = Longitud del área fértil del peritecio  
 AAFP = Ancho del área fértil del peritecio

LC = Longitud del cuello  
 AC = Ancho del cuello

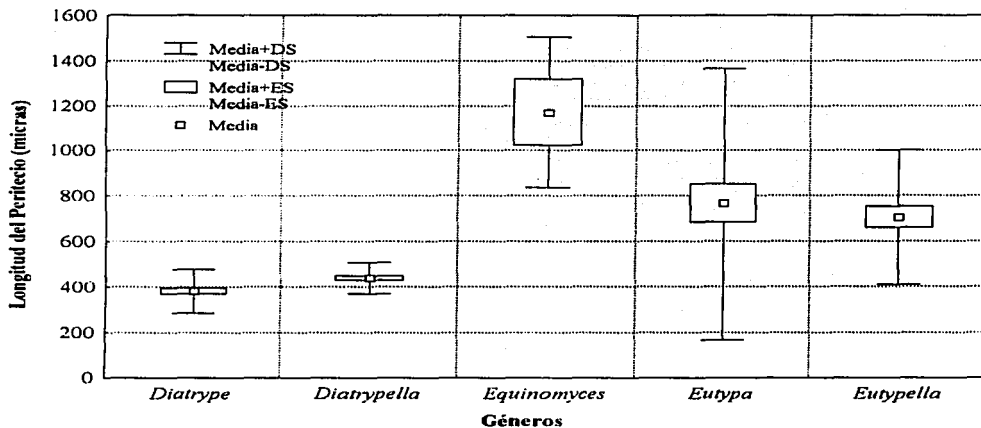


Figura 147. Variación en la longitud del área fértil del peritecio (LAFP) entre los cinco géneros de Diatriypales tratados.

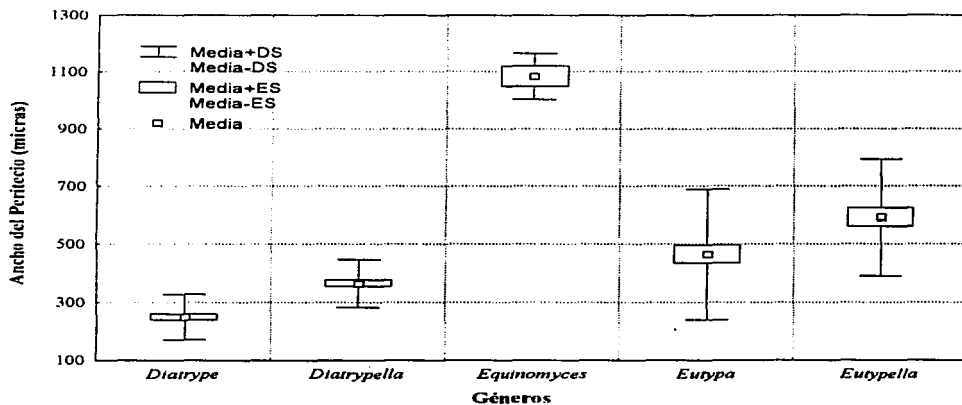
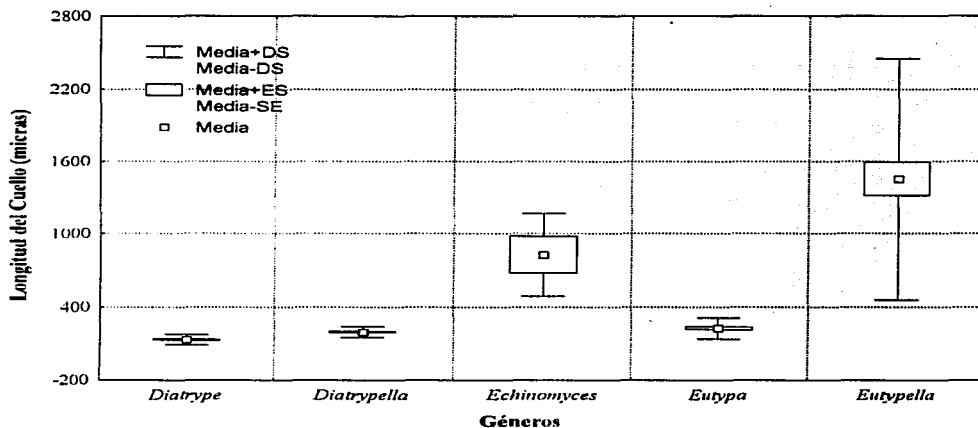
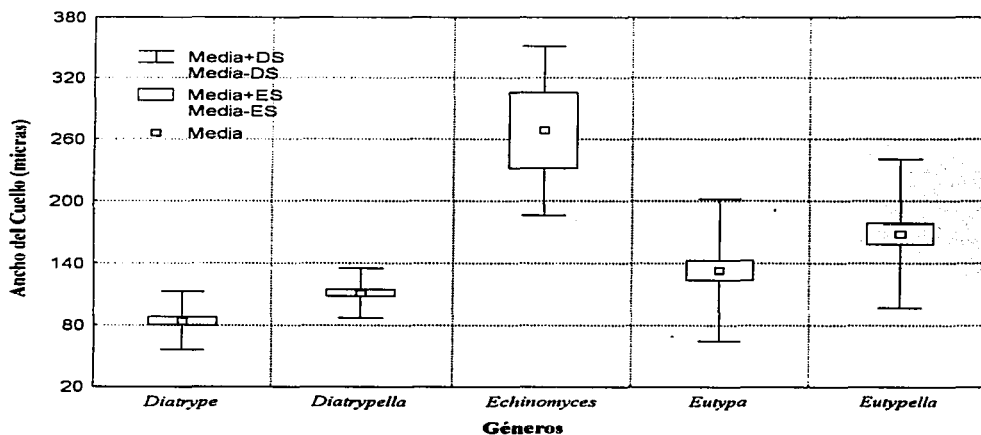


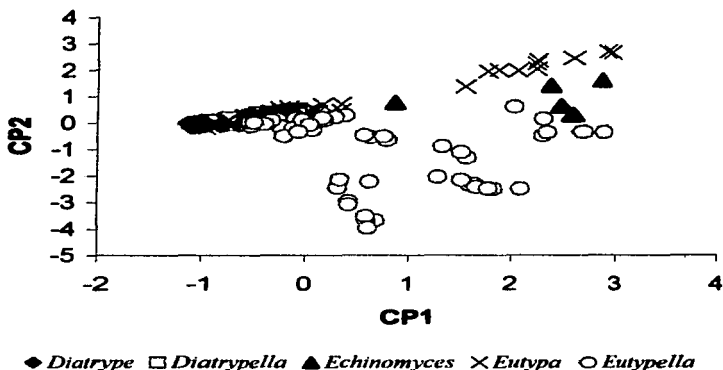
Figura 148. Variación en el ancho del área fértil del peritecio (AAFP) entre los cinco géneros de Diatriypales tratados.



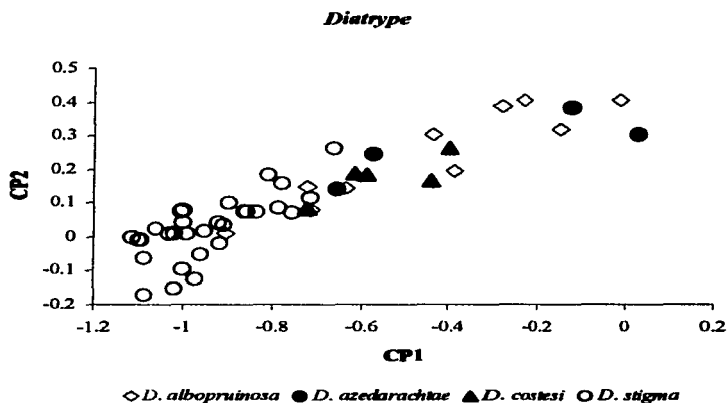
**Figura 149.** Variación en la longitud del cuello (LC) entre los cinco géneros de Diatrypales tratados.



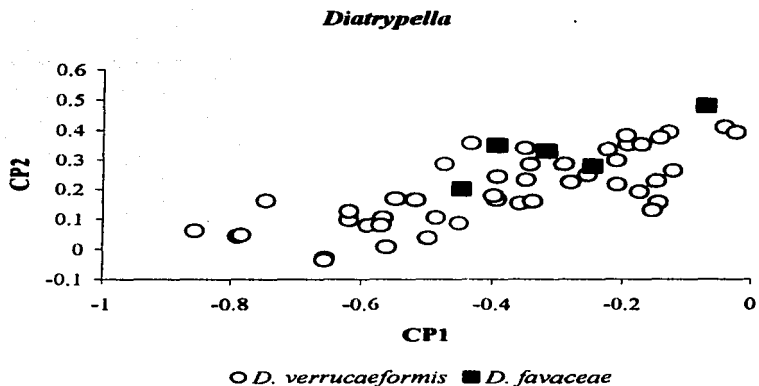
**Figura 150.** Variación en el ancho del cuello (AC) entre los cinco géneros de Diatrypales tratados.



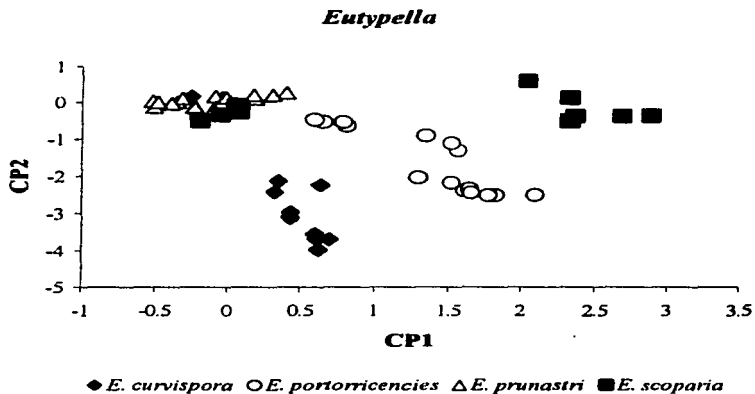
**Figura 151.** Resultados del análisis de componentes principales con base en la variación de las cuatro medidas entre los cinco géneros considerados.



**Figura 152.** Resultados del análisis de componentes principales con base en la variación de las cuatro medidas entre las especies del género *Diatrype*.



**Figura 153.** Resultados del análisis de componentes principales con base en la variación de las cuatro medidas entre las especies del género *Diatrypella*.



**Figura 154.** Resultados del análisis de componentes principales con base en la variación de las cuatro medidas entre las especies del género *Eutypella*.



## VI. DISCUSIÓN Y PERSPECTIVAS

**1. Taxonomía y distribución de las especies estudiadas.** Entre las razones que justifican a los Diatrypales como un grupo difícil de abordar están, por un lado, la inestabilidad taxonómica del grupo según varios autores (Capítulo II, 2; págs. 2-5) y por el otro, el poco interés de los especialistas por estudiarlos. Esto último, probablemente debido a la dificultad para distinguirlos en el campo, y quizá, además, por carecer de importancia económica. El tamaño pequeño y el color oscuro de las fructificaciones hace que comúnmente se les confunda con estructuras propias de la corteza de los hospedantes. Además, debe resaltarse que la recolección en áreas muy húmedas resulta un tanto infructuosa, particularmente debido a que las ramas y troncos tirados cuando están excesivamente húmedos se tornan oscuros y refringentes, frecuentemente ocasionando que los ascomas pasen desapercibidos. Por lo tanto, generalmente se les confunde con algunas formas aplanadas del género *Hypoxyton*, siendo entonces incorporados en las colecciones fúngicas como materiales no determinados de los Xylariaceae en donde generalmente permanecen anónimos indefinidamente.

El secado convencional, utilizando parrillas eléctricas o focos como fuente de calor, aunque idóneos para muchos grupos de hongos y plantas, no resulta apropiado para los Diatrypales. El secado bajo este sistema ocasiona que en muchos casos los ascos y las ascosporas de algunos ejemplares del grupo no se conserven adecuadamente evitando con ello que los materiales puedan ser determinados satisfactoriamente. Por esto resulta mejor secarlos a temperatura ambiente, como pasa con algunos

basidiomicetes y un número representativo de los Xylariaceae, tal y como lo hacen ver para estos últimos, San Martín y Rogers (1995).

En cuanto al número de especies tratadas en este trabajo (30), la cifra parecería baja considerando el potencial climático y topográfico del país. Sin embargo, esta cifra se justifica, por un lado, debido a las inconveniencias en el reconocimiento de los materiales en campo, y por el otro, porque las recolecciones proceden mayormente de localidades ubicadas en el este del país. Cabe señalar, que en esa región se centró este trabajo, por lo que sitios localizados en el noroeste y occidente del país fueron poco visitados, siendo nulas a escasas las recolecciones en esas zonas. En consideración a esto, resulta claro que más del 90% de las especies aquí tratadas proceden del centro y oriente del país (ver mapas de las Figs. 140-146; págs. 144-147). Por otro lado, si las 30 especies conocidas hasta ahora de México fueran extrapoladas a las localidades inexploradas, se podría suponer que el número de especies de Diatrypales que crecen en el país podría estar por arriba de 100, de manera que si esto se pudiera ratificar estaríamos hablando de que más del 50% de las especies conocidas a nivel mundial, pueden estar en México. Sin embargo, para poder constatar esto se requiere de redoblar esfuerzos a través de recolecciones en las regiones pobremente exploradas y, por qué no, llamar la atención de los especialistas y estudiantes para que se interesen en el estudio de este grupo de hongos en el país.

El hecho de que los Diatrypales hayan sido removidos de un orden a otro o de una familia a otra, parece ser la causa de la diferencia de criterios que repercute en la inestabilidad taxonómica del grupo. A pesar de ello, autores como Glawe y Rogers

(1984), Rappaz (1987a) y Hawksworth *et al.* (1995) coinciden en reconocer para el orden una sola familia (Diatrypaciae), con cerca de 10 géneros y aproximadamente 200 especies. Con pequeñas modificaciones y/o adiciones, el mismo criterio es aceptado en este trabajo. La incorporación del género *Endoxylina* en el orden (Ju *et al.*, 1996) se apoya con la adición de una nueva especie (*Endoxylina tehmacanensis*); no obstante el número de especies que conforman el género aún no está clarificado, por lo que es necesario realizar a este nivel una revisión intra e interespecífica. A nivel de especies, cabe resaltar los casos de *Eutypa flavovirens* y *Diatrype stigma*. El primer caso porque Rappaz (1987a) trató la especie junto con *Diatrype hullensis* y *Eutypella virescens*, como sinónimas de *Diatrype virescens*. Sin embargo, en este trabajo no se siguió el criterio de Rappaz, debido a que al revisar algunos materiales tipo y las descripciones de los sinónimos citados por él, se encontraron algunas diferencias que desde mi punto de vista no justifican aún la posición taxonómica de las especies con estromas verdosos dentro de los Diatrypales. En el segundo caso, Glawe y Rogers (1984), basándose en el tamaño de las ascosporas, grosor de los estromas y la superficie de éstos, segregaron al menos tres formas a partir de *Diatrype stigma*. En este trabajo a pesar de que los ejemplares mexicanos presentaron algunas diferencias similares a las señaladas por Glawe y Rogers (*op. cit.*) se optó por considerarlos como un solo taxón, *Diatrype stigma*, hasta contar con mayor información en futuras observaciones.

Referente a los hospedantes en campo y los pocos datos encontrados en la literatura sobre la relación hongo-hospedante, hace que el concepto de la especificidad en los Diatrypales no sea estable, pero no se descarta la posibilidad de hablar de especificidad en el grupo, toda vez que un número importante de especies está asociado

TRABAJOS  
FALLA DE ORIGEN

a un hospedante en particular como *Diatrype disciformis* sobre *Fagus*, *Eutypa lata* sobre *Vitis*, *Diatrypella quercina* sobre *Quercus* y *Diatrype azedarachtae* sobre *Melia azederachtae*. Del total de las especies estudiadas sólo una (*Eutypa lata*) es fitopatógena y las 29 restantes saprobias. Estas últimas recolectadas sobre cortezas de ramas y troncos tirados de diversas dicotiledóneas. Llama la atención que especies como *Diatrype microstega*, *D. tumida*, *Diatrypella fuvacea* y *Eutypa astroidea* hayan sido recolectadas una sola vez, y que otras especies como *Eutypa lata* y *Leptoperidia trifida*, previamente citadas de México, no se hayan vuelto a encontrar. Esto en parte quizás por la falta de exploraciones o por la intensa deforestación de la que han sido objeto los bosques en el país.

Haciendo una recapitulación de los taxones en Diatrypales, cabe señalar que de los aproximadamente 10 géneros que conforman el orden, 7 de ellos (*Diatrype*, *Diatrypella*, *Echinomyces*, *Endoxylina*, *Eutypa*, *Eutypella* y *Leptoperidia*) se encontraron en México. De acuerdo con Rappaz (1987a), Mhaskar (1972) y Hawksworth *et al.* (1995), los géneros *Echinomyces*, *Endoxylina* y *Leptoperidia* están representados por pocas especies (2, 4 y 4, respectivamente), lo que coincidió con los resultados obtenidos ya que de los géneros mencionados, únicamente se determinó una especie para cada uno de ellos, mientras que 7 especies fueron registradas para *Diatrype* y 10 para *Eutypella*, géneros que de acuerdo con Rappaz (1987a) y Hawksworth *et al.* (1995) están entre los mejor representados por el número de especies que de ellos se conocen: 56 y 76 especies, respectivamente, cifras que extrapoladas al número de especies que de dichos géneros se encontraron en el país resultan coincidentes.

Por último, en relación con especímenes extranjeros utilizados para la corroboración de materiales mexicanos (cuadro 3, pág. 18), se pensó en un principio que *Cryptosphaeria eumonia* var. *fraxini* y *Endoxylina anserina* podrían encontrarse en México, dada la gran similitud presentada con algunos ejemplares mexicanos (Chacon 314-B, 3127, 3136 y 3146), además de su presencia en el vecino país del norte. Sin embargo, como se ratificó en su oportunidad, dichos materiales finalmente quedaron adscritos en el género *Endoxylina*. Otras especies como *Diatrype capnostoma*, *D. disciformis*, *Endoxylina anserina*, *Eutypella acaciae* y *E. sarcobati*, que tampoco se encontraron en México, fueron, al igual que las antes mencionadas, enlistadas en el citado cuadro 2, debido a que formaron parte importante en la corroboración de los ejemplares y porque al ser citadas en las discusiones aportan valiosos datos sobre su microscopía y distribución, que pueden ser de gran utilidad en investigaciones futuras.

**2. Estudio morfométrico.** En relación a las especies estudiadas, se considera que la descripción morfométrica basada en cuatro variables del peritecio es válida con base en el método particular de captura y medición de imágenes logrado con un software específico para este fin (Image Pro Plus), la precisión microscópica lograda con el manejo de imágenes fue útil para describir la forma y las variaciones de la talla entre las especies estudiadas. Se reconoce que la complementación de los conocimientos sobre variación de tallas y cambio en la forma del peritecio con descripciones cualitativas sobre las características de las especies proveerá a los biólogos una mayor comprensión de la taxonomía del grupo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En el caso de la variación en el tamaño de la forma del peritecio en los *Diatrypales* las variables de talla (longitud y anchura) claramente describen y relacionan géneros y especies dentro del grupo bajo estudio. Sin embargo, tales características no siempre mostraron ser informativas para la taxonomía del grupo, a pesar de que en otros casos se ha podido comprobar que la morfometría aunada a la estadística resulta una herramienta útil en la taxonomía y sistemática de grupos complicados (Capítulo V, 4; pág. 19), de tal manera que el uso de ellas puede repercutir en que las descripciones y claves de identificación se vean disminuidas en la ambigüedad de las descripciones y el manejo de categorías subjetivas que discretizan características de variación continua (e.g., cortos, largos etc.). Los individuos varían dentro de las poblaciones y algunas veces los rangos de taxa traslapan ampliamente a poblaciones, por lo que la variación individual, especialmente, requiere de análisis cada vez más precisos. El análisis morfométrico proporcionó datos para explicar la variación entre las muestras estudiadas lo que permitió contar con un apoyo para tratarlas, particularmente las mediciones procedentes de la longitud y ancho del cuello de los peritecios (LC y AC) que permitieron la formación a nivel genérico de por lo menos dos agrupaciones en las que se incluyen los 5 géneros tratados. El grupo 1, en donde se incluyen los géneros *Echinomyces*, *Eutypa* y *Eutypella* se distinguió por los peritecios de cuellos largos (desde 267 – 2872  $\mu\text{m}$  de longitud, Cuadro 6, pág.153) y el grupo 2, conformado por *Diatrype* y *Diatrypella* con cuellos periteciales cortos (desde 101 – 201  $\mu\text{m}$  de longitud, Cuadro 6, pág. 153). Por otro lado, los resultados obtenidos a partir de las variables longitud del área fértil del peritecio (LAFP) y el ancho del área fértil del peritecio (AAFP) no fueron representativas dado que los análisis revelaron para dichas variables un solapamiento bastante acentuado el cual no permitió agrupamientos a nivel genérico o

específico, confirmando con ello la poca eficiencia de estas variables en el presente estudio. Algo que no se llevó cabo, pero que quizás sería conveniente considerar a futuro, es el grosor de la pared (o paredes) de los peritecios ya que durante las determinaciones se pudieron observar variantes de grosor entre los géneros y las especies

Referente a los análisis de componentes principales (ACP), los resultados mostraron que la variación de las cuatro variables es bastante amplia entre especies y géneros, y que las medidas directas de las variables no son buenos descriptores que puedan ser empleados en taxonomía (e.g., “longitud del cuello más corto que la altura del mismo”), también mostraron que los rangos de variación de las medidas no son caracteres recomendables en descripciones taxonómicas (e.g., LC 10 a 70 micrómetros en especie 1, de 50 a 80 micrómetros en especie 2, etc.) debido al traslape de variación entre especies. Un punto importante a señalar es la distribución de los muestreos en que fueron obtenidos los especímenes analizados en este estudio, la mayor parte de ellos provienen de poblaciones distantes geográficamente y ello puede ser el origen de la gran variación encontrada en las medidas de un mismo carácter entre especies del mismo grupo. Otro factor podría ser el hecho de que la mayoría de las especies hasta ahora conocidas provienen de regiones templadas, particularmente de Europa, Estados Unidos y Canadá, y muy pocas de regiones tropicales o subtropicales, como las analizadas en este trabajo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## VIII. LITERATURA CITADA

- Alexopoulos, C. J. y C. W. Mims, 1979. *Introductory Mycology*. John Wiley & Sons Ed. Nueva York, 632 p.
- Barr, E.B., 1990. Prodromus to nonlichenized, pyrenomycetous member of Class Hymenoascmycetes. *Mycotaxon* 39: 43-184.
- Blackith, R.E., 1965. *Morphometrics*. Pp. 225-249. In T.H. Waterman and H.J. Morowitz, eds., *Theoretical and Mathematical Biology*. Blaisdell, Nueva York.
- Breitenbach, J. y F. Kranzlin, 1981. *Champignons de Suisse 1. Les Ascomycetes*. Breitenbach & Kranzlin, Lucerna. 310p.
- Carmaran, C. y A. Romero, 1992. Problemas taxonómicos en el Orden Diatrypales. Contribución a su esclarecimiento. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 28: 139-150.
- Cornor, E.J.H., 1947. Variation in the size and shape of spores, basidia and cystidia in basidiomycetes. *New Phytol.* 40: 193-228.
- Clémenton, H., 1979. Biometrische untersuchungen zur variabilitat der basidiosporen. *Beih. Sydowia* 8 : 110-138.
- Croxall, H. E., 1950. Studies on British Pyrenomycetes, III. The British species of the genus *Diatrypella* Cesati & de Notaris. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 33: 45-72.
- Chacón, S., 1998. Adiciones al conocimiento de los Diatrypales (Ascomycotina) de México. *Rev. Mex. Mic.* 14: 64-66.
- Chacón, S., 1999. Primer registro del género *Echinomyces* (Ascomycotina, Diatrypales) para la micobiota de México. *Acta Botánica Mexicana* 49: 15-17.
- Chacón, S., R. Medel, 1988. Ascomycetes lignícolas de México, I. Diatrypales. *Rev. Mex. Mic.* 4: 323-331.
- Chang, Y.S. y A.K. Mills, 1992. Re examination of *Psilocybe subaeruginosa* and related species with comparative morphology, isoenzymes and mating compatibility studies. *Mycol. Res.* 96 : 429-441.
- Dennis, R.W.G., 1978. *British Ascomycetes*. Cramer, Vaduz, 585p.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



- Ellis, J. E. y M.B. Everhart, 1892. *The North American Pyrenomycetes*. Johnson reimp, 1966. Nueva York, 793p.
- Gilbert, R.L., E. J. Cother y H.I. Nicol, 1995. Mathematical methods to compare growth curves of *Phytium arrhenomanes* and eleven other *Pythium* species as an aid their identification. *Mycol. Res.* 99 : 19-30.
- Glawe, D.A., 1984. *Cryptosphaeria pullmanensis*, a new species from Washington State. *Mycologia* 76: 166-169.
- Glawe, D.A. y J.D. Rogers, 1982a. Observations on anamorphs of six species of *Eutypa* and *Eutypella*. *Mycotaxon* 14: 354-346.
- Glawe, D.A. y J.D. Rogers, 1982b. Observations on anamorphs of six species of *Diatrype* and *Diatrypella*. *Canad. J. Bot.* 60: 245-251.
- Glawe, D. A., y J.D. Rogers, 1984. Diatrypaceae in the Pacific Northwest. *Mycotaxon* 20: 401-460.
- Glawe, D.A. y J.D. Rogers, 1986. Conidial states of some species of Diatrypaceae and Xylariaceae. *Can. J. Bot.* 64: 1493-1498.
- Glawe, D.A., C.B. Skotland y W.J. Moller, 1982. Isolation and identification of *Eutypa armeniaca* from diseased grapevines in Washington State. *Mycotaxon* 16: 123-132.
- Glawe, D.A., M.A. Dilley y W.J. Moller, 1983. Isolation and identification of *Eutypa armeniaca* from *Malus domestica* in Washington State. *Mycotaxon* 18 : 315-318.
- Hawksworth, D.L., 1994. *Ascomycete Systematics problems and perspectives in the nineties*. Plenum press, Nueva York. 453 p.
- Hawksworth, D. L., P. M. Kirk, B. C. Sutton, D.N. Pegler, 1995. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 8a. ed. CAB International, Cambridge, 616 p.
- Hinds, T.H., 1981. *Cryptosphaeria* canker and *Libertella* decay of Aspen. *Phytopathology* 71: 1137-1145.
- Höhnelt, F. von, 1918. Mycologische Fragmente CCLII. Über die allantoid sporigen Sphaeriaceen. *Ann. Mycol.* 16: 127-132.
- Holmgren, P.K., N.H. Holmgren y L.C. Barnett, 1990. *Index Herbariorum. Part I: The herbaria of the world*. Int. Assoc. Plant taxonomy. New York Botanical Garden, Nueva York. 693 p.

- Hudson, H. J., 1980. *Fungal saprophytism*. 2a. Ed. Harry J. Hudson, Londres. 84 p.
- Hyde, K.D., 1995. *Eutypella nagsii* sp. nov. from intertidal *avicennia*. *Mycol. Res.* 99: 1462-1464.
- Hyde, K.D. y F. Rappaz, 1993. *Eutypa bathurstensis* sp. nov. from intertidal *Avicennia*. *Mycol. Res.* 97: 861-864.
- Ju, Y.M., D.A. Glawe y J.D. Rogers, 1991. Conidial germination in *Eutypa armeniacae* and selected other species of Diatrypaceae : Implications for the systematics and biology of Diatrypaceous fungi. *Mycotaxon* 41 : 331-320.
- Ju. Y.-M., J. Rogers, and S.M. Huhndorf, 1996. *Valsaria* and notes on *Endoxylina*, *Pseudovalsaria*, and *Roussoella*. *Mycotaxon* 58: 419-481.
- Kores, P.J., M. Molvary y S.P. Darwin, 1993. Morphometric variation in three species of *Cyrtostylis* (Orchidiaceae). *Syst. Bot.* 18 (2): 274-282.
- López L.L. y M.M. Ojeda, 1999. Especialización en métodos estadísticos, paquetes estadísticos I. Universidad Veracruzana, Facultad de Estadística e informática, 92 pp.
- Maire, R., 1926. Remarques sur les causes de divergences entre les auteurs au sujet des dimensions des spores. *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 42 : 43-50.
- Manly, B.F.J. 1986. Multivariate statistical methods: a primer. Chapman & Hall, Great Britain, 159 p.
- Mhaskar, D.N., 1972. Some interesting fungi from Maharashtra. *Botanique* 3: 69-72.
- McLellan, T. y J.A. Endler, 1998. The relative success of some methods for measuring and describing the shape of complex objects. *Syst. Biol.* 47: 264-281.
- Media Cibernetics (2002). Image-Pro Plus 4.5, Media Cybernetics, Inc. 8484 Georgia Avenue, Silver Spring MD 20910 USA.
- Miller, J.H., 1949. A revisión of the classification of the ascomycetes with special emphasis on the pyrenomycetes. *Mycologia* 41: 99-127.
- Moreau, C.M., 1951. Pyrenomycètes du morenoir en Côte d'Ivoire. *Revue de Mycologie* 1, 1: 12-80.
- Morgan, A., L. Boddy, J.E. Mordue y C.W. Morris, 1998. Evaluation artificial neural networks for fungal identification, employing morphometric data from spores of *Pestalotiopsis* species. *Mycol. Res.* 102: 975-984.

- Müller, E. y W. Loeffler, 1976. *Micología, manual para naturalistas y médicos*. Ed. Omega, Barcelona, 344p.
- Munk, A., 1957. Danish Pyrenomycetes. *Dansk. Bot. Arkiv. 17*: 1-491.
- Parmasto, E. y I. Parmasto, 1982a. Variability of spores of different basidiocarps growing on the same mycelium in the aphyllophorales. *Mycotaxon 16* : 141-151.
- Parmasto, E. y I. Parmasto, 1982b. Basidiospore variation in local populations of some Aphyllophorales. *Mycotaxon 16* : 14-151.
- Parmasto, E. y I. Parmasto, 1987. Variation of basidiospores in the Hymenomycetes and its significance to their taxonomy. *Bibl. Myc. 15*: 1-168.
- Pérez-Silva, E., 1987. Presencia del género *Peroneutypa* en la micoflora mexicana. *An. Inst. Biol. UNAM. 57*: 11-16.
- Petrack, F., 1923. Mycologische Notizen VI. *Ann. Myc. 21*: 182-344.
- Raitviir, A., 1972. Statistical methods in species delimitation in the genus *Otidea*. *Persoonia 6* : 415-423.
- Rappaz, F., 1987a. Taxonomie et nomenclature des Diatrypacées à asques octosporés 1. *Mycologia Helvetica 2*: 285-648.
- Rappaz, F., 1987b. Taxonomie et nomenclature de *Diatrype stigma*, *D. decorticata* et *D. undulata* (Diatrypaciae, Ascomycetes) I. *Mycotaxon 30*: 209-219.
- Robinson, R.K., 1967. *Ecology of fungi*. English Univ. Press. St. Paul's House, Warwick Lehre. Londres, 116 p.
- Rogers, J. y D.A. Glawe, 1983. *Diatrype whitmanensis* sp. nov. and the anamorphs of *Diatrype bullata* and *Eutypella sorbi*. *Mycotaxon 18*: 73-80.
- Romagnesi, H., 1961. Biomètre, ecologie et spécification. *Bull. Soc. Mycol. Fr. 77* : 325-330.
- Romell, L., 1892. Nigra ord om *Sphaeria astroidea*, *Eutypa*, *Lejoplaca lata*, *Polycocca aspera* och *Bertia collapsa*. *Bot. Not.* 170-178.
- Saccardo, P.A., 1882. *Sylloge fungorum I*. J. Edwards Publ., 1944, Ann Arbor. 766 p.
- San Martín, F.E. y J.D. Rogers, 1995. Notas sobre la historia, relaciones de hospedante y distribución del género *Xylaria* (Pyrenomycetes, Sphaeriales) en México. *Acta Bot. Mex. 30*: 21-40.
- Schrantz, J.P., 1961. Recherches sur les Pyrenomycètes de l'ordre des Diatrypales, sensu M. Chadefaud, 1957. *Bull. Trimest. Soc. Micol. Fr. 76*: 305-407.

- Snell, W.H. y E.A. Dick, 1971. *A glossary of mycology*. Harvard University Press, Cambridge, 171p.
- Sosa, V. y E. De Luna, 1998. Morphometrics and character state recognition for cladistic analyses in the *Bletia reflexa* complex (Orchidaceae). *Pl. Syst. Evol.* 212: 185-213.
- Sokal, R.R. y F.J. Rohlf, 1981. *Biometry*. Second edition. Freeman, San Francisco.
- Spegazzini, C., 1899. Fungi argentinini novi. *Anal. Mus. Nac. Buenos Aires* 6: 81-367.
- Spegazzini, C., 1910. Fungi chilenses. *Rev. Fac. Agron. Vet. La Plata* 2, 6: 1-205.
- Subramanian, C.V. y D. Ananthapadmanaban, 1988. *Paraeutypa*, a new genus of the Diatrypaceae. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 90: 327-330.
- Teliz, D.O. y P.G. Valle, 1979. El "brazo muerto", nueva enfermedad de la vid en México causada por *Eutypa armeniacae* Hansf. & Carter *Agaric. Tec. Méx.* 5: 133-151.
- Toti, L., I.H. Chapela y O. Petrini, 1992. Morphometric evidence for host-specific strain formation in *Discula umbrinella*. *Mycol. Res.* 96: 420-424.
- Ulloa, M., 1991. *Diccionario ilustrado de micología*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, México. 310p.
- Wehmeyer, L.E., 1926. A biologic and phylogenetic study of the stromatic sphaeriales. *Amer. J. Bot.* 13: 575-645.
- Wehmeyer, L.E., 1936. Cultural studies of three new Pyrenomycetes. *Mycologia* 28: 35-46.
- Wehmeyer, L.E., 1975. The Pyrenomycetous fungi. *Mycol. Mem.* 6: 1-250.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

IX. APÉNDICE (artículos publicados o en prensa)

- 1.- Chacón, S., 1998. Adiciones al conocimiento de los Diatrypales (Ascomycotina) de México. *Rev. Mex. Mic.* 14: 64-66.
- 2.- Chacón, S., 1999. Primer registro del género *Echinomyces* (Ascomycotina, Diatrypales) para la micobiota de México. *Acta Botánica Mexicana* 49: 15-17.
- 3.- Chacón, S., 2001. Las especies conocidas del género *Diatrype* (Ascomycotina, Diatrypales) en México. *Acta Botánica Mexicana* (en prensa).
- 4.- Chacón, S., 2002. Taxonomic notes on the genus *Endoxylina* (Diatrypales, Ascomycotina) and description of a new taxa from Mexico. *Fungal Diversity* 11 : 61-69.
- 5.- Chacón, S., 2003. The genus *Diatrypella* in Mexico, including descriptions of a new species and a new variety. *Documents Mycologiques* 32: 95-106.
- 6.- Chacón, S., R. Medel, 1988. Ascomycetes lignícolas de México, I. Diatrypales. *Rev. Mex. Mic.* 4: 323-331.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 1.- Chacón, S., 1998. Adiciones al conocimiento de los Diatrypales (Ascomycotina) de México. *Rev. Mex. Mic.* 14: 64-66.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

NOTA CORTA

ADICIONES AL CONOCIMIENTO DE LOS DIATRYPALES (ASCOMYCOTINA) DE MÉXICO

SANTIAGO CHACÓN

Instituto de Ecología A.C., Apartado Postal 63, Xalapa, Ver., México. 91000  
chacon@ecologia.edu.mx

ABSTRACT

ADDITIONS TO THE KNOWLEDGE OF THE DIATRYPALES (ASCOMYCOTINA) FROM MEXICO. *Rev. Mex. Mic.* 14: 64-66 (1998). The known species of Diatrypales from Mexico are presented, an analysis about their distribution is discussed based either on material deposited in Mexican herbaria or collected in the country's East and Southeast.

**Key words:** Diatrypales, Ascomycotina, known species distribution, Mexico.

RESUMEN

Se presentan las especies conocidas de los Diatrypales de México y se hace un análisis sobre su distribución con base en los ejemplares depositados en los herbarios de México y las recolecciones realizadas al oriente y sureste del país.

**Palabras clave:** Diatrypales, Ascomycotina, especies conocidas, distribución, México.

De acuerdo con Hawksworth *et. al.*, (1995), los Diatrypales incluyen una sola Familia, Diatrypaceae, con 9 géneros y poco más de 200 especies. A los hongos pertenecientes a este orden se les reconoce por sus estromas lignícolas, carbonosos, inmersos o errumpentes y por sus ascosporas alantoides de color amarillento. A pesar de su amplia distribución, son pocos los trabajos específicos sobre el tema; entre las contribuciones del extranjero sobresalen las de Höhnelt (1918), Croaxall (1950), Rappaz (1987) y Glawe & Rogers (1982, 1984). De México únicamente se citan algunos registros en los trabajos de Teliz & García (1979); Pérez-Silva (1987); Rappaz (1987) y Chacón & Medel (1988).

Con base en lo anterior, son 9 las especies de Diatrypales conocidas a la fecha de México, de ellas 3 se adscriben al género *Diatrype* que es el mejor representado, le siguen con dos especies los géneros *Eutypa* y *Eutypella* (este último incluye a *Peroneutypa heterocantha* citado por Pérez-Silva *op. cit.*, el cual, actualmente es un sinónimo) y con una sola especie los géneros *Diatrypella* y *Leptoperidia*. En la tabla 1, además de las referencias bibliográficas, se adicionan otros datos sobre la procedencia de las especies por entidades y el tipo de vegetación de

donde se encontraron creciendo. Llama la atención lo poco que se conoce del grupo en el país, lo que podría deberse a lo pequeño de los estromas, razón por lo que pasan desapercibidos a la vista de los colectores (1-3 mm de diámetro) y aunque a veces son de mayor tamaño (1 cm o más), entonces fácilmente se confunden con algunas especies del género *Hypoxylon*.

Una vez consultada la literatura, se realizaron diversas exploraciones de campo en los estados de Chiapas, Nuevo León, Tamaulipas y Veracruz y se solicitó material a varios herbarios nacionales.

Como resultado de 20 exploraciones realizadas en las entidades previamente citadas, se recolectaron 110 ejemplares de Diatrypales, mismos que aunados a los 148 que se recibieron como préstamo: 85 del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria (ITCV) y del herbario particular de ascomicetos del Dr. Felipe San Martín; 60 de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (ENCB) y 3 del Instituto de Biología de la UNAM (MEXU), suman en total 258 ejemplares. De acuerdo con esta cifra, a la fecha se cuenta con recolecciones de Diatrypales en 21 entidades del país, de ellas, las más representativas son Tamaulipas, Veracruz y Chiapas con 59, 28 y 27, re-

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

173

spectivamente. Llama la atención que hay muy pocos materiales recolectados del occidente de México, hasta ahora solo se cuenta con 7: 3 de ellos de Sinaloa y 2 de Colima y con un solo registro Durango y Sonora. Otras entidades con un solo registro son Aguascalientes, Campeche, Tabasco y Tlaxcala (Fig. 1). Es de interés remarcar que pese a que se realizaron exploraciones a distintas localidades del país con bosque de coníferas (Nuevo León, Puebla, Veracruz

y Chiapas), el número de recolecciones procedentes de este tipo de comunidades fue mínimo. Poco más del 90% de los ejemplares proviene de las regiones tropicales y subtropicales, particularmente de la región oriental de los estados de Nuevo León y Tamaulipas, del bosque mesófilo de montaña del estado de Veracruz y de diversas localidades con selva alta y mediana subperennifolia del estado de Chiapas.

Especies	Referencia bibliográfica	Tipo de vegetación/asociación	Entidad
<i>Diatrype albopruinosa</i>	Chacón & Medel, 1988	bosque mesófilo	Veracruz
<i>D. capnostoma</i>	Chacón & Medel, 1988	bosque mesófilo	Querétaro
<i>D. tumida</i>	Chacón & Medel, 1988	bosque de encino	Coahuila
<i>Diatrypella verruciformis</i>	Chacón & Medel, 1988	selva baja	Colima
<i>Eutypa flavovirens</i>	Chacón & Medel, 1988	bosque de pino-oyamel	Edo. de Méx.
<i>E. armeniacae</i>	Teliz & García, 1979	huerto de vid	Ags., Coah., Dgo., Son.
<i>Leptoperidia trifida</i>	Rappaz, 1987	angiosperma no conocida	Oaxaca
<i>Eutypella prunastri</i>	Chacón & Medel, 1988	huerto de manzano	Nuevo León
<i>Peroneutypa heterocantha</i>	Pérez-Silva, 1987	diversos cultivos	D.F., Mor.

Tabla 1. Datos bibliográficos y de distribución de las especies de Diatrypales conocidas de México.

La presencia de los Diatrypales en las regiones del centro y oriente del país, al igual que la representatividad numérica de recolecciones en entidades como Tamaulipas y Veracruz, resulta comprensible, si se considera que dichas regiones por ahora han sido las más visitadas por los especialistas, en contraste, la ausencia de ejemplares en el occidente de México bien podría estar en función de lo anterior y/o como ya se dijo, debido a la dificultad para detectar estos organismos.

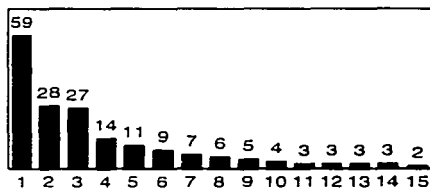


Fig. 1: Número de recolecciones (Diatrypales), por entidades\* 1. Tamaulipas; 2. Veracruz; 3. Chiapas; 4. Nuevo León; 5. San Luis Potosí; 6. Querétaro; 7. Coahuila; 8. Hidalgo; 9. Oaxaca; 10. Edo. de México; 11. Distrito Federal; 12. Morelos; 13. Quintana Roo; 14. Sinaloa; 15. Colima. \*Entidades con un solo registro: Aguascalientes, Campeche, Durango, Sonora, Tabasco y Tlaxcala.

## Agradecimientos

Se agradece a las autoridades del CONACYT y del Instituto de Ecología A.C., por el apoyo brindado durante la presente investigación. Al Dr. Felipe San Martín del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, al M. en C. Ricardo Valenzuela, del Instituto Politécnico Nacional y a la Dra. Evangelina Pérez-Silva, del Instituto de Biología, UNAM, se les agradece el préstamo de materiales de herbario. A la M. en C. Rosario Medel del Instituto de Ecología de Xalapa, se le reconocen sus comentarios y sugerencias.

## Literatura citada

- Croaxall, H. E., 1950. Studies on British Pyrenomycetes, III. The British species of the genus *Diatrypella* Cesati & DeNotaris. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 33: 45-72.
- Chacón, S. & R. Medel, 1988. Ascomyces lignícolas de México, I. Diatrypales. *Rev. Mex. Mic.* 4: 323-331.
- Glawe, D. A. & J. D. Rogers, 1982. Observations on anamorphs of six species of *Diatrype* and *Diatrypella*. *Canad. J. Bot.* 60: 245-251.
- Glawe, D. A. & J. D. Rogers, 1984. Diatrypales in the Pacific Northwest. *Mycotaxon* 20: 401-460.
- Höhnelt, F. Von, 1918. Mycologische Fragmente CCLIII. Über die allantoid sporigen Sphaeriaceen. *Ann. Mycol.* 16: 127-132.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

174



Hawksworth, D. L., P. M. Kirk, B. C. Sutton & D.N. Pegler, 1995. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 8a. ed. CAB International, Cambridge.

Pérez-Silva, E., 1987. Presencia del género *Peroneutypa* en la micoflora mexicana. *An. Inst. Biol. UNAM* 57: 11-16.

Rappaz, F., 1987. Taxonomie et nomenclature des diatrypácees a asques octosporés I. *Mycologia Helvetica* 2: 285-648.

Teliz, D. O. & P. V. García, 1979. El "brazo muerto", nueva enfermedad de la vid en México causada por *Eurypa armeniacae* Hansf. & Carter. *Agaric. Tec. Méx.* 5: 133-151.

Recibido: 24 de noviembre, 1997. Aceptado: 14 de septiembre, 1998.  
Solicitud de sobretiros: Santiago Chacón.

2.- Chacón, S., 1999. Primer registro del género *Echinomyces* (Ascomycotina, Diatrypales) para la micobiota de México. *Acta Botánica Mexicana* 49: 15-17.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PRIMER REGISTRO DEL GENERO *ECHINOMYCES* (ASCOMYCOTINA, DIATRYPALES)  
PARA LA MICROBIOTA DE MEXICO

SANTIAGO CHACON

Instituto de Ecología, A.C.

Apartado postal 63

91000 Xalapa, Veracruz

correo electrónico: chacon@ecologia.edu.mx

RESUMEN

*Echinomyces obesa* se registra de una selva mediana subcaducifolia del estado de Quintana Roo. Anteriormente sólo se conocía de Africa.

ABSTRACT

*Echinomyces obesa* is reported from a tropical subdeciduous forest of the state of Quintana Roo. Previously, it was only known from Africa.

INTRODUCCION

Los Diatrypales se distinguen por sus estromas lignícolas, carbonosos, inmersos o erumpentes, con peritecios de cuellos cortos o largos, ascas estipitadas y esporas alantoides. De acuerdo con Hawksworth et al. (1995), comprenden nueve generos en una sola familia: Diatrypaceae. A pesar de lo poco que se han estudiado en México, son cinco los géneros citados del país (Téliz y García, 1979; Pérez-Silva, 1986; Rappaz, 1987 y Chacón y Medel, 1988). El género *Echinomyces*, de acuerdo con Rappaz (1987), se distingue por los estromas pustuliformes negros, endostroma blanquecino, superficie verrugosa a ericiforme debido a la presencia de los cuellos periteciales que pueden llegar a medir poco más de 1 mm de longitud. Fue descrito por Rappaz (op. cit.) y solamente está representado por dos especies: *Echinomyces obesa* (Syd.) F. Rappaz, conocida de Africa, y *E. echidna* (Cooke) F. Rappaz, de Australia. Se presenta aquí el primer registro del género y de la especie para México.

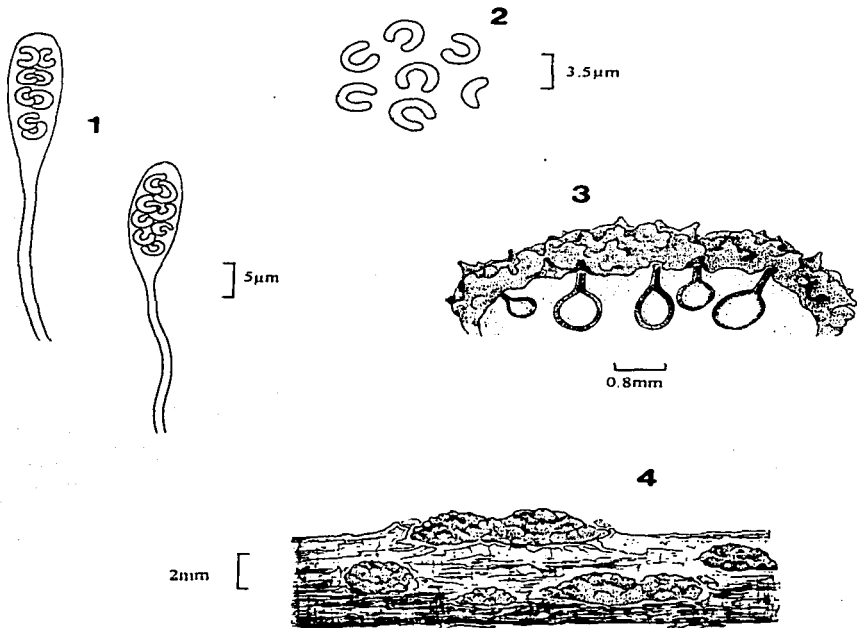
*Echinomyces obesa* (Syd.) F. Rappaz

= *Peroneutypella obesa* Syd. in de Wildeman, Annal. Mus. Congo Belge, Bot. ser. 5:  
(3) 1: 16, 1909. Figs. 1-4.

Estromas de 3-4(-7) mm de diámetro, negros, erumpentes a pustuliformes, parcialmente cubiertos por restos de la corteza, ocasionalmente se unen dos o más, entonces apareciendo un poco más extendidos, superficie verrugosa (placas piramidales al microscopio óptico) a ericiforme debido a los cuellos de los peritecios, endostroma bien desarrollado, blanquecino. Peritecios inmersos a subinmersos, de 650-1000(-1500) x 500-1000 µm, globosos a subglobosos, pared de 45-55 µm de grosor, constituida por dos capas, la más

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

externa con células ennegrecidas y la que da hacia el interior con células hialinas de apariencia más fina. Cuellos periteciales prominentes, de 1-1.5 mm de largo y de 150(-300)  $\mu\text{m}$  de diámetro. Cabe señalar que no se observaron aberturas radiales en el ápice (ostiolos). Ascas con la región fértil de 10-15 x 4-5  $\mu\text{m}$ , claviformes, poro apical ligeramente amiloide, la base del asca terminando en un delgado estipite de 15-25  $\mu\text{m}$  de longitud. Ascosporas de (2.5-)3-3.5(-4)  $\mu\text{m}$ , hialinas con tonos gris-verdosos a café; oscuras en masa, fuertemente alantoides a semicirculares, aglomeradas a biseriadas dentro de las ascas.



Figs. 1-4. *Echinomyces obesa*. 1. Ascas con ascosporas; 2. Ascosporas; 3. Corte longitudinal de un estroma mostrando parte de la superficie y la disposición de los peritecios; 4. Estromas.

Chacón: Primer Registro del Género *Echinomyces* para la Micobiota de México

Hábitat: Sobre ramas caídas, en selva mediana subcaducifolia.

Material estudiado: Quintana Roo, municipio de José Ma. Morelos, Rancho San Felipe, *Guevara 716* (ITCV).

El material estudiado se reconoce por los estromas pustuliformes, endostroma blanco y por las ascosporas fuertemente alantoides a semicirculares. Concuerda con la descripción de Rappaz (1987), quien citó la especie de Zaire y de Congo. De acuerdo con dicho autor, *Echinomyces* fue segregado de *Eutypella* (anteriormente *Peroneutypa*), género que a diferencia del primero se distingue por los estromas errumpentes, endostroma poco desarrollado y peritecios de cuellos cortos o largos, con 3-6 aberturas apicales dispuestas radialmente. El nombre *Echinomyces* alude a púas o puntas, producto de los cuellos periteciales prominentes, los cuales aunados a la presencia de esporas fuertemente alantoides y un endostroma bien desarrollado, son caracteres que, de acuerdo con Rappaz (op. cit.), justifican la separación genérica.

#### AGRADECIMIENTOS

Se agradece al CONACyT por el apoyo brindado a través del Proyecto-1810P-B. Al Dr. François Rappaz, del Instituto de Botánica de la Universidad de Laussane, Suiza, por la revisión y corroboración de la identificación del ejemplar. Al Dr. Felipe San Martín, de Biodiversidad Tamaulipeca, A.C., por facilitar el material de herbario. Al Dr. Gastón Guzmán y a la M. en C. Rosario Medel, del Instituto de Ecología, A.C., se les reconoce haber revisado críticamente este trabajo.

#### LITERATURA CITADA

- Chacón, S. y R. Medel. 1988. Ascomycetes lignícolas de México 1. Diatrypales. Rev. Mex. Mic. 4: 323-331.
- Hawksworth, D. L., P. M. Kirk, B. C. Sutton y D. N. Pegler. 1995. Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi. 8a. ed. IMI. CAB. Surrey. 616 pp.
- Pérez-Silva, E. 1986. Presencia del género *Peroneutypa* en la micoflora mexicana. An. Inst. Biol. UNAM 57: 11-16.
- Rappaz, F. 1987. Taxonomie et nomenclature des Diatrypales à ascques octosporés 1. Mycologia Helvetica 2 (3): 285-648.
- Téliz, O. y V. García. 1979. El "brazo muerto", nueva enfermedad de la vid en México causada por *Eutypa armeniacae* Hansf. & Carter. Agric. Téc. Méx. 5: 133-151.

Aceptado para publicación en septiembre de 1999.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

3.- Chacón, S., 2001. Las especies conocidas del género *Diatrype* (Ascomycotina, Diatrypales) en México. *Acta Botánica Mexicana* (en prensa).

**Acta Botanica Mexicana**

Correo electrónico: murillom@dns.ecologia.edu.mx



**INSTITUTO DE  
ECOLOGIA, A.C.**  
CENTRO REGIONAL  
DEL BAJIO

14 de mayo de 2002

M. en C. Santiago Chacón  
Departamento de Hongos  
Instituto de Ecología  
Xalapa, Veracruz

Estimado Maestro Santiago Chacón:

Tengo ya los comentarios de los revisores de su trabajo "Las especies conocidas del género *Diatrype* (Ascomycotina, Diatrypales) en México", los cuales se anexan a ésta así como el escrito con anotaciones. Considere además el homogeneizar la puntuación en las secciones de "Material estudiado" y revise la concordancia entre las medidas presentadas en la clave y las presentadas en las descripciones.

Reciba un cordial saludo.

Biól. Rosa María Murillo  
por el Comité Editorial

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Centro Regional del Bajío**

Av. Lázaro Cárdenas No. 253, A.P. 386 Pátzcuaro 61600, Michoacán, México  
Tel. (434) 2-26-98 Fax (434) 2-26-99

181

# LAS ESPECIES CONOCIDAS DEL GENERO *DIATRYPE* (ASCOMYCOTINA, DIATRYPALES) EN MÉXICO

SANTIAGO CHACÓN

Instituto de Ecología  
Km 2.5 antigua carretera a Coatepec  
91180, Xalapa, Veracruz  
E-mail: chacon@ecologia.edu.mx

## RESUMEN

Se presenta un estudio sobre siete especies de *Diatrype* de México. De ellas, cinco: *D. azederactae*, *D. costesi*, *D. microstega*, *D. prominens* y *D. stigma*, son nuevos registros para el país. Se da una clave para determinar las especies tratadas.

## ABSTRACT

A study of seven species of *Diatrype* from Mexico are presented. Five of them: *D. azederactae*, *D. costesi*, *D. microstega*, *D. prominens* and *D. stigma*, are new records from the country. A key to determine the species treated is given.

## INTRODUCCIÓN

Entre las características principales que distinguen a las especies del género *Diatrype* están la presencia de estromas discoides a hemisféricos, angulares, cónicos o extendidos, marcadamente errumpentes o no, con o sin restos de la corteza (producto del rompimiento del hospedero) cubriendo el contorno, superficie puntada debido a los ostiolos de los peritecios que en este caso emergen separadamente, cuellos periteciales de menor tamaño que la longitud del peritecio y un endostroma bien desarrollado. Por otro lado, en continuación con la serie de trabajos que sobre los Diatrypales de México se han venido realizando (Chacón, 1998, 1999; Chacón y Medel, 1988). En esta ocasión se presenta el estudio de las especies hasta ahora conocidas del género *Diatrype* en el país. Este género es de los más representativos del grupo, ya que cuenta con aproximadamente 56 especies distribuidas a nivel mundial (Rappaz, 1987; Hawksworth *et al.*, 1995). Cabe enfatizar que el presente trabajo, es un preámbulo a la monografía que sobre el grupo tiene en preparación el autor.



## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se basó en la recolección y revisión de aproximadamente 50 ejemplares provenientes de Coahuila, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz. Se incluyen recolecciones propias y materiales procedentes del herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (ENCB); del Instituto de Biología de la UNAM (MEXU) y de la colección personal del Dr. Felipe San Martín; en Cd. Victoria, Tamaulipas. Para confirmar las determinaciones se estudiaron muestras de tres herbarios del extranjero: Herbario del Museo de la Universidad de Copenhague, Dinamarca (C); Herbario del Museo de Historia Natural de París, Francia (PC) y Herbario del Jardín Botánico de Nueva York, E.U.A. (NY), entre las que sobresalen algunos ejemplares tipo. Los materiales recolectados, como se recomienda para algunos pirenomicetos y teleforáceos, fueron secados al ambiente y se hayan depositados en el herbario del Instituto de Ecología de Xalapa, Veracruz (XAL). El estudio microscópico se basó en cortes a navaja de los estromas, los cuales se montaron en KOH a 5%; para observar la reacción del poro ascá se utilizó el reactivo de Melzer. La determinación de las especies tratadas se hizo con base en las contribuciones de Ellis y Everhart (1892), Munk (1957), Dennis (1978), Glawe y Rogers (1984) y Rappaz (1987), entre otras.

## RESULTADOS

Como resultado de la revisión de ejemplares (*Diatrypales*) depositados en los herbarios mexicanos y de las recolecciones realizadas a entidades del noreste y centro oriente del país, se obtuvieron cerca de 50 ejemplares, 14 de ellos se adscribieron al concepto genérico de *Diatrype* y los restantes a otros géneros pertenecientes al mismo orden, entre los que sobresalen *Diatrypella*, *Eutypa* y *Eutypella*. De las siete especies estudiadas de *Diatrype*, *D. stigma* fue la mejor representada con 6 recolecciones, le siguen en orden decreciente *D. costesi* con dos y con una cada una, las cinco especies restantes. No obstante que *D. capnostoma* y *D. tumida* ya se conocían para el país (Chacón y Medel, 1988), se consideró oportuno incluir nuevamente las descripciones y los esquemas debido a que en esta versión, se hacen algunas adiciones a las descripciones anteriores y en relación a las figuras éstas, fueron modificadas sustancialmente.

Clave para determinar las especies conocidas del género *Diatrype* en México.

- 1a. Estromas resupinados semejando costras que cubren la mayor parte del sustrato, muy poco errumpentes, superficie puntada como en algunas de las formas aplanadas del género *Hypoxylon* (Xylariaceae), con las que macroscópicamente se les puede confundir ..... 6. *D. stigma*
- 1b. Estromas pustuliformes, contorno cubierto en parte o en gran parte con restos de la corteza del hospedero, marcadamente errumpentes ..... 2

- 1c. Estromas pustuliformes, contorno poco o nada cubierto con restos de la corteza del hospedero, superficiales, no errumpentes. Esporas de  $9-11 \times 1.5-2 \mu\text{m}$  ..... 4. *D. microstega*
- 2a. Estromas en pústulas de menos de 3 mm de diámetro, contorno circular a subelipsoide, superficie puntada con restos de tejido del hospedero, producto del rompimiento de la corteza ..... 3
- 2b. Estromas en pústulas mayores de 3 mm de diámetro, contorno angular a subfusoides, superficie puntada, libre de restos del tejido del hospedero ..... 4
- 3a. Estromas hasta de 1 mm de diámetro, numerosos, con finos restos de corteza cubriendo gran parte de ellos. Ascas (parte fértil) de  $48-56 \times 6-7 \mu\text{m}$ . Esporas de  $12-14$  (-16)  $\mu\text{m}$  de longitud ..... 1. *D. albopruinosa*
- 3b. Estromas más grandes (hasta de 3 mm de diámetro), muy numerosos, a la vista la corteza parece equinada; cuando confluentes forman líneas de hasta 2 cm de longitud. Ascas (parte fértil) y esporas más pequeñas que en el caso anterior ( $35-50 \times 5-6 \mu\text{m}$  y  $7-9 \times 2 \mu\text{m}$ , respectivamente) ..... 5. *D. prominens*
- 4a. Estromas de 2-5 mm. Ascas (parte fértil) de  $50-60 \times 8-9 \mu\text{m}$ . Esporas de  $9-12 \times 2.5-3.5 \mu\text{m}$  ..... 7. *D. tumida*
- 4b. Estromas de 1-2 mm. En caso de ser más grandes, entonces la parte fértil de las ascas y las esporas son más pequeñas que las citadas en el caso anterior ..... 5
- 5a. Estromas de 1-2 mm. Ascas (parte fértil) de  $35 \mu\text{m}$  de longitud; esporas de  $8-9$  (-10)  $\times$   $2-2.3 \mu\text{m}$ . ..... 2. *D. azederachtae*
- 5b. Estromas de 1-5 mm de longitud, elíptico subfusoides. Ascas (parte fértil) de  $30-35 \times 3-4.5 \mu\text{m}$ . Esporas de  $6-7 \times 1.5-2 \mu\text{m}$  ..... 3. *D. costesi*
- 5c. Estromas de 1-2 mm de diámetro. Peritecios de 300-400. Ascas (parte fértil) de  $28-32 \times 5-6 \mu\text{m}$ . Esporas de  $6-9 \times 1.5-2 \mu\text{m}$  [citado de México por Chacón y Medel (1988); actualmente tratado como *Eutypella platani*] ..... *D. capnostoma*

## DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

1. *Diatrype albopruinosa* (Schwein.) Cke. Grevillea 13: 37, 1884  
 = *Sphaeria albopruinosa* Schwein., Trans. Amer. Philos. Soc. Ser. 24 (2): p.195, 1832  
 = *Diatrype roseola* Winter, J. Mycol. 1 (10): p. 121, 1885, Hedwigia 24: p.192, 1885  
 Figs. 1-4

Estromas gregarios hasta de 1 mm de diámetro, errumpentes a ligeramente inmersos, pulvinados a semicirculares, superficie externa de color café oscuro con puntaciones

negruzcas debido a los ostiolos de los peritecios, endostroma blanco. Peritecios de 300-500  $\mu\text{m}$  de diámetro, en una sola capa (monósticos); globosos a subglobosos, cuellos cortos (120  $\mu\text{m}$  de longitud), ostiolos poco prominentes (100 a 150  $\mu\text{m}$  de diámetro), la parte apical con 4 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascas de 48-56 x 6-7  $\mu\text{m}$  (la parte fértil), claviformes, octosporadas, con un delgado estípite hacia la base, poro apical negativo a la prueba de Melzer. Esporas de 12-14 (16-) x 2.5-3.5  $\mu\text{m}$ , moderadamente alantoides, de color café claro a café amarillento (a veces con tonos rojizos en masa), con la pared marcadamente más oscura y con pequeñas gútulas hacia cada uno de los extremos, en ocasiones semejando finas estrías longitudinales generadas quizás, por la desintegración de las gútulas; el arreglo dentro del ascá es irregular a subbiseriado. Paráfisis de 1  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, filiformes, septadas.

**Hábitat.** Gregarios, sobre cortezas de ramas tiradas de bosques subcaducifolios, particularmente sobre *Ostrya virginica*, *Salix* sp. y *Quercus* sp.

**Material estudiado.** CANADÁ, Ontario, W of Milton, Halton, Co., R.F. Cain, mayo 20, 1945 (C). ESTADOS UNIDOS. Arizona, Sta. Rita, Madera Canyon, Mts, Santa Cruz Co. Agosto 11, 1990 (NY). Dakota, Kulm, Brenkle, Octubre., 1912; Kansas, Rooks County, C. Bartholomew 1218 (NY). Maine, Arbol Field, near Baxter State Park, M.E. Bigelow 3415-A (NY). Nebraska, Long Pine, J.M. Bates 239, New Jersey, Newfield, Ellis & Everhart 2527 (NY). MEXICO. Veracruz, Municipio de Rafael Lucio, Granja Santa Bárbara, km 10 de la carretera Xalapa-La Joya, Chacón 3204, noviembre 12, 1985 (XAL).

**Discusión.** La especie citada se distingue por los estromas pustuliformes y por el tamaño de las esporas. Cconuerda con las descripciones de *Diatrype albopruinosa* hechas por Ellis y Everhart (1892) y Rappaz (1987); con Winter (1885), quien la citó como *Diatrype roseola* Wint. y con Saccardo (1882), quién la trató como *Sphaeria albopruinosa* Schwein. Cabe señalar que en el ejemplar Brenkle s.n., Octubre 1912, se observaron estromas cubiertos por una fina membrana de color beige (producto del rompimiento de la corteza del hospedero) y ostiolos agrupados al centro del estroma. En el material mexicano, el carácter de la membrana que cubre a los estromas no es distintivo y los ostiolos emergen irregularmente, sin embargo, el resto de las características son concordantes. La especie crece sobre *Fagus* y *Quercus* y se conoce de Canadá, Estados Unidos, Europa y México. Chacón y Medel (1988) la registraron de un bosque mesófilo de montaña del Estado de Veracruz.

## 2. *Diatrype azedarachtae* Cke. Grevillea 11, p. 108, 1883.

Figs. 5-8

Estromas de 1.5-2 mm de diámetro, en ocasiones cuando confluentes llegan a alcanzar hasta 4 mm de longitud, hemisféricos a elíptico-subfusoides, negros, verrugosos debido a la presencia de los ostiolos periteciales, pulvinados a semiplanos. Interior del estroma al principio blanquecino, oscureciéndose cuando viejo y dejando una línea basal negruzca en el sustrato. Peritecios de 450-500  $\mu\text{m}$  sin incluir el cuello, éste último de 150-250  $\mu\text{m}$  de longitud, globosos a subpiriformes, en una sola capa (monósticos), ocasionalmente en dos capas (polísticos); ostiolos poco prominentes, con 3-5 aberturas apicales dispuestas radialmente.

Ascas de (30-) 35 (-40) x 5-6  $\mu\text{m}$  (la región fértil), claviformes, octosporadas, la parte basal terminando en un delgado estípote, poro apical levemente amiloide. Esporas de (7-) 8-9 (-10) x 2 (-2.3)  $\mu\text{m}$ , de color pálido amarillento con tonos café rojizo a gris oliváceo en masa, alantoides, moderadamente curvadas, con o sin gúttulas hacia los extremos, disposición en el asca aglomeradas arriba a irregularmente biseriadas abajo.

**Hábitat.** Sobre ramas muertas de *Melia azederach*

**Material estudiado.** MÉXICO, Tamaulipas, Cd. Victoria, en un jardín particular. *Venancio Vanoye-1*, enero 16, 1996.

**Discusión.** El material estudiado se caracteriza por los estromas elíptico-subfusoides y por el sustrato donde crece (*Melia azederach*). Concuerda con las descripciones de Ellis y Everhart (1892) y Rappaz (1987), quienes citaron la especie de Estados Unidos, creciendo sobre *Melia azederach*. Ellis y Everhart (1892), citaron para este hongo esporas más pequeñas (6-8 x 1.5-2  $\mu\text{m}$ ), que las señaladas en el material mexicano, sin embargo dichos autores mencionan que las esporas del ejemplar tipo, alcanzan hasta 12  $\mu\text{m}$  de longitud.

3. *Diatype costesi* Speg. Annals Mycol. 32: p. 25, 1934.

Figs. 9-12

Estromas pequeños de 1.5-5 x 1-2 mm, a veces cuando confluentes hasta de 1 cm de longitud, elíptico-subfusoides a semicirculares, superficie plana a pulvinada, al principio blanca, cambiando a color café con tonos oscuros en especímenes más viejos, presentan puntaciones negruzcas debido a la presencia de los ostiolos de los peritecios, endostroma blanco, monósticos o polísticos. Peritecios de 450-475 x 250-280  $\mu\text{m}$ , en forma de frascos a subpiriformes, de pared delgada (16-25  $\mu\text{m}$  de grosor) y con más de 20 peritecios por estroma. Ostiolos (cuellos de los peritecios) cortos, emergiendo por separado, la parte apical con 3-5 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascas de 30-35 x 3.5-4 (-4.5)  $\mu\text{m}$  (la parte fértil), claviformes, la base terminando en un delgado estípote, octosporadas, poro apical debilmente amiloide. Esporas de (5.5-) 6-7 x 1.5-2  $\mu\text{m}$ , gris pálido con tonos oliváceos a de color gris oscuro con suaves tonos de color café rojizo en masa, moderadamente alantoides, algunas con una gúttula en cada extremo; subbiseriadas en el asca. Paráfisis cuando presentes, hialinas, irregularmente filiformes y entremezcladas con las ascas.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas de *Bursera simaruba*, en un bosque tropical perturbado con potreros y cultivos de cítricos (mandarina).

**Material estudiado.** MÉXICO, Veracruz, Tebanca, carretera Catemaco-La Margarita, 3 km adelante de Coyame. *Chacón 5116-A*, diciembre 13, 1997 (XAL); *Valenzuela 944*, noviembre 2, 1982 (ENCB, XAL).

**Discusión.** Esta especie se distingue por los estromas elíptico subfusoides, endostroma blanco y por los peritecios monósticos y polísticos. Estas características concuerdan con *D. costesi*, especie que fue citada de Chile por Rappaz (1987), creciendo sobre ramas tiradas de *Cryptocarya peumus* (Lauraceae). A pesar de que el material mexicano se encontró sobre *Bursera simaruba*, se determinó como *D. costesi* por la gran similitud que presenta con ésta.

4. *Diatrype microstega* Ellis & Everh. N. Amer. Pyrenomyc.: p.574, 1892  
Figs. 13-15

Estromas superficiales de aproximadamente 1 mm de diámetro, en forma de pequeñas pústulas dispuestas de manera separada, ocasionalmente confluentes, cuando esto sucede, alcanzando hasta 0.5 cm de longitud, negros, de consistencia carbonosa, poco o nada erumpentes, generalmente creciendo por encima del substrato; superficie ligeramente rugosa y muy poco cubierta por restos de la corteza del hospedero, 3-5 peritecios por estroma, alineados a un mismo nivel (monósticos), endostroma bien desarrollado, blanquecino. Peritecios de 380-550 x 250- 280  $\mu\text{m}$  (incluyendo los cuellos), globosos a subglobosos, la pared de 20-30 $\mu\text{m}$  de grosor. Ostiolos (cuellos de los peritecios) poco prominentes, la parte apical con 3-5 aberturas lineares poco conspicuas y dispuestas radialmente.

Ascas escasas, la región fértil de 40 x 4-7  $\mu\text{m}$ , claviformes, octosporadas, la parte basal terminando en un delgado estípite, poro apical no observado. Esporas de (8-) 9-11 (-12) x 1.5-2  $\mu\text{m}$ , amarillentas con tonos oliváceos, moderadamente alantoides con extremos redondeados pero en algunos casos con apariencia subfusoides; irregularmente dispuestas en el asca.

**Hábitat.** Sobre ramas tiradas en un bosque con *Abies*, *Pinus*, *Pseudotsuga* y *Quercus*.

**Material estudiado.** MÉXICO, Coahuila, municipio de Arteaga,  $\pm$  16 km al NO de los Cirios. R. Valenzuela 1948, junio 25, 1983 (ENCB).

**Discusión.** A pesar de la escasez de ascas en el material estudiado, la disposición superficial de los estromas y el color oliváceo de las esporas, son características que concuerdan con la descripción de *Diatrype microstega*, especie citada de Estados Unidos por Glawe y Rogers (1984) y Ellis y Everhart (1892). Por el tamaño de esporas se le podría confundir con *D. tumida* Ellis & Everh. y *D. hullensis* Ellis & Everh. (10-12 x 2.5-3 $\mu\text{m}$  y 8-11 x 2-2.5  $\mu\text{m}$ , respectivamente), sin embargo, se diferencian por los estromas; en *D. tumida* son erumpentes y aunque en *D. hullensis* pueden o no ser erumpentes, en este último el endostroma es verdoso (Ellis y Everhart, 1892). Rappaz (1987) consideró a *Diatrype microstega* como sinónimo de *D. prominens*. A reserva de nuevas observaciones, en este trabajo se trata a las dos especies por separado debido a que el ejemplar estudiado tiene los estromas marcadamente erumpentes y los peritecios significativamente más grandes (mayores de 600  $\mu\text{m}$ ) que los registrados para *D. prominens*.

5. *Diatrype prominens* Cke. & Hark. Grev. 9, p. 85, 1881  
= *D. eucalypti* Cke. & Harkn. Grev. 9, p. 85, 1881  
= *D. microstega* Ellis & Everh. Bull. Torr. Bot. Cl. 24, p. 134, 1897  
Figs. 16-19

Estromas pequeños de 2-3 mm de diámetro, cuando confluentes acomodados en líneas que pueden alcanzar 1 a 2 cm, negruzcos, erumpentes, pulvinados a hemisféricos, poco o nada embebidos en el sustrato y con restos del hospedero en la periferia, superficialmente rugosos debido a los ostiolos periteciales. Peritecios de 800-860 x 300-350  $\mu\text{m}$ , globosos a subglobosos, ocasionalmente en forma de frascos, en una sola capa

(monósticos), raras veces en dos o más capas (polísticos). Ostiolos poco prominentes con 3-4 aberturas lineares en la parte apical, dispuestas radialmente.

Ascas de 35-40 (-50) x 5-6  $\mu\text{m}$  (la parte fértil), claviformes, la parte basal terminando en un delgado estípote, octosporadas, poro apical negativo a la prueba de Melzer. Esporas de 7-9 x (1.5-) 2  $\mu\text{m}$ , de color pálido amarillento con tonos oliváceos, alantoides a moderadamente curvadas, extremos redondeados, generalmente con una gútula de aceite hacia cada uno de los extremos, subbiseriadas en el asca

**Hábitat.** Sobre ramas no determinadas, dentro de una selva mediana subcaducifolia.

**Material estudiado.** MÉXICO, San Luis Potosí, Las Pozas, Xilitla. *San Martín* 5064, diciembre 19, 1995.

**Discusión.** El material estudiado se distingue por los estromas que adquieren cierta disposición linear cuando confluentes. Concuerda con las descripciones de Ellis y Everhart (1892) y Rappaz (1987), quienes registraron la especie de Estados Unidos. Microscópicamente se podría confundir con *D. bullata* (Hoffm. : Fr.) Fr. y *D. disciformis* (Hoffm. : Fr.) Fr., pero en estas dos especies los estromas son orbiculares a semiplanos y los ostiolos punctiformes. De acuerdo con Rappaz (*op. cit.*), la especie es sinónima de *D. microstega*, sin embargo como se comentó en su oportunidad, se ha creído conveniente tratar a las dos especies por separado toda vez que el ejemplar *Valenzuela 1948* concuerda con la descripción de Ellis y Everhart (*op. cit.*) para *D. microstega*, mientras que el material revisado ensambla bien con las características citadas por Rappaz (1987) para *D. prominens*.

6. *Diatrype stigma* (Hoffm. : Fr.) Fr. Summa Veg. Scand. 2, p.385, 1849  
= *Sphaeria stigma* Hoffm. : Fr. veg. Crypt. 1: p.7, 1787; Sist. mycol. 2, p.350, 1823  
Figs. 20-23

Estromas resupinados, de alcance indeterminado (a veces de 1-5 cm de longitud), negros, ocasionalmente con grumulos o polvillo de color café rojizo a violáceo sobre la superficie, esta última, lisa a la vista pero finamente puntada bajo la lupa debido a la presencia de los ostiolos periteciales, endostroma blanquecino cuando jóvenes, después negruzco. Peritecios numerosos de 260-350 x 260-300  $\mu\text{m}$ , globosos a subpiriformes a veces deformes a en forma de frascos por compresión, pared de 17-24  $\mu\text{m}$  de grosor. Ostiolos (cuellos de los peritecios) de 30-70  $\mu\text{m}$  de longitud, poco prominentes sin sobresalir al nivel del estroma sino más bien están un poco hundidos en él, emergen por separado, la parte apical con 3-4 aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascas de 23-25 (-28) x 3-4 (-5)  $\mu\text{m}$  (la parte fértil), claviformes, la parte basal terminando en un delgado estípote, octosporadas, poro apical amiloide. Esporas de 6-7 x 1.5-2  $\mu\text{m}$ , alantoides, de color pálido amarillentas; con tonos de color café rojizo en masa, moderadamente alantoides, sin gúttulas hacia los extremos, aglomeradas a subiseriadas en el asca.

**Anamorfo** (*Cytospora*): Esporodocios mezclados o sobre estromas viejos de *Diatrype stigma*, de forma y tamaño irregular con tendencia semicircular, cuando jóvenes de color naranja, finalmente de color café obscuro, con suaves tonos rojizos Conidióforos de 10-15 x 1-1.5  $\mu\text{m}$ , alargados aunque un poco más delgados hacia la parte apical, hialinos, de pared delgada. Conidios de 3-5 (-6) x 1  $\mu\text{m}$ . alantoides, con extremos subfusoides, hialinos.

**Hábitat.** Los materiales mexicanos se encontraron sobre ramas no determinadas de Gimnospermas en zonas con vegetación subtropical. Los procedentes de herbarios extranjeros crecen sobre ramas y troncos tirados de *Acer grandidentatum*, *Betula glandulosa*, *Castanea dentata*, *Crataegus chrysoarpa*, *Prunus melanocarpa* y *Quercus nigra*.

**Material estudiado.** CANADÁ, Ontario, W of Milton, Halton, *A.F. Cain*, mayo 20, 1943. South side Otawa River, Carleton *R. Macrae*, septiembre 29, 1970 (los dos en C). ESTADOS UNIDOS, Alaska, Highway, Mile 1237. *W.B. & V.G. Cooke-42450*. Wilmigton, Delaware, enero 7, 1990 White Stone, Gully, Dickey Co. N. Dak., *J.F. Brenkle*, octubre 22, 1916. Maine, Abol Field near Baxter State Park, *H.E. & M.E. Bigelow-3-115*. New Jersey, Newfield, *Ellis, J.B. & B.M. Everhart 3529*. Massachusetts, Baptist Hill, Conway, *M.E. Bigelow-6962*. Pennsylvania, West Chester, *H. Everhart & Wood-* agosto, 1979. Uhta, County: Maples Picnic Area, snow basin upper Wheeler Cree, east side Wasatch Mountains, Cache National Park, *Rogerson*, agosto 9, 1985; junio 13, 1989; junio 4, 1992; septiembre 12, 1993 (todos en NY). ESTONIA, Lahemea Nigula (Eint.) maekula, *Issakainem*, agosto 27, 1989 (C). FRANCIA, Chamarch, *Tulasne-martii* 25, 1856, anamorfo, como *Cytospora aurica* (PC). MÉXICO, San Luis Potosí, km 49 de la carretera Cd. Valles-Tamazopo. *San Martín-5017*; Las Pozas, Xilitla. *San Martín-5067*, diciembre, 19, 1995. Tamaulipas, El Madroño, Cd. Victoria. *San Martín-5150*, septiembre 5, 1995; *San Martín 5194* (Todos en el herbario personal del Dr. Felipe San Martín con algunos duplicados en XAL). El Malacate, municipio de Gómez Farías. *Chacón 454*, (XAL). SUECIA, Upland, Bondkyrka parish. Vårdsätra Skog (near Uppsala), *Lundell, S. & J.A. Nannfeldt*, mayo 21, 1935 (C).

**Discusión.** Esta especie se distingue principalmente por los estromas resupinados, lo que hace que muchas veces se le confunda con las formas aplanadas del género *Hypoxyton*. Los ejemplares mexicanos se determinaron como *D. stigma*, por coincidir con el concepto general de la especie citado por Ellis y Everhart (1892), Munk (1957) y Dennis (1978). También coincide con *D. stigma (sensu lato)*, citado por Glawe y Rogers (1984) de E.U.A., aunque dichos autores hicieron una separación de la especie en formas, considerando algunas variantes en el tamaño de esporas, grosor de los estromas y la superficie del estroma.

7. *Diatrype tumida* E. & E. Ellis y Everh. North Am. Pyren. p567, 1892.

Figs. 24-27

Estromas de 2-5 mm de diámetro, a veces cuando confluentes hasta de cerca de 1 cm de longitud; errumpentes, orbiculares a elongados, ligeramente pulvinados, de color gris oscuro con puntaciones negruzcas debido a los ostiolos de los peritecios y rodeados por restos de la corteza del hospedero; endostroma bien desarrollado, blanquecino. Peritecios de 350-450 x 200-260  $\mu\text{m}$ , globosos a irregularmente elipsoides, la pared de 25-35  $\mu\text{m}$  de grosor; aproximadamente 20 por estroma y dispuestos en una sola capa (monósticos). Ostiolos (cuellos de los peritecios) de 130-150 x 80-120  $\mu\text{m}$ , poco prominentes, la parte apical con cuatro aberturas lineares dispuestas radialmente.

Ascas de 50-60 x 8-9  $\mu\text{m}$  (la parte fértil), claviformes, la parte basal terminando en un delgado estípite, octosporadas, poro apical negativo a la prueba de Melzer. Esporas de 9-

Botánico de Nueva York (NY) y al encargado en turno del Herbario del Museo de la Universidad de Copenhague, Dinamarca (C); por la disposición y envío de materiales. Al Biól. Mario Arroyo se le agradece el entintado de las figuras.

#### LITERATURA CITADA

- Chacón, S. 1998. Adiciones al conocimiento de los Diatrypales (Ascomycotina) de México. *Rev. Mex. Mic.* 14: 64-66.
- Chacón, S. 1999. Primer registro del género *Echinomyces* (Ascomycotina, Diatrypales) para la micobiota de México. *Acta Bot. Mex.* 49: 15-17.
- Chacón, S., R. Medel. 1988. Ascomycetes lignícolas de México, I. Diatrypales. *Rev. Mex. Mic.* 4: 323-331.
- Dennis, R.W.G. 1978. *British Ascomycetes*. Cramer, Vaduz, 585pp.
- Ellis, J. B. y B. M. Everhart. 1892. *The North American Pyrenomycetes*. Johnson reimp, 1966. Nueva York, 793p.
- Glawe, D. A. y J. D. Rogers. 1984. Diatrypaceae in the Pacific Northwest. *Mycotaxon* 20: 401-460.
- Hawksworth, D. L., P. M. Kirk, B. C. Sutton, D.N. Pegler. 1995. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 8a. ed. CAB International, Cambridge.
- Munk, A. 1957. Danish Pyrenomycetes. *Dansk. Bot. Arkiv.* 17: 1-491.
- Rappaz, F. 1987. Taxonomie et nomenclature des Diatrypales à asques octosporés 1. *Mycologia Helvetica* 2 (3): 285-648.
- Saccardo, P.A. 1882. *Sylloge fungorum* I. J. Edwards Publ., 1944, Ann Arbor. 766 pp.
- Winter, G. 1885. *Fungi novi Missouriensis*. *Jour. Mic.* 1: 120-121.



Botánico de Nueva York (NY) y al encargado en turno del Herbario del Museo de la Universidad de Copenhague, Dinamarca (C); por la disposición y envío de materiales. Al Biól. Mario Arroyo se le agradece el entintado de las figuras.

#### LITERATURA CITADA

- Chacón, S. 1998. Adiciones al conocimiento de los Diatrypales (Ascomycotina) de México. *Rev. Mex. Mic.* 14: 64-66.
- Chacón, S. 1999. Primer registro del género *Echinomyces* (Ascomycotina, Diatrypales) para la micobiota de México. *Acta Bot. Mex.* 49: 15-17.
- Chacón, S., R. Medel. 1988. Ascomycetes lignícolas de México, I. Diatrypales. *Rev. Mex. Mic.* 4: 323-331.
- Dennis, R.W.G. 1978. *British Ascomycetes*. Cramer, Vaduz, 585pp.
- Ellis, J. B. y B. M. Everhart. 1892. *The North American Pyrenomycetes*. Johnson reimp, 1966. Nueva York, 793p.
- Glawe, D. A. y J. D. Rogers. 1984. Diatrypaceae in the Pacific Northwest. *Mycotaxon* 20: 401-460.
- Hawksworth, D. L., P. M. Kirk, B. C. Sutton, D.N. Pegler. 1995. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 8a. ed. CAB International, Cambridge.
- Munk, A. 1957. Danish Pyrenomycetes. *Dansk. Bot. Arkiv.* 17: 1-491.
- Rappaz, F. 1987. Taxonomie et nomenclature des Diatrypales à asques octosporés 1. *Mycologia Helvetica* 2 (3): 285-648.
- Saccardo, P.A. 1882. *Sylloge fungorum* I. J. Edwards Publ., 1944, Ann Arbor. 766 pp.
- Winter, G. 1885. *Fungi novi Missouriensis*. *Jour. Mic.* 1: 120-121.

12 (-13) x 2.4-3 (-3.5)  $\mu\text{m}$ , amarillentas a café-claras, la pared con tonos más oscuros, lo que las hace ver de color café rojizas en masa; moderadamente alantoides, subbiseradas a irregularmente dispuestas en el asca. Paráfisis de 1  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, filiformes, escasamente septadas

**Hábitat.** Sobre ramas muertas de *Quercus*, en bosque de coníferas con encinos.

**Material estudiado.** CANADÁ, London, J. Dearness, febrero 1890. (SYNTIPO-2525) (NY). MÉXICO, Coahuila, Sierra de Arteaga, La Siberia, Rodríguez 66, agosto 8, 1980 (ENCB).

**Discusión.** La especie se caracteriza por las esporas de 9-13 x 2-3.5  $\mu\text{m}$  y por las ascas con la parte fértil de hasta 60  $\mu\text{m}$  de longitud. Concuerda con *D. tumida* citada por Ellis y Everhart (1892), de Canadá, creciendo sobre *Ulmus*. En México, fue registrada de Coahuila por Chacón y Medel (1988). Aunque esta especie al igual que *D. albopruinosa* ya se conocían para el país, se presentan con descripciones y esquemas debido al poco conocimiento que existe de ellas en el país, además de que en la nueva versión las figuras fueron modificadas en su totalidad..

## DISCUSIÓN

Esta es la primera vez que se abordan las especies de un género de los Diatrypales en el país. La clave que se presenta se hizo con base en las características de los materiales mexicanos siendo a su vez corroboradas, con ejemplares de otros países y entre los que sobresalen algunos materiales tipo. Las siete especies estudiadas crecen sobre cortezas de arboles y arbustos, principalmente dicotiledoneas y aunque se sabe que los hongos de este grupo cuentan con amplia distribución, en este caso salvo *D. microstega* que se encontró creciendo en bosques templados, el resto de las especies se encontraron en regiones tropicales a subtropicales. Por otro lado, uno de los principales problemas a los que se enfrenta el especialista que desea estudiar a los hongos de este grupo, es el tamaño pequeño de las fructificaciones, situación que hace que pasen desapercibidos a la vista. Aunado a ésto, está el hecho de que fácilmente se les puede confundir con algunas de las formas planas del género *Hypoxyylon* (Xylariaceae), además de que existe lla posibilidad de que se les incorpore erróneamente como muestras no determinados de otros grupos, en donde pueden permanecer ocultos por tiempo indefinido, lo que en cierta forma explica la falta de colecciones registradas a la fecha en los herbarios nacionales.

## AGRADECIMIENTOS

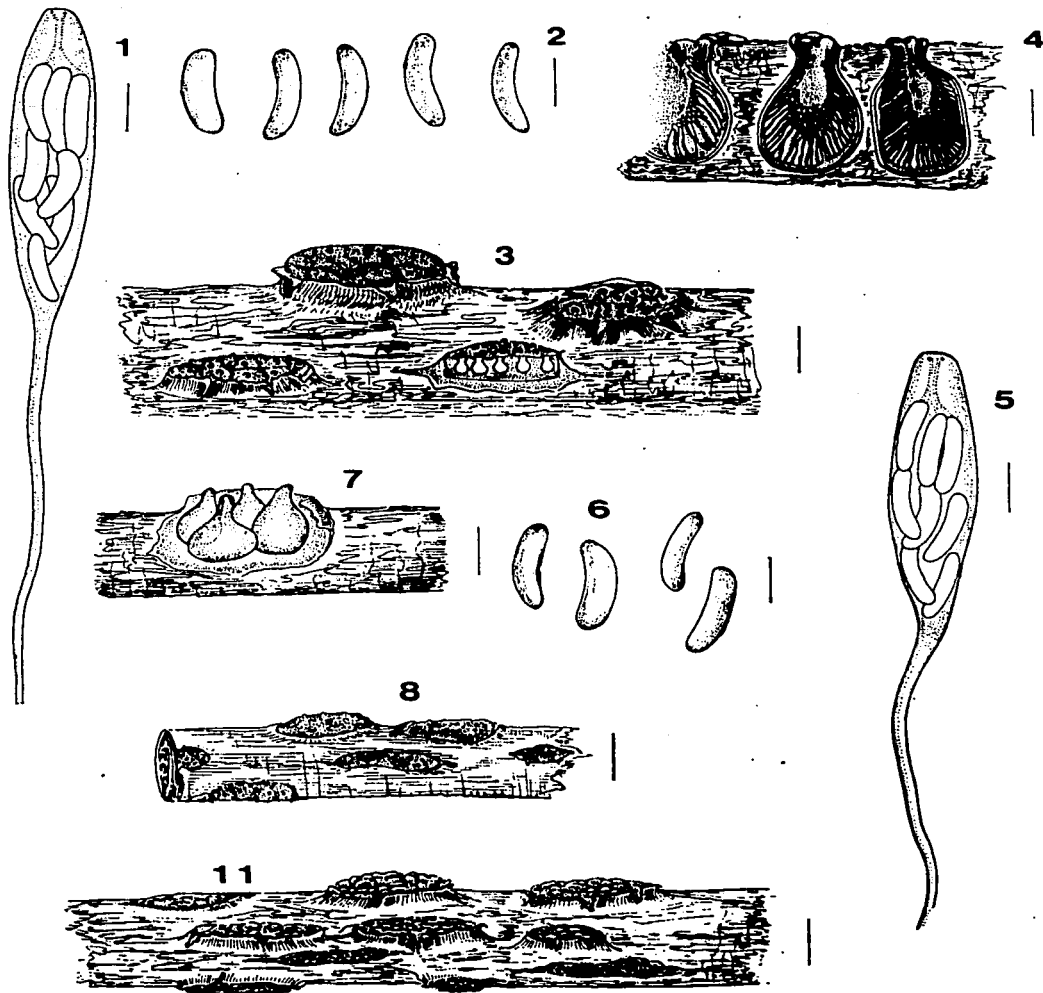
El autor agradece al Instituto de Ecología, A.C., de Xalapa, Veracruz, por el apoyo otorgado durante la presente investigación. Al Dr. Gastón Guzmán se le reconoce la revisión y comentarios al manuscrito. A los colegas Rosario Medel, Gloria Carrión, Zelene Durán y Ángel Romero por su participación en campo y la aportación de algunas ideas. Al Dr. François Rappaz del Instituto de Botánica de la Universidad de Laussane, Suiza, se le agradece la corroboración de algunos materiales. Al Dr. Felipe San Martín, del Programa Biodiversidad Tamaulipeca, por facilitar ejemplares de su colección particular. A los curadores M. en C. Ricardo Valenzuela de (ENCB), a la Dra. Barbara M. Thiers del Jardín

## LEYENDA DE FIGURAS

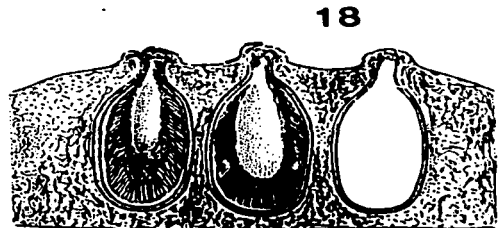
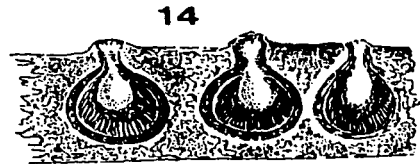
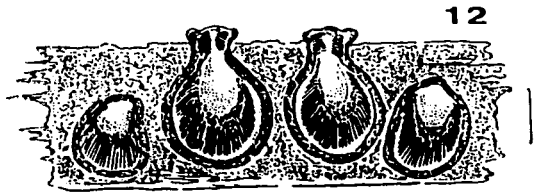
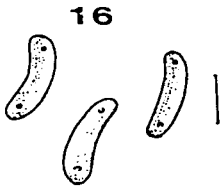
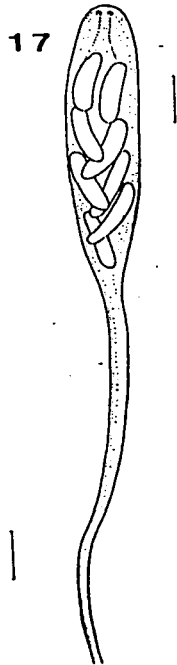
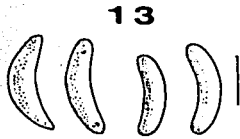
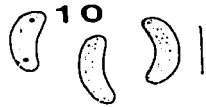
**Lámina 1.** Figs. 1-9. 1-4. *Diatrype albopruinosa*, 1: asca con ascosporas; barra=8.2µm. 2: esporas; barra=7µm, 3: estromas, uno de ellos en sección longitudinal; barra=0.4mm, 4: sección de un estroma mostrando los peritecios en sección longitudinal; barra=166µm. 5-8. *D. azederachtae*, 5: asca con ascosporas; barra=6.3µm, 6: esporas; barra=4.2µm, 7: sección longitudinal de un estroma mostrando la disposición de los peritecios; barra=390µm, 8: estromas; barra=8mm. 9: *D. costesi*, estromas; barra=5mm.

**Lámina 2.** Figs. 10-18. 10-12. *Diatrype costesi*, 10: asca con ascosporas; barra=4.7µm, 11: esporas; barra=4.8µm, 12: corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios; barra=200µm. 13-15. *D. microstega*, 13: esporas; barra=5µm, 14: corte longitudinal del estroma mostrando los peritecios; barra=221µm, 15: estromas; barra=1mm. 16-18. *D. prominens*, 16: esporas; barra=4.2µm, 17: asca con ascosporas; barra=7µm, 18: corte longitudinal de un estroma, mostrando la disposición de los peritecios; barra=277µm.

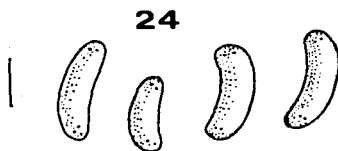
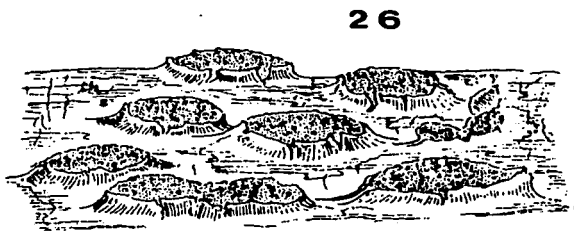
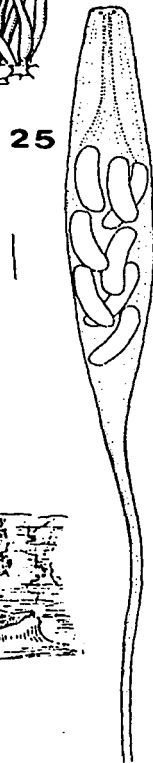
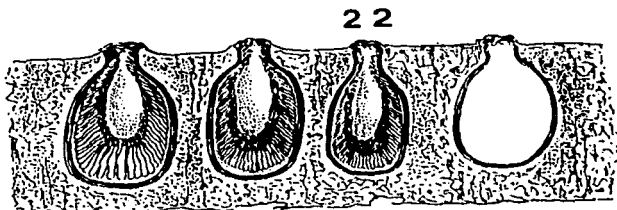
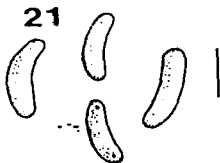
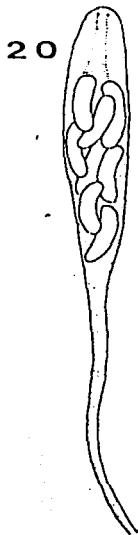
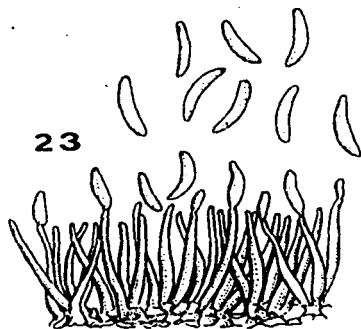
**Lámina 3.** Figs. 19-26. 19. Estromas de *Diatrype prominens*, uno de ellos en sección longitudinal; barra=1mm. 20-23. *Diatrype stigma*, 20: asca con ascosporas; barra=4.7µm, 21: esporas; barra=3.8µm, 22: corte de un estroma mostrando los peritecios en sección longitudinal; barra=127µm, 23: conidias y conidioforos de *Cytosporina* sp. anamorfo de *D. stigma*; barra=3.2µm. 24-26. *D. tumida*, 24: esporas; barra=5µm, 25: asca con ascosporas; barra=7µm, 26: estromas; barra=2mm.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 4.- Chacón, S., 2002. Taxonomic notes on the genus *Endoxylina* (Diatrypales, Ascomycotina) and description of a new taxa from Mexico. *Fungal Diversity 11*: 61-69.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

---

**Taxonomic notes on the genus *Endoxylina* (Diatrypales, Ascomycotina) and description of a new species from Mexico**

---

**Santiago Chacón**

Instituto de Ecología A.C., Apartado Postal 63, Xalapa, Veracruz, MEXICO, 91000; e-mail: chacon@ecologia.edu.mx

Chacón, S. (2002). Taxonomic notes on the genus *Endoxylina* (Diatrypales, Ascomycotina) and description of a new species from Mexico. *Fungal Diversity* 11: 61-68.

*Endoxylina tehuacanensis* is proposed as a new species in the Diatrypales (Ascomycotina). The specimens were collected upon fallen branches of *Acacia constricta* (*Leguminosae*) in the southeastern part of the state of Puebla, Tehuacan valley, Mexico. A description and illustrations of the morphological characters of this new species are provided. Moreover a brief review all species belonging to *Endoxylina* is presented.

**Key words:** *Endoxylina*, Mexico, new species.

**Introduction**

The Diatrypales comprise approximately 200 species (Hawksworth *et al.*, 1995) whose diversity is best represented by the genera *Eutypa*, *Eutypella*, *Diatrype*, and *Diatrypella* (26, 70, 56, and 32 species, respectively). Following these four genera are the less diverse *Cryptosphaeria* and *Leptoperidia* (4 species each), and *Dothideovalsa*, *Echinomyces*, and *Fussia* (3, 2, and 1 species, respectively).

Romell (1892) first proposed *Endoxylina* as part of the Diatrypales when he assigned *Eutypa astroidea* as the type species for this new genus (also see Müller, 1962; Mhaskar, 1972; Sivanesan, 1977; Rappaz, 1987; Ju Ming *et al.*, 1996). Historically, as many as 10 species have been assigned to *Endoxylina* (Sawada, 1959; Müller, 1962; Müller and von Arx, 1962; Mhaskar, 1972; Sivanesan, 1977), although some of these have since been transferred to other synonymous genera (Ellis and Everhart, 1892; Wehmeyer, 1975; Rappaz, 1987; Barr, 1993). This situation has led to a great deal of taxonomic uncertainty and nomenclatural instability, both for the genus and for the species that comprise it (Hawksworth *et al.*, 1995). In a recent attempt to resolve this problem, Ju *et al.* (1996) argued that the presence of cruciform ostioles on the perithecia, along with the characteristically dark, septate, oblong-allantoid spores, are sufficient reasons to ratify the genus *Endoxylina* within the order Diatrypales.



Notwithstanding the current agreement among specialists over the placement of *Endoxylina* within order Diatrypales, the number of species recognized for this genus is not well established. For example, Sivanesan (1977) discusses 9 of the 10 species of *Endoxylina* currently mentioned in the literature and, based upon ascospore morphology, separates these species into two main groups. The first group is defined by species having ellipsoid to fusoid or ovoid ascospores (4 species: *E. citricola* Ou, *E. dilabentispora* Farlow, *E. indica* Mhaskar and *E. mori* Sawada), and the second is comprised of species with cylindrical to allantoid ascospores (5 species: *E. pini* Sivanesan, *E. astroidea* (Fr.:Fr.) Romell, *E. anserina* (Pers.:Fr.) E. Müller, *E. crocea* Kirsch and *E. polyspora* E. Müller). In addition, Shoemaker and Egger (1982) recorded *E. allantospora* (Ellis & Everh.) Shoemaker & Egger from Canada, which falls with little difficulty among the species with allantoid ascospores (Table 1). Sivanesan's scheme clearly points out the importance of the ascospores in defining species groups. However, I would further suggest that variation in ascospore morphology is one of the principal causes for the frequent placement of *Endoxylina* among other genera. The presence of such characters as ovoid ascospores, marked septal constrictions (e.g., in *E. indica*), and multispore asci (e.g., *E. polyspora*) suggest that at least 5 species, previously included among the *Endoxylina*, should be counted among genera such as *Valsa* and/or *Pseudovalsaria*. This topic certainly deserves greater attention. As a consequence a study of *Endoxylina* and similar genera is part of an ongoing investigation.

In this present study, a new taxon collected from the desert region of eastern central Mexico was easily placed within the *Endoxylina* because of several common characteristics, including: (1) darkly coloured spores, (2) flattened stromata, and (3) radially arranged openings along the ostioles of the perithecia. However, these typical morphological features were also accompanied by some unexpected characteristics, including: (4) large, triseptate spores, (5) asci with basal portions much shorter than the spore-bearing regions, and (6) the location of the perithecia in the cambium of the host. These unusual characters made it impossible to assign the Mexican material to any species previously ascribed to the genus. Accordingly, it seemed more likely that this material instead represented a new species of *Endoxylina*, which is formerly proposed and described below.

The Mexican material described herein as *Endoxylina tehuacanensis* came from the Tehuacán Valley, in the southeast-central region of Mexico, near Zapotitlán, Puebla. All samples were studied and deposited in the herbarium of the Instituto de Ecología (XAL) in Xalapa, Veracruz, Mexico. These specimens were also compared with generic and specific descriptions for

Table 1. *Endoxylina* species grouped according to ascospore morphology.

Species with ellipsoid, subfusoid to ovoid ascospores	Species with cylindrical to allantoid ascospores *
<i>Endoxylina citricola</i> Ou	<i>Endoxylina astroidea</i> (Fr.:Fr.) Romell
<i>E. dilabentispora</i> Farlow	= <i>E. allantosporiformis</i> E. Müller & Amed
<i>E. indica</i> Mhaskar & Rao	<i>E. allantospora</i> (Ellis & Everh.) Shoemaker & Egger
<i>E. mori</i> Sawada	<i>E. anserina</i> (Pers.:Fr.) Müller
	<i>E. crocea</i> Kirsensch
	<i>E. pini</i> Sivanesan
	<i>E. polyspora</i> E. Muller
	<i>E. tehuacanensis</i> sp. nov.

\* modified of Sivanesan (1977)

*Endoxylina* species reported in the literature and personally counterchecked against holotypes on loan from other herbaria.

*Endoxylina* Romell Romell, L., in Bot. Not.: 173, 1892.

Also see Ju *et al.*, in Mycotaxon 58, p.438, 1996.

*Stromata* extend broadly beneath the bark of the host plant and embedded in the host cambium; emerging as valsoid or eutypoid scabs or pustules, either separated or joined by a confluence; surface dark gray with blackish spots attributable to the ostioles of the perithecia. *Perithecia* globose to subglobose, separated by host tissue, rarely joined, and monostichous. *Ostioles* (tip of the perithecial necks) black, conical, papillate, surrounded by a mixture of fungal and host plant tissues not very prominent and emerging separately, the apical portion containing 3-5 linear sulcations arranged radially. *Paraphysoid* elements present, hyaline, and septate. *Asci* persistent, unitunicate, and octosporous, claviform, becoming thinner toward the base and terminating in a long, slender stipe: At times they are not so pronounced as is the case in the majority of species in this group; their apical pore is inamyloid. *Ascospores* oblong ellipsoid to allantoid, light to dark brown normally symmetric but sometimes asymmetric too; characteristically uni- to tri-septate; walls smooth and thick, regularly giving a false double-walled appearance.

*Endoxylina tehuacanensis* Chacón, sp. nov.

(Figs. 1-5)

*Stromata* plerumque indeterminatus, plus minus 1-3 cm longus prolongatus ab portione inferiore ex corticis hospitis et cambium inmersis, similis castra vel macula griseam, aspectus pulverulentus cum nigra punctata per ostiola, perithecia cum collum corticis perforatis. *Entostromata* crescens pauci, quando adsum dein circa ad ostiola. *Perithecia* 400-570 × 400-450 µm, globosus, subglobosus, distantes vel subdistantes cretus aut aliquando conjunctim, monostichis. *Ostiola* (collum ad perithecia) 200-250 × 100-150 µm, pauci conspicua, emersum discretus, portione apicalis cum 3-4 fissurae linearis dispositionis radiata. *Asci* 60-80 × 11-15 µm in portione fertilis, claviformis, apicis notabilis plus latus, basis terminatus in stipitatus

subtilis, non major ad longi ad portionis qui comprehendo sporarum, porus apicalis conspicuus, inamyloidea. *Ascospores* (17-)19-22(-23)  $\times$  5-6  $\mu$ m, allantoidaeae vel subcylindricae, brunneae quasi nigra, crassitunicatus verisimiliter bitunicatus; triseptatus, aliquando uniseptatus et biseptatus, irregulariter biseries intus ad asci.

In ramulus caducus ad *Acacia constricta* in vegetatio xerophilus.

*Stromata* regularly indefinite, 1-3 cm long, extending beneath the bark of the host plant and into the cambium, appearing as dusty- or grayish scabs flecked with darkish spots, which correspond to the ostioles of the perithecia (i.e. the perithecial necks that extend into the host bark). *Entostroma* dark gray and poorly developed, and when present, occurring around the ostioles. *Perithecia* measure 400-570  $\times$  400-450  $\mu$ m, globose to subglobose, separate or occasionally joined, monostichous. *Ostioles* 200-250  $\times$  100-150  $\mu$ m, not very prominent, emerging separately, apical portion characterized by 3-4 linear openings that are radially arranged. *Asci* 60-80  $\times$  11-15  $\mu$ m at fertile end, claviform, being markedly apically wider terminating in a thin stipe that is not greater in length than the portion of the ascus containing the ascospores, apical pore conspicuous, inamyloid. *Ascospores* (17-)19-22(-23)  $\times$  5-6  $\mu$ m, allantoid to subcylindrical, brown to almost black in mass, having a thick wall, giving the appearance of a double walled structure, triseptate (occasionally only one or two septa are noted) and irregularly biseriolate within the asci.

*Habitat*: Growing on fallen branches of *Acacia constricta* in xerophyllic vegetation.

*Material examined*: MEXICO, Zapotitlan de las Salinas, Puebla, near the biological station operated by the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 13 Dec. 1997, *Chacón 5114-B* (holotype); *ibid.* 17 Apr. 1999, *Chacón 5127, 5136*, UNAM Botanical garden, 12 June 1999, *Chacón 5145* (all in XAL).

*Other specimens examined*: The following materials were compared with *E. tehuacanensis* and turned out to have great taxonomic affinity with this species. CANADA, *Cryptosphaeria eunomia* var. *faxini*; Ontario Ash, London; (NY-Ellis-holotype). SWITZERLAND, *Endoxylina astróidea* Roche, Vand; 5-3-1983, R-314 (in CBS as *Eutypa astroidea*; see also Rappaz, 1987). NORWAY, *Endoxylina anserina*; Ukjent lokalitet; paa Tilia. Vertsplante: Tilia. Nils Green Moe [O-63083; as *Valsaria anserina* (Pers.:Fr.) Sacc.].

*Notes*: Among the characteristics that distinguish *Endoxylina tehuacanensis*, the most important are: (1) flat stromata, (2) perithecia embedded in the host cambium, (3) triseptate ascospores, and (4) allantoid ascospores larger than those observed in other species of this genus. Among morphologically similar representatives of other genera, the species most likely to be confused with it is *Cryptosphaeria eunomia* (Fr.:Fr.) Fuckel var. *faxini* (Richon) F. Rappaz [which according to Ju Ming *et al.* (1996) should be included in the *Endoxylina*]. However, *C. eunomia* differs from *E. tehuacanensis* in having larger ascospores (16-30  $\times$  4-6  $\mu$ m), septa that vary from 1 to 3 to 5, and perithecia that develop separately, rather than growing together or being joined by a confluence. Of the species considered to belong



Figs. 1-5. Stereomicrograph, drawing and light micrographs of *Endoxylina tehuacanensis* (from *holotype*). 1. Partial view of the stromatic surface illustrating sulcate ostioli. 2. Vertical section through stroma illustrating perithecia and host tissue. 3. Asci and ascospores. 4. Drawing of the ascospores. 5. Ascospores. Bars: 1 = 0.4 mm; 2 = 400  $\mu$ m; 3, 5 = 11.2  $\mu$ m; 4 = 7.5  $\mu$ m.

in *Endoxylina*, *E. citricola*, *E. dilabentispora*, *E. indica* and *E. mori* are herein rejected because they possess ellipsoid, fusoid, or ovoid ascospores, and they have only one septum (Table 1). Among species with allantoid ascospores (Tables 1, 2), *Eutypa astroidea* is characterized by stromata, asci, and

Table 2. A comparison of *Endoxylina* species with allantoid ascospores.

Species	Ascospores	Asci	Perithecia	Stromata	References
<i>E. allantospora</i>	(11.4-)13-18(-21.6) $\mu\text{m}$ with a single median septum, (occasionally forming a second septum)	83-117 $\times$ 8-14 $\mu\text{m}$ , (probably stipe is included), octosporous, occasionally unisporous or bisporous	700-900 $\times$ 500-700 $\mu\text{m}$ , flask shaped with a long neck, 1200 $\times$ 15-20 $\mu\text{m}$ , in groups of 5-8	2-4 mm, scattered, deeply immersed, content white	Shoemaker and Egger, (1982)
<i>E. anserina</i> *	16-20 $\times$ 6-7 $\mu\text{m}$ , slightly constricted at the septum	Sporidia uniseriated inside asci	Scarcely 500 $\mu\text{m}$ , sphaeroid, gregarious but separated	Effuse, immersed, blaking the wood	Ellis and Everhart (1892) as <i>Valsaria anserina</i>
<i>E. astroidea</i>	15-19 $\times$ 4-5 $\mu\text{m}$ , uniseptate, not constricted at the septum	50-100 $\times$ 7-13 $\mu\text{m}$ (only part with spores), octosporous	500-650 $\mu\text{m}$ in diameter, sphaeroid, neck 350 $\mu\text{m}$ in length	Immersed, scattered at the bottom of the bark	Rappaz (1987) as <i>Eutypa astroidea</i>
<i>E. crocea</i>	10-14 $\times$ 2-3 $\mu\text{m}$ , uniseptate, not constricted at the septum	50-70 $\times$ 6 $\mu\text{m}$ , (probably stipe is included), octosporous	400-500 $\mu\text{m}$ in diameter	Scattered in acervulous, more or less errumpent	Kirschstein (1935)
<i>E. pini</i> *	13-15-17 $\times$ 2.5-3(-4) $\mu\text{m}$ , one septate, rarely biseptate, not constricted at the septum	50-60 $\times$ 6-7 $\mu\text{m}$ (only part with spores, octosporous)	780 $\times$ 870 $\times$ 300-550 $\mu\text{m}$ , neck 260-600 $\times$ 300-480 $\mu\text{m}$ , in groups of 2-5	Immersed, in decorticated wood	Sivanesan (1977)
<i>E. polyspora</i> *	7-9 $\times$ 2-3 $\mu\text{m}$ , uniseptate, not constricted at the septum	60-70 $\times$ 10-12 $\mu\text{m}$ , probably stipe is included, multisporous	200-300 $\mu\text{m}$ , globose to piriform, isolate	Immersed to errumpent in isolate perithecia	Müller (1962)
<i>E. tehuacemensis</i>	(17-)19-22(-26) $\times$ 5-6 $\mu\text{m}$ , triseptate, not constricted at the septum	(60-)70-80 $\times$ 11-15 $\mu\text{m}$ (part with spores) octosporous	400-570 $\times$ 400-450, globose, necks 200-250 $\times$ 100-150 $\mu\text{m}$ , gregarious	Immersed in isolate to gregarious perithecia	

\* Currently under *Endoxylina*, need further study.

perithecia that are very similar to *E. tehuacanensis*. However, in *Eutypa astroidea* the ascospores are smaller ( $15-19 \times 4-5 \mu\text{m}$ ), having only one septum and their wall, while thick, does not give the appearance of a double-walled structure. Likewise, *Endoxylina allantospora*, *E. anserina*, *E. crocea*, *E. pini* and *E. polyspora*, show little affinity with *E. tehuacanensis* because they have uniseptate, allantoid ascospores that are also much smaller. Furthermore, it should be noted that: (1) the inferior portion of the asci of *Endoxylina tehuacanensis*, although narrower than the condition in other species examined, does not terminate in a filament characteristic of most species in this group; (2) the ascus pore, although conspicuous, is not as prominent as in *E. allantospora*; (3) the widest diameter of the ascus is slightly greater than that recorded for the known species of *Endoxylina*; and finally (4) the stromata of *E. astroidea* and *E. anserina*, although appearing very much like those in *E. tehuacanensis*, have more conspicuous perithecial ostioles, and consequently, have better defined apical openings.

#### Acknowledgements

Thanks are extended to the Instituto de Ecología, A.C., in Xalapa, Veracruz, for research facilities used during this investigation. Appreciation is also extended to B.M. Thiers (The New York Botanical Garden) and F. Rappaz (Institut de Botanique Systématique, Université de Lausanne, Suisse) for loaning valuable herbarium material. F. Rappaz is additionally acknowledged for reviewing the new Mexican specimens described in this study. J. Flores, of the Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C., is deeply appreciated for his unconditional support during field expeditions. Finally, thanks are extended to G. Carrión and V. Bandala of the Instituto de Ecología for critically reviewing the manuscript, and to D. Bennack for translating the original Spanish version of the article into English.

#### References

- Barr, M.E. (1993). Redisposition of some taxa described by J.B. Ellis. *Mycotaxon* 46: 45-76.
- Ellis, J.B. and Everhart, B.M. (1892). *The North American Pyrenomycetes*. Published by the authors, Newfield, New Jersey.
- Hawksworth, D.L., Kirk, P.M., Sutton, B.C. and Pegler, D.N. (1995). *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 3th edn. CAB International, Wallingford, UK.
- Ju, Y.M., Rogers, J.D. and Huhndorf, S.M. (1996). *Valsaria* and notes on *Endoxylina*, *Pseudovalsaria* and *Roussoella*. *Mycotaxon* 58: 419-481.
- Kirschstein, W. (1935). Neue und seltene Ascomyceten. *Annales Mycologici* 33: 202-229.
- MhasKar, D.N. (1972). Some interesting fungi from Maharashtra. *Botanicae, Nagpur* 3: 69-72.
- Müller, E. (1962). Über einige ascomyceten aus schweiz. *Sydowia* 15: 84-91.
- Müller, E. and Arx J.A. von. (1962). Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz 11: 1-922.
- Rappaz, F. (1987). Taxonomie et nomenclature des Diatrypacees à asques octospores 1. *Mycologia Helvetica* 2: 285-648.

- Romell, L. (1892). Några ord om *Sphaeria ustroidea*, *eutypa*, *leioplaca*, *lata*, *polycocca*, *aspera* och *Bertia collapsa*. Botanisker notiser. 170-178.
- Sawada, K. (1959). Descriptive catalogue of Taiwan (Formosan) fungi XI. Special publication. College of Agriculture National Taiwan University 8: 1-268.
- Shoemaker R.A. and Egger, K.N. (1982). *Endoxylina allantospora*. Fungi Canadensis. 227.
- Sivanesan, A. (1977). British ascomycetes: *Endoxylina pini* sp. nov., *Scotiosphaeria endoxylinae* gen. et. sp. nov. and *Didymosphaeria superapplanata* sp. nov. Transactions of the British Mycological Society 69: 117-123.
- Wehmeyer, E.L. (1975). The pyrenomycetous fungi. Mycologia Memoir 6: 1-250.

(Received 28 January 2002; accepted 15 April 2002)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

5.- Chacón, S., 2003. The genus *Diatrypella* in Mexico, including descriptions of a new species and a new variety. *Documents Mycologiques* 32: 95-106.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## The genus *Diatrypella* in Mexico, including descriptions of a new species and a new variety

Santiago Chacón

Instituto de Ecología, A.C., Apartado Postal 63, Xalapa,  
Veracruz, 71000, México [e-mail : chacón@ecologia.edu.mx]

Chacón S. – 2003 – The genus *Diatrypella* in Mexico, including descriptions of a new species and a new variety. *Doc. Mycol.* 127-128 : 95-106.

**Abstract.** Taxonomic descriptions and a key for five species of *Diatrypella* from Mexico are presented. *D. chiapanensis* and *D. quercina* var. *microspora* are proposed as a new species and new variety, respectively. As part of this presentation, *D. favacea* and *D. prominens* are recorded for the first time in the country; new localities for *D. verruciformis* var. *spagazziniana* are reported.

**Resumen.** Se dan a conocer las descripciones y una clave para cinco especies de *Diatrypella* de México. *D. chiapanensis* y *D. quercina* var. *microspora* son propuestas como una especie nueva y una nueva variedad, respectivamente. *D. favacea* y *D. prominens* son nuevos registros para el país. Se dan a conocer nuevas localidades para *D. verruciformis* var. *Spagazziniana*.

**Résumé.** L'auteur décrit cinq taxons du genre *Diatrypella* au Mexique et en donne une clé de détermination. Deux taxons nouveaux, *D. chiapanensis* sp. nov. et *D. quercina* var. *microspora* var. nov. sont présentés. *D. favacea* et *D. prominens* sont des espèces nouvelles pour le catalogue du Mexique; de nouvelles récoltes de *D. verruciformis* var. *spagazziniana* ont été effectuées.

**Key words:** *Diatrypella*, Mexico, new species, new variety, new records.

### Introduction

Studies of the order Diatrypales are not very common. In the few existing studies, taxa with octosporic asci are usually the object of investigations (Rogers & Glawe, 1983; Glawe, 1984; Rappaz, 1987a, b; Rappaz, 1989; Dargan & Bhatia, 1989; Hyde & Rappaz, 1993). Even more rare are studies considering taxa with multisporic asci. This important character serves to distinguish the genus *Diatrypella* from all other members of the Diatrypales.

Multisporic asci were used by Cesati & de Notaris (1863) to rename one section of *Diatrype* as the new genus *Diatrypella*, including three species: *D. favacea* Cesati & de Notaris, *D. tocciaana* de Notaris and *D. rousseli* Cesati & de Notaris. Since that time, *Diatrypella* has remained within the Diatrypales with little difficulty (except for minor changes from one section to another). According to Hawksworth *et al.* (1995), *Diatrypella* is broadly distributed and includes approximately 30 species. Among the various contributions describing an important number of taxa are the works of Ellis & Everhart (1892),

Croxall (1950), Munk (1957), Glawe & Rogers (1984), Dargan & Sharma (1989) and Patil (1985).

In Mexico, little work has been undertaken on the Diatrypales (but see Chacón and Medel, 1988; Chacón 1998, 2002a, b), and only one taxon has been recorded so far (*D. verrucaeformis* var. *spgazziniana* Saccardo from the state of Colima on the Mexican Pacific coast; Chacón and Medel, *op. cit.*).

The purpose of this paper is to revise descriptions and to update information about the species of *Diatrypella* known to occur in Mexico.

### Materials and methods

Many of the approximately 30 specimens used in this study belong either to the Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) or private Felipe San Martín's collection. In addition, field surveys were realized by the author to obtain further material. All the materials were voucher with specimens from other herbaria to confirm some of the original taxonomic determinations.

Observations and measurements were taken on fresh, air-dried material that had been squashed in 5% KOH and Melzer's reagent to provoke an amyloid reaction. Certain measurement units have been abbreviated in the text, including: kilometers (km), centimeters (cm), millimeters (mm), micromillimeters ( $\mu\text{m}$ ), diameter (diam) and the length of the spore-bearing part of the asci (p. sp.).

Material collected during this investigation, as well as some additional specimens donated by the ENCB and Dr. Felipe San Martín, has been deposited in the herbarium of the Instituto de Ecología, A. C. (XAL) in Xalapa, Veracruz, Mexico.

### Results

Five species of *Diatrypella* were recognized in this study, including *D. verrucaeformis* var. *spgazziniana*. Although this taxon had been previously reported from Mexico, new collection localities were added. In addition, *D. favacea* and *D. prominens* are recorded for the first time in Mexico.

More importantly, *D. chiapanensis* and *D. quercina* var. *microspora* are described for the first time in the literature and are proposed here as new species and new variety, respectively<sup>1</sup>.

### *Diatrypella* (Cesati & de Notaris) Saccardo

The erumpent and pustulous stromata appear as rounded to elongated ellipses, although some may be conical to hemispherical. They may be either free or confluent. Their surface is warty or dotted due to the perithecium ostioles. Entostroma are well developed and white in color, although sometimes they may have a greenish cast. The perithecia, sub-spherical to conical when compressed, may occur in one or several layers. Reduced to prominent ostioles are directly embedded in the fungal tissue (entostroma) and are characterized by 3-6 radially arranged, linear openings at the apex. Asci are multisporic and claviform, with basal sections appearing as thin stipes. The apical pore is inamyloid.

1. The name '*microspora*' refers to the small size of ascospores when compared to those of the other species recorded in the literature. The specific epithet assigned to the new species, '*chiapanensis*', refers to the Mexican state of Chiapas from which specimens were collected.



Ascospores are medium to strongly allantoid, hyaline to yellowish in color, and brownish to reddish-brown when in mass.

### Key to the Mexican species of *Diatrypella*

- 1 a Stromata surface warty due to the large size of ostioles in the perithecia  
b Stromata surface dotted, but never warty
- 2 a Perithecia 500-650 x 400-555µm. Asci (p. sp.) 65-80 x 12-14. Ascospores 7-9 x 1.5-2 µm  
b Perithecia less than 500µm (without the neck)
- 3 a Ascospores 5-6 (-7) x 1-2µm. Entostroma greenish in color  
b Ascospores larger, > 8 µm
- 4 a Ascospores 6-8(-10) x 1.5-2 µm. Asci (p. sp.) 65-90 x 10-13 µm. Entostroma white with a waxy texture  
b Ascospores 8-10 x 1.5-2µm. Asci (p. sp.) 75-90 x 6-7 µm. Entostroma gray to whitish

5. *D. verrucaeformis* var. *spegazziniana*

2

2. *D. favecea*

3

1. *Diatrypella chiapanensis*

4

3. *D. prominens*

4. *D. quercina* var. *microspora*

### Species description

#### 1. *Diatrypella chiapanensis* Chacón, sp. nov. Fig. 1-3

*Stromata minutus 0.5-1 mm, quum confluentibus in minutus fasciarius 1 cm longus, errumpentia pustuliformis, aspectus conoideus cum vestigia corticis circumscriptio, nigra spadiceus ad lentis, paginae cum punctatus nigra per ostiolis perithecia, 3-4 per stromata monostichis. Contextus olivaceus praecipue circumscriptio at ostiolis vestigia stromata albidus. Perithecia 350-520 x 250-300 µm, globosus-subglobosus interdum deformis per compressa, parietis 25-35 µm crassus. Ostiola non prominentia, apiceum cum 3-4 orificium radialis. Asci (p.sp.) 60-70 (-85) x 11-14 µm, claviformis, polysporis, apicis plus latus et basis terminatus in stipitatus subtilis. Ascosporae 5-6 (-7) x 1.5-2 µm, hyalinus ad flavus, spadiceus ad ferrugineus in conglomeratus, allantoideae cum margine rotundatus vel subfalcatus per compressa, non gutulatus. Paraphyses irregulariter filiforme, 3 µm diametrum, hyalinus, septatus.*

*Holotypus in ramulus caducus ad Hevea brasiliensis et Litchia chinensis reollectus, Tuxtla Chico (Mexico), Chacón 4972, in herbario XAL conservatur.*

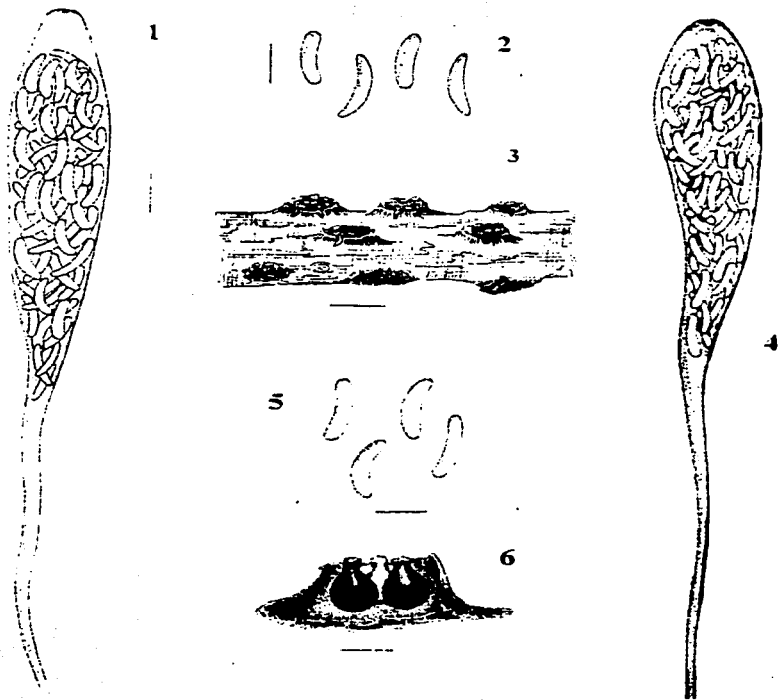
#### Description

*Stromata* small (0.5-1mm), sometimes forming bands up to 1 cm long when confluent, erumpent, pustulous and conical in shape; remnants of bark may be found on their periphery. Color blackish to light brown. Surface when seen through a magnifying glass darkly dotted due to perithecia ostioles. Three to four perithecia per stroma occur in a single layer (monostichous). *Entostroma* whitish, with a possible greenish cast mainly around the ostioles. *Perithecia* 350-520 x 250-300µm, spherical to subspherical, some-

97

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

20



**Plate 1.**

Fig. 1-3. *Diatrypella chiapanensis* sp. nov. 1: asci and ascospores; bar = 7  $\mu$ m. 2: ascospores; bar = 3.7  $\mu$ m. 3: stromata; bar = 0.8 mm. Fig. 4-6. *Diatrypella favacea*. 4: asci and ascospores; bar = 8.5  $\mu$ m. 5: ascospores; bar = 4.7  $\mu$ m. 6: longitudinal section of the stroma showing perithecia; bar = 442  $\mu$ m.

times malformed due to mutual compression, the wall 25-35µm thick. **Ostioles** 180-300 x 170-184µm, not very prominent, having 3 radially arranged, linear openings at the apex. **Asci** (p. sp.) 60-70 (-85) x 11-14µm, club-shaped and multisporic, wider at the apex than at the base (a thin stipe); apical pore inamyloid. **Ascospores** 5-6(-7) x 1.5-2µm, generally hyaline to light yellow, darker (up to brown or reddish-brown) in mass, usually allantoid with rounded ends, yet subfusoid due to compression; terminal guttulae present or not. **Paraphyses** x 3µm, irregularly filiform, hyaline and septate.

**Habitat:** on fallen branches of *Hevea brasiliensis* (Willd.) Muell.-Arg. and *Litchi chinensis* Sonn., in a plantation of non-native trees.

**Specimens examined:** MEXICO, State of CHIAPAS: Collected from an experimental agricultural field at Rosario Izapa, located 18 km along the road from Tapachula to Cacahoatán, in the Municipality of Tuxtla Chico, *Chacón 1972* (holotype), *Ibid.* 1977 (NAL).

**Notes** - This Mexican material closely resembles *D. betulina* (Peck) Sacc. from the U.S.A. (Ellis & Everhart, 1892; Glawe & Rogers, 1984). However the latter has smaller asci [(p. sp.) 44-60 x 7-9µm] and is restricted to temperate latitudes, whereas the Mexican new species has large asci and live in tropical trees.

On the other hand, some differences in perithecial size were observed between specimens of *D. chiapanensis* collected on *Litchia* and *Hevea* (500-550 x 276-380 µm and 350-500 µm, respectively). Nevertheless, perithecia are known to vary widely in size in several species of Diatrypales. Taking this into consideration, samples from the two different hosts were finally considered as a single species, since the majority of other characteristics were rather similar.

Another species similar to *D. chiapanensis* (as described above) is *D. favacea* (Fr.) Cesati & de Notaris. However, the latter differs in the entostroma, only whitish around the ostioles and showing no greenish tones.

Overall, *D. chiapanensis* differs from other species in the genus *Diatrypella* in the size of the asci, the greenish tones around the ostioles, and the type of associated host trees. The sum of these differences was considered significant enough to propose *D. chiapanensis* as a new species.

2. *Diatrypella favacea* (Fr.: Fr.) Cesati & de Notaris 1863 *Comm. Soc. Critt. Ital.* 1: 28 Fig. 4-6

= *Sphaeria favacea* Fr.: Fr. 1823 *Syst. Mycol.* 2: 354 = *Diatrype favacea* (Fr.: Fr.) Fr. 1839 *Summ. Veg. Scand.*: 385

#### Description

**Stromata** 1.5-2 mm in diameter and appearing erumpent, as semicircular pustules, pulvinate and conical, usually free (rarely confluent), darkish grey with small, black dots (due to the perithecia ostioles), surrounded with rest of the host bark. **Entostroma** clearly differentiated and whitish. **Perithecia** 500-650 x 400-555 µm, more or less spherical, 3-5 per stroma occurring in a single layer (monostichous). **Ostioles** (neck of perithecia) not very prominent and emerging separately, with 3-4 diffused openings arranged radially at the apex.

**Asci** (p. sp.) multisporic and club-shaped, 65-80 x 12-14 µm, the upper portion considerably wider than bases and having openings similar to those found in some of the Sphaeriales and Pezizales; apical pore inamyloid. **Ascospores** (6-)7-9(-10) x 1.5-2 µm, allantoid, light yellow to light brown but reddish tones may be seen when in mass. Guttulae pre-

sent or not along the borders.

**Habitat:** specimens were collected on fallen branches of an undetermined host tree in a tropical cloud forest.

**Specimen examined:** MEXICO, Tamaulipas: Collected at Ejido Conrado Castillo in the Municipality of Hidalgo. *San Martin-454*.

**Notes** – The Mexican material examined was consistent with *Diatrypella favacea* as cited by Munk (1957) and Glawe & Rogers (1984) from the U.S.A. and by Croxall (1950) from the U.K. *D. favacea* is very similar to *D. pulvinata* Nitschke; however, the upper portions of the asci are narrower [ $\times 6.6\text{-}9\text{-}(11)\ \mu\text{m}$ ] and the stromata are larger (frequently 1–4 mm, but sometimes up to 6 mm) in the latter. Furthermore the entostroma are yellowish to light brown in color in *D. pulvinata*, but grey in *D. favacea*. According to Glawe & Rogers (*op. cit.*), *D. favacea* grows on branches of *Betula*. Although the host species of the Mexican material could not be conclusively identified, the overall similarities (mentioned above) between this material and *D. favacea* were sufficient to assign the Mexican specimens to the latter.

**3. *Diatrypella prominens* (Howe) Saccardo 1891 Syll. Fung. 9 : 480 Fig. 7-10**  
= *Diatrype prominens* Howe 1874 *Bull. Torrey Bot. Cl. 5: 42*

#### **Description**

Stromata (1-1.5mm in diameter) small, conical, as erumpent pustules, partially covered with remnants of host bark, free to rarely confluent; surface dark grey and covered with black dots (perithecia ostioles). **Entostroma** white, with a well-developed, waxy texture. **Perithecia** four to eight per stroma occurring in a single layer (monostichous), 350–450  $\times$  450 $\mu\text{m}$ , spherical to semi-spherical, the wall 40–50 $\mu\text{m}$  thick. **Ostioles** (neck of perithecia) 130–190  $\mu\text{m}$  long, not very prominent, emerging separately and having 3–5 diffuse and linear openings radially arranged upon the apex.

**Asci** (p. sp.) club-shaped and multisporic, 60–90  $\times$  10–13 $\mu\text{m}$ , the apical part wide, but thinning into a long stipe toward the base; apical pore not reacting in Melzer's reagent (inamyloid). **Ascospores** 6–8(-10)  $\times$  1.5–2 $\mu\text{m}$ , light yellow to light brown, with reddish tones in mass, slightly allantoid; they may display terminal guttulae or not.

**Habitat:** specimens were collected in a tropical cloud forest from fallen branches of *Platanus*.

**Specimens examined:** MEXICO, Veracruz: Collected at the Francisco J. Clavijero Botanical Garden, located 2.5 km along the old road from Xalapa to Coatepec, in the Municipality of Xalapa. *Chacón 5229, 5247* (XAL).

**Notes** – The Mexican material examined fits in *Diatrypella prominens* concept as given by Ellis & Everhart (1892: 592) from the U.S.A. The Mexican specimens share the same host tree (*Platanus*) and a similar morphology with *Diatrype prominens* Cooke & Harkness 1881 *Grevillea 9 : 85* (non Howe 1874 - a different species despite of the same epithet !). The only difference between the two is that the asci of most species of the genus *Diatrype* are octosporic, rather than multisporic. It is worth noting that the stromata of *D. favacea* and *Diatrypella prominens* where found growing together, a finding consistent with observations by Glawe & Rogers (1984) and Rappaz (1987) that two or more species of this order can coexist.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

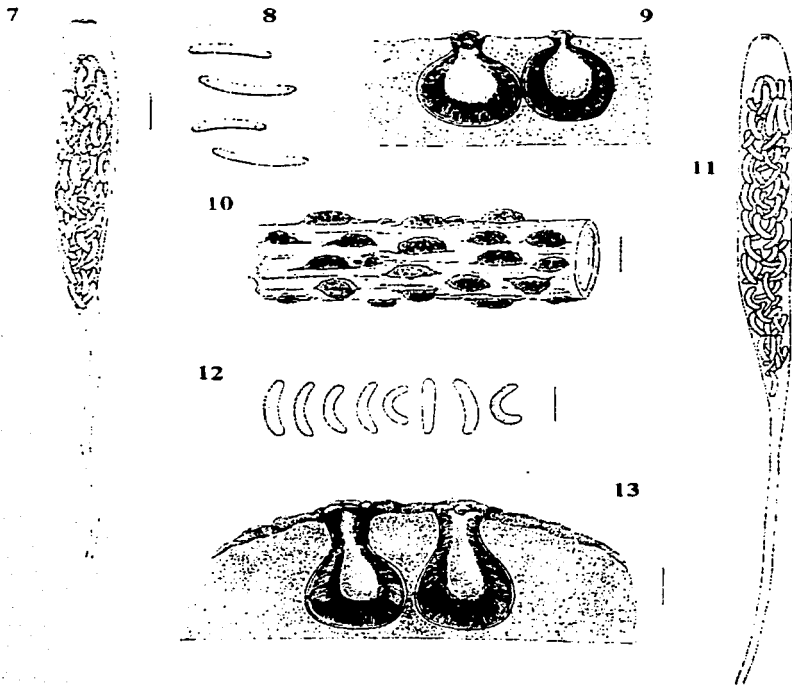


Plate 2.

Fig. 7-13. 7-10. *Diatrypella prominens*. 7: ascus and ascospores; bar =  $9\mu\text{m}$ , 8: ascospores; bar =  $8\mu\text{m}$ , 9: longitudinal section of the stroma showing perithecia; bar =  $190\mu\text{m}$ , 10: stromata; bar =  $0.9\text{mm}$ . 11-13. *Diatrypella quercina* var. *microspora* var. nov. 11: asci and ascospores; bar =  $10.5\mu\text{m}$ , 12: ascospores; bar =  $8\mu\text{m}$  13: longitudinal section of the stroma showing perithecia; bar =  $200\mu\text{m}$ .

4. *Diatrypella quercina* (Pers.: Fr.) Cooke 1866 *J. Bot.* 4: 99 var. *microspora* Chacón, var. nov. Fig. 11-13

*Stromata* (1-2 mm) erumpentia, pustuliformis irregularis at angularis, conicus. *Entostroma evolutus, griseam*, 3-5 perithecia per stromata. *Perithecia* 370-400(-550) x 340-390(-470)  $\mu$ m, sphericus ad subpyriformis, parieti 11-20  $\mu$ m crassus, monostichis; ostiolo prominentia (collum ad perithecia) 260-350 x 110-160  $\mu$ m; portionis apicalis cum 3-4 fissurae linearis dispositionis radiata. *Asci* 65-90 x 6-7  $\mu$ m, in portionis fertilis, cylindricus ad claviformis et polysporis, basis terminatus in stipitatus subtilis, porus apicalis inamyloidea. *Ascospores* 6-9(-10) x 1.7-2  $\mu$ m, hyalinus ad flavus, pale brunneus in conglomeratus, allantoides ad valde allantoides, ille paucus fereus.

*Holotypus* in ramulus caducus ad *Quercus*, in sylva mixta *Pinorum-Quercorumque* recollectus. San José Tejamanil (Mexico), *Valenzuela 1335*, in herbario ENCB conservatur.

**Description**

**Stromata** (1-2mm) erumpent and irregularly pustulous to angular, with a conical appearance, surrounded by bark of the host tree, numerous and free or when confluent, up to 5mm in length; surface grey with black dots (perithecia ostioles). **Entostroma** well developed and greyish. **Perithecia** 3-5(-10) per stroma, occurring in a single layer (monostichous). **Perithecia** 370-400(-550) x 340-390(-470)  $\mu$ m, spherical to subpyriform, the wall 11-20  $\mu$ m thick; ostioles (neck of perithecia) 260-350 x 110-160  $\mu$ m and prominent; however, very little of their structure projects outward, the majority being embedded in the entostroma; the apical part of each ostiole is characterized by 3-4 radially arranged, linear openings.

**Asci** (p. sp.) 65-90 x 6-7  $\mu$ m, cylindrical, club-shaped, the apex sub-cylindrical (never wider than base as in most species of the genus) although multispore, the base thinning into a long stipe; apical pore inamyloid. **Ascospores** 6-9(-10) x 1.7-2  $\mu$ m, hyaline to light yellowish, showing light brown tones in mass, allantoid or less commonly strongly allantoid. Guttulae not observed.

**Habitat:** on fallen branches of *Quercus* in conifer (*Abies, Pinus, Pseudotsuga*)-oak forests.

**Specimens examined:** U.S.A., CALIFORNIA: Collected on the edge of a located lawn south of Giannini Hall, near a bridge, on the campus of the University of California, Berkeley, in Alameda County (reviewed as *D. quercina*), *Tavares 2531* (PFRS, with duplicate in ENCB, XAL); MEXICO, State of MEXICO: Collected at San José Tejamanil, on the road from Naucaipan to Toluca, *Valenzuela 1335* (holotype), (Examples of this collection were deposited in ENCB with duplicates sent to XAL); State of COAHUILA: Collected about 6 km northwest of Los Lirios in the Municipality of Artega, *Valenzuela 1950*, (Examples of this collection were deposited in ENCB with duplicates sent to XAL); State of QUERETARO: (1) Collected at San Joaquín park in the vicinity of San Joaquín, Municipality of Pinal de Amoles, *Valenzuela 3127*, (2) Collected at La Cuesta, 160 km along the road from San Juan del Río to Jalpan, Municipality of San Juan del Río, *Valenzuela 3171*, (Examples of these two collections were deposited in ENCB with duplicates sent to XAL); State of VERACRUZ: Collected 15 km along the road from Perote to Humeros, approximately 5 km before reaching Mastaloya, *Chacón 5259-B* (XAL).

**Notes** - Of the known species of *Diatrypella*, *D. quercina* [cited by Ellis & Everhart (1892) from the U.S.A. and Croxall (1950) from the U.K.] is the one that fits better with the material studied here. This Mexican material possesses stromata and asci rather sim-





ilar to those reported from U.S.A. and U.K. specimens, and the host genus (*Quercus*) is also the same. However, at least three characters may serve to distinguish the Mexican material from the typical variety: (1) A sample of 100 spores taken from *D. quercina* (8-12 x 2-3 µm) were longer and wider than those of the Mexican material [6-9(-10) x 1.7-2 µm]; (2) The frequency of strongly allantoid to semicircular ascospores was higher in *D. quercina* than in the Mexican material; (3) The perithecia in *D. quercina* [0.50 or 0.75 mm in diameter (Ellis & Everhart, 1892)] are larger than in the Mexican material.

5. *Diatrypella verrucaiformis* (Ehrh.: Fr.) Nitschke var. *spgazziniana* Saccardo 1873 *Mycol. Venet. Spec.*: n°771 Fig. 14-17

#### Description

Stromata greyish, 1-2 (2.5) mm in diameter, erumpent to superficial, eventually occurant as pustules or else displaying fine angles, generally free but sometimes confluent; bark remnants may be present or not on the periphery. Stromata blackish-grey in color, white inside (entostroma); surface slightly to markedly warty due to the perithecia ostioles. Perithecia 3-15 per stroma, in a single layer (monostichous), 450-550 x 280-420 µm, spherical to subspherical; ostioles (neck of perithecia) slightly prominent, just extending out from the stroma; their apical part display 3 diffuse, radially arranged, linear openings.

Asci (p. sp.) club-shaped, multispore, 75-80 x 10-12(-14) µm, wider at the apex than at the base, which is a thin stipe; apical pore inamyloid. Ascospores 5.6-6.4 x 1-1.6 µm, hyaline to light yellow but light brown with reddish tones in mass, slightly allantoid; terminal gutulae may be present or not. Paraphyses irregularly filiform, with the apex widened, hyaline and septate.

Habitat: collected on fallen branches in a seasonally dry, tropical forest and in a tropical, wet forest.

Specimens examined: MEXICO, State of CHIAPAS: Collected from an experimental agricultural field at Rosario Izapa, 18 km along the road from Tapachula to Cacahoatán, in the Municipality of Tuxtla Chico, *Chacón 4991* (XAL); State of CHIAPAS: Collected from Cañón del Sumidero, *San Martín, 707, 710* (personal collection of Dr. San Martín); State of CHIAPAS: Collected at 140 km along the road from Palenque to Ocosingo in the Municipality of Ocosingo, *Chacón 3490* (XAL); State of COLIMA: Collected at Laguna La María on the former Hacienda San Antonio in the Municipality of Comala, *Chacón 954* (ENCB, XAL); State of NUEVO LEÓN: Collected at an experimental agricultural field belonging to the Facultad de Ciencias Forestales in the Municipality of Linares, *Chacón-3021, 3023, 3023* (XAL); State of TAMAULIPAS: Collected at the Reserva de la Biosfera, El Cielo, in the Municipality of Gómez Farias, *San Martín 5113, 1187*; State of TAMAULIPAS: Collected at San José, *San Martín 1515*; State of VERACRUZ: Collected near the Llano de Bustos bridge, at 10 km along the road from Tuxpan to Tampico, *Chacón 5003*; State of VERACRUZ: Collected at Toloapa in the Municipality of Tequila, *Chacón 1888* (all in XAL); POLAND: Collected at Bialowicza, *Lassue, October 9, 1980* (C).

Notes — The Mexican material fits with *D. verrucaiformis* (Ehrh.: Fr.) Nitschke, as cited by Ellis & Everhart (1892) and Glawe & Rogers (1984) from the U.S.A. It was also consistent with specimens reported by Croxall (1950), Munk (1957), Dennis (1978) and Breitenbach & Kränzlin (1984) from several European countries. Saccardo (1882) cites his variety *spgazziniana* as based upon the small stromata and asci observed in some material otherwise similar to *D. verrucaiformis*. This variety had been previously

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

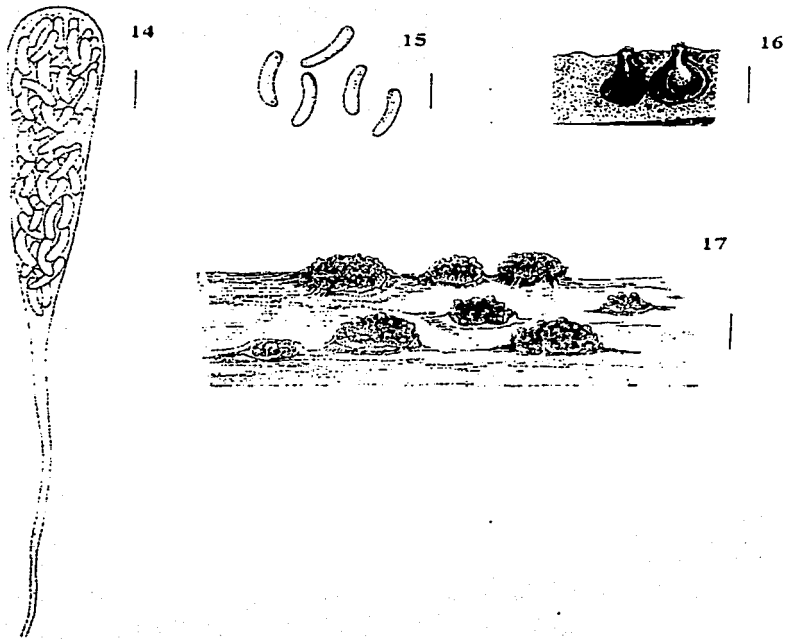


Plate 3.

Fig. 14-17. *Diatryella verrucaeformis* var. *spgazziniana*, 14! asci and ascospores; bar = 9  $\mu$ m, 15: ascospores; bar = 3.7  $\mu$ m, 16: longitudinal section of the stroma showing perithecia, 17: stromata; bar = 1.4  $\mu$ m.

reported from the Pacific coast of Mexico (State of Colima: Chacón & Medel, 1988). In this current paper, the species description of *D. verrucaeformis* var. *spgaziniiana* has been amplified and new localities are reported for the states of Chiapas, Nuevo León, Tamaulipas and Veracruz (see above).

#### Discussion

The genus *Diatrypella* differs from other Diatrypales in having multispore asci, a characteristic that facilitates their identification within the order. However, other factors make the study of this genus difficult, including the small size of fruiting bodies, the similarity of some species of *Diatrypella* to other members of the Sphaeriales, and the process of drying samples (which must be done at environment to avoid the destruction of fertile structures). Previous to the current study, only *D. verrucaeformis* var. *spgaziniiana* was known from Mexico (see Chacón & Medel, 1988). However, with the presentation of this paper, five species are now recorded for Mexico. Nevertheless, this is probably an underestimate of the number of species of *Diatrypella* in Mexico, since most of the material examined for this study was collected in the eastern part of the country and approximately 75% of the republic remains to be sampled. It is worth mentioning that the species reported herein are part of a larger body of work on the order that is currently being prepared by the author.

#### Acknowledgements\*

Thanks are extended to the Instituto de Ecología A.C., in Xalapa, Veracruz, for providing the research facilities used during this investigation. Thanks are given to Dr. Gastón Guzmán, from Instituto de Ecología (Xalapa) who gave advices on this manuscript and other papers related with my Phd Thesis. Appreciation is also extended to B.M. Thiers (The New York Botanical Garden), F. Rappaz (Institut de Botanique Systematique, Université de lausanne, Suisse), Ricardo Valenzuela (Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional) and Felipe San Martín (Biodiversidad Tamaulipeca, A.C.) for loaning valuable herbarium material. Finally, thanks are due to Roger Guevara and Dan Bennack for assistance in translating the original manuscript from Spanish to English, Leticia Montoya for her help to translating the original abstract from Spanish to French and Gloria Carrión for her help to translating the original description of the new variety of *Diatrypella quercina* from English to Latin.

#### References

- Breitenbach J. & Kränzlin F. – 1984 – *Fungi of Switzerland 1. Ascomycetes*. Verlag Mykologia, Lucerne, Switzerland, 310 p.  
Cesati B. & De Notaris G. – 1863 – Schema di classificazione degli Sferiacei-italici aschigeri. *Commentaria della Societa Crittogamologica Italiana 1*: 177-240.  
Chacón S. – 1998 – Adiciones al conocimiento de los Diatrypales (Ascomycotina) de México. *Rev. Mex. Mic.* 14: 64-66.  
Chacón S. – 2002a – Taxonomic notes on the genus *Endoxylina* (Diatrypales,

2. The chief-editor of the journal (RC) adds his thanks to André Fraiture (Meise, Belgium), Guy Garcia (Montpellier, France) and Else Vellinga (Berkeley, U.S.A.) for their help in solving bibliographic questions around the epithet *prominens*.



- Ascomycotina) and description of a new species from Mexico. *Fungal Diversity* 11: 61-68.
- Chacón S. - 2002b - Las especies conocidas del género *Diatrype*. (Ascomycotina, Diatrypales) en México. *Acta Botánica Mexicana* (In press).
- Chacón S. & Medel R. - 1988 - Ascomycetes lignícolas de México. I. Diatrypales. *Rev. Mex. Mic.* 4: 323-331.
- Croxall H. E. - 1950 - Studies on British Pyrenomycetes. III. The British species of the genus *Diatrypella* Cesati & DeNotaris. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 33: 45-72.
- Dargan J.S. & Bhatia M. - 1989 - The genus *Diatrype* in western Himalayas. *Nova Hedwigia* 48: 405-418.
- Dennis R.W.G. - 1978 - *British Ascomycetes*. Cramer, Vaduz. 585 p.
- Ellis J. E. & Everhart M.B. - 1892 - *The North American Pyrenomycetes*. Johnson reimp. 1966. Nueva York. 793 p.
- Glawe D.A. - 1984 - *Cryptosphaeria pullmanensis*, a new species from Washington State. *Mycologia* 76: 166-169.
- Glawe D. A. & Rogers J.D. - 1984 - *Diatrypaceae* in the Pacific Northwest. *Mycotaxon* 20: 401-460.
- Hawksworth D. L., Kirk P. M., Sutton B. C. & Pegler D.N. - 1995 - *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 8a. ed. CAB International, Cambridge.
- Hyde K.D. & Rappaz F. - 1993 - *Eutypa bathurstensis* sp. nov. from intertidal *Avicennia*. *Mycol. Res.* 97: 861-864.
- Munk A. - 1957 - Danish Pyrenomycetes. *Dansk. Bot. Arkiv*: 17: 1-491.
- Rappaz F. - 1987a - Taxonomie et nomenclature des Diatrypacées à asques octosporés I. *Mycologia Helvetica* 2 (3): 285-648.
- Rappaz, F. - 1987b - Taxonomie et nomenclature de *Diatrype stigma*, *D. decorticata* et *D. undulata* (Diatrypaceae, Ascomycetes). *Mycotaxon* 30: 209-219.
- Rappaz F. - 1989 - *Tilakomyces* et *Paraeutypa*, deux genres de Diatrypacées indiennes, synonymes postérieurs de *Eutypella* et *Leptoperidia*. *Mycol. Helvet.* 3(3): 281-282.
- Rogers J. & Glawe D.A. - 1983 - *Diatrype whitmanensis* sp. nov. and the anamorphs of *Diatrype bullata* and *Eutypella sorbi*. *Mycotaxon* 18: 73-80.
- Saccardo, P.A. - 1882 - *Sylloge Fungorum* I. J. Edwards Publ., 1944, Ann Arbor. 766 p.

6.- Chacón, S., R. Medel, 1988. Ascomycetes lignícolas de México, I. Diatrypales. *Rev. Mex. Mic.* 4: 323-331.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ASCOMYCETES LIGNICOLAS DE MEXICO. I: DIATRYPALES \*

por: Santiago Chacón \*\* y  
Rosario Medel \*\*

## LIGNICOLOUS ASCOMYCETES FROM MEXICO. I: DIATRYPALES

## SUMMARY

The authors present the study of six species of lignicolous Ascomycetes, that belong to the Diatrypales Order. The species are: Diatrype albopruinosa (Schw.) Cooke, D. capnostoma B. & Rav., D. cumida E. & E., Eutypa flavovirens (Pers. ex Fr.) Tul., Eutypella prunastrii (Pers. ex Fr.) Sacc. and Diatrypella verruciformis var. spagazziniana Sacc. All the genera and species are new records from Mexico.

## RESUMEN

Los autores presentan el estudio de seis especies de Ascomycetos lignícolas, pertenecientes al Orden Diatrypales. Dichas especies son: Diatrype albopruinosa (Schw.) Cooke, D. capnostoma B. & Rav., D. cumida E. & E., Eutypa flavovirens (Pers. ex Fr.) Tul., Eutypella prunastrii (Pers. ex Fr.) Sacc. y Diatrypella verruciformis var. spagazziniana Sacc. Todas las especies y géneros citados, son nuevos registros para México.

## INTRODUCCION

Con el presente estudio se pretende iniciar una serie de trabajos sobre los Ascomycetos lignícolas de México, dado que hasta la fecha parece ser que no existen referencias específicas sobre este tema en nuestro país. Sin embargo, cabe señalar que en las publicaciones de Guzmán (1977), Pérez-Silva (1972, 1973, 1975) y Chacón y Guzmán (1983), entre otros, se han tratado de algún modo los Ascomycetos lignícolas, entre los que sobresalen diversas especies de los géneros Xylaria, Daldinia, Hypoxylon y Fenzigia, por citar algunos.

El material estudiado, corresponde a colectas realizadas por los autores y a especímenes de los Herbarios ENCB, UNL y XAL. Para la identificación de las especies se consultaron principalmente los trabajos de Dennis (1978), Ellis y Everhart (1892) y Munk (1957). En las observaciones al microscopio, se hicieron cortes a navaja y se montaron en KOH al 5 %, lactofenol azul de algodón y solución de Melzer según el caso.

\* Parte del Proyecto CONACYT, PCECCNA-040381, dirigido por el Dr. Guzmán.

\*\* Area Estudio de Hongos, Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Apartado Postal 63, Xalapa, Veracruz, 91000.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ASCOMYCETES LIGNICOLAS DE MEXICO, I: DIATRYPALES \*

por: Santiago Chacón \*\* y  
Rosario Medel \*\*

LIGNICOLOUS ASCOMYCETES FROM MEXICO, I: DIATRYPALES

SUMMARY

The authors present the study of six species of lignicolous Ascomycetes, that belong to the Diatrypales Order. The species are: Diatrypa albopruinosa (Schw.) Cooke, D. capnostoma B. & Rav., D. tumida E. & E., Eutypa flavovirens (Pers. ex Fr.) Tul., Eutypella prunastri (Pers. ex Fr.) Sacc. and Diatrypella verruciformis var. spazzianiana Sacc. All the genera and species are new records from Mexico.

RESUMEN

Los autores presentan el estudio de seis especies de Ascomycetos lignícolas, pertenecientes al Orden Diatrypales. Dichas especies son: Diatrypa albopruinosa (Schw.) Cooke, D. capnostoma B. & Rav., D. tumida E. & E., Eutypa flavovirens (Pers. ex Fr.) Tul., Eutypella prunastri (Pers. ex Fr.) Sacc. y Diatrypella verruciformis var. spazzianiana Sacc. Todas las especies y géneros citados, son nuevos registros para México.

INTRODUCCION

Con el presente estudio se pretende iniciar una serie de trabajos sobre los Ascomycetos lignícolas de México, dado que hasta la fecha parece ser que no existen referencias específicas sobre este tema en nuestro país. Sin embargo, cabe señalar que en las publicaciones de Guzmán (1977), Pérez-Silva (1972, 1973, 1975) y Chacón y Guzmán (1983), entre otros, se han tratado de algún modo los Ascomycetos lignícolas, entre los que sobresalen diversas especies de los géneros Xylaria, Daldinia, Hypoxylon y Penzia, por citar algunos.

El material estudiado, corresponde a colectas realizadas por los autores y a especímenes de los Herbarios ENGB, UNL y XAL. Para la identificación de las especies se consultaron principalmente los trabajos de Dennis (1978), Ellis y Everhart (1892) y Munk (1957). En las observaciones al microscopio, se hicieron cortes a navaja y se montaron en KOH al 5 %, lactofenol azul de algodón y solución de Melzer según el caso.

\* Parte del Proyecto CONACYT, PCECCNA-040381, dirigido por el Dr. Guzmán.

\*\* Area Estudio de Hongos, Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Apartado Postal 63, Xalapa, Veracruz, 91000.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

221

## ASPECTOS GENERALES DE LOS DIATRYPALES

El orden Diatrypales era considerado dentro de los Allantosphaeriales con 4 familias (Wehmeyer, 1975) o bien dentro de los Sphaeriales con 15 familias (Dennis, 1978). Recientemente Hawksworth *et al.* (1983) consideraron en el Orden Diatrypales a una sola familia (Diatrypaceae) con 22 géneros.

El orden en cuestión se caracteriza por agrupar hongos con peritecios inmersos en estromas, de forma piriforme, subglobosos u ovales, con cuellos cortos o largos y con una a cinco hendiduras, dispuestas radialmente en la región apical. Ascas hialinas, inamiloides, de pared delgada, corta o largamente estipitadas, octo o multiesporadas. Ascosporas alantoides de color pálido-amarillento a café claro o con algunos tonos oliváceos en masa. Algunas de las especies son consideradas como semiparásitas, ya que pueden crecer en cortezas de árboles vivos, pero en general se les encuentra como saprófitos (Munk, 1957; Wehmeyer, 1975 y Dennis, 1978).

## ESPECIES ESTUDIADAS

Diatrype albopruinosa (Schw.) Cooke  
Figs. 1-4

Estromas gregarios hasta de 1 mm de diámetro, erumpentes a ligeramente inmersos, con la superficie externa y la parte interior negraza. Peritecios de más o menos 0.5 mm de diámetro, ovales a globosos, con ostiolos poco prominentes, surcados radialmente con 4 hendiduras.

Ascas de 48-36 x 6-7 µm, claviformes, de pared delgada a subgruesa, octosporadas. Esporas de 12-14 x 3.2 µm, de color café claro a café amarillento en masa, alantoides, bigutuladas, acomodadas irregularmente dentro del asca. Paráfisis de 1 µm de diámetro, hialinas, filiformes.

HABITAT. Gregarios, sobre cortezas de ramas tiradas en un bosque mesófilo de montaña.

MATERIAL ESTUDIADO. VERACRUZ, Municipio de Rafael Lucio, Granja Santa Bárbara, km 10 de la carretera Xalapa-La Joya, Chacón 3204 (XAL).

DISCUSION. El citado espécimen concuerda con las descripciones de Ellis y Everhart (1892), Winter (1885), como Diatrype roseola Wint. y con Saccardo (1883), como Sphaeria albopruinosa Schw. La especie se conocía de Canadá y E.U.A. y se registra por vez primera de México.

Diatrype capnostoma B. & Rav.  
Figs. 5-7

Estromas gregarios de más o menos 1 mm de diámetro, erumpentes, ovoides, pulvinados, negros superficialmente al igual que la parte interna. Peritecios ovales a subglobosos, con ostiolos más o menos prominentes, surcados radialmente con tres o cuatro hendiduras.

222

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Ascas de 40-48 x 5-6  $\mu$ m, claviformes, de pared subgruesa, octosporadas. Esporas de 6.3-9 x 1-2  $\mu$ m, hialinas a amarillentas en masa, alantoides, acomodadas de manera sub-biseriada dentro de las ascas. Parafisas apenas perceptibles, de menos de 1  $\mu$ m de diámetro, hialinas, filiformes.

HABITAT: Gregarios, sobre ramas y troncos tirados en un bosque mesófilo de montaña, con Platanus y Liquidambar.

MATERIAL ESTUDIADO. QUERETARO, Municipio de Pinal de Amoles, La Cuesta, 3 km al sur de Escanellia Rodríguez 2008 (ENCB, XAL).

DISCUSION. El material estudiado concuerda con Ellis y Everhart (1892), aun que existe clara diferencia en el tamaño de las esporas, dado que dichos autores las citaron de 1-2 x 0.5  $\mu$ m. Esta especie se conocía de Canadá y E.U.A. y es el primer registro en nuestro país.

Dicrype tumida E. & E.  
Figs. 6-10

Estromas de 1-3 mm de diámetro, erumpentes, orbículo-oblongos, ligeramente pulvinados, con la superficie negraza y la parte interna blanquicina. Peritecios hasta de 0.4 mm, subglobosos, con ostiolos prominentes, surcados radialmente con cuatro hendiduras.

Ascas de 50-90 x 5-9  $\mu$ m, ligeramente lanceoladas, de pared delgada, octosporadas. Esporas de 12-13 x 1.4(-4)  $\mu$ m, amarillentas a de color café-claro en masa, alantoides, arregladas sub-biseriadamente dentro de las ascas. Parafisas de 1  $\mu$ m de diámetro, hialinas, filiformes.

HABITAT. Sobre ramas muertas de Quercus.

MATERIAL ESTUDIADO. COAHUILA, Sierra de Arriaga, La Siberia, Rodríguez 86 (ENCB).

DISCUSION. La especie se caracteriza por tener el interior del estroma blanquecino. El material estudiado concuerda con Ellis y Everhart (1982), quienes la citaron de Canadá sobre Ulmus. No se conocía de México.

Eutypa flavovirens (Pers. ex Fr.) Tul.  
Figs. 11-13

Estromas de 1-3 mm de diámetro, erumpentes, oblongo-elípticos, pulvinados, negros superficialmente, pero con la parte interna amarillenta a de color verde oliváceo. Peritecios de aproximadamente 0.4 mm, elípticos, con ostiolos no muy prominentes con 4 hendiduras.

Ascas de 90-100 x 6.4-7  $\mu$ m, con estípita de 52 a 56  $\mu$ m de longitud, claviformes, de pared delgada, octosporadas. Esporas de 9.6-10.4 (-12) x 2-2.5  $\mu$ m, bigutuladas, amarillentas a oliváceas en masa, alantoides, sub-biseriadas en el asa. Parafisas no observadas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**HABITAT.** Sobre ramas tiradas dentro de un bosque de Pinus con Abies religio-  
sa.

**MATERIAL ESTUDIADO.** ESTADO DE MEXICO, carretera Toluca-Temascaltepec km 21 de la desviación hacia Sulztecpec, El Capulfn, Rodríguez 2973 (XAL).

**DISCUSION.** La especie se caracteriza por presentar la parte interna del estroma de amarillento a de color verde oliváceo, de acuerdo con Ellis y Everhart (1892), Wehmeyer (1936) y Glawe y Rogers (1984), quienes la describieron como Dicrype ulensis E. & E., Eucypella virescens Whem. y Eucypa flavovirens, respectivamente, como se observó en el espécimen estudiado.

Eucypella prunastri (Pers. ex Fr.) Sacc.  
Figs. 14-17

Estromas de 0.7-3 mm de diámetro, erumpentes, ovoides, con la superficie externa al igual que la parte interna de color negra. Peritecios de hasta 0.3 mm, piriformes, con cuellos bien definidos, los cuales sobresalen al nivel del estroma, los ostiolos presentan generalmente 3 hendiduras.

Ascas de 30-70 x 4-5 µm, claviformes, hialinas, de pared delgada, octosporadas. Esporas de 7-11 x 1.5-2.3 µm, a de color café-amarillentas en masa, biseriadas subalantoides, irregularmente acomodadas dentro del ascá. Parafisis de 1.5-2.5 µm de diámetro, filiformes, con finas gúculas de aceite en su interior.

**HABITAT.** Sobre ramas muertas de manzano (Pyrus malus L.).

**MATERIAL ESTUDIADO.** NUEVO LEON, Municipio de Santiago, El Cerrito, Chacón 95 (UNL).

**DISCUSION.** El hongo estudiado concuerda con Saccardo (1883) y Ellis y Everhart (1892), quienes citaron la especie de Europa y E.U.A., sobre Prunus sp. El género y la especie se citan por vez primera de México.

Dicrypella verrucaeformis var. spgazziniana Sacc.  
Figs. 18-21

Estromas gregarios, de 1-2 mm de diámetro, erumpentes, negros, con la parte interna blanquecina. Peritecios de 3-15 por estroma, ostiolos cónicos y estrados, cuellos elongados, que en ocasiones se desprenden quedando los ostiolos umbilicados.

Ascas de 100-130 x 10-12 (-14) µm, claviformes, hialinas, multiesporadas. Ascosporas de 5.6-6.4 x 1-1.6 µm, amarillentas, café amarillento en masa, alantoides. Parafisis de 2-3 µm de diámetro, filiformes, más engrosadas en el ápice.

**HABITAT.** Gregarios, sobre ramas tiradas dentro de un bosque tropical subcaducifolio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MATERIAL ESTUDIADO. COLIMA, Municipio de Comala, Laguna La María, ex Hacienda de San Antonio, Chacón 954 (ENCB).

DISCUSION. El hongo concuerda con la especie que citaron Breitenbach y Kranzlin (1981) y Munk (1957) como D. verrucaeformis (Ehrh.) Nke. Sin embargo, Saccardo (1882) y Ellis y Everhart (1892) mencionaron que la variedad spezzaziana presentó ascromas más pequeños (1-2 mm) y agrupación de peritecios en menor número, características que concuerdan con el material revisado.

#### AGRADECIMIENTOS

Se agradece al CONACYT, por las facilidades brindadas para esta investigación. Al M. en C. Daniel Martínez del INIREB se le reconocen las observaciones y sugerencias hechas. Al Dr. Gastón Guzmán se le dan las gracias por la revisión al trabajo y al Sr. Ricardo Valenzuela por permitir la revisión de materiales del Herbario ENCB.

#### LITERATURA CITADA

- Breitenbach, J. y F. Kranzlin. 1981. Championns de Suisse. I. Les Ascomycetes. Mycologia. Lucerna, Suiza.
- Chacón, S. y G. Guzmán. 1983. Penzilia conostoma y Penzilia enteroleuca (Ascomycetes, Pyrenomycetes, sphaerialen) en México. Bol. Soc. Mex. Mic. 18: 29-31.
- Dennis, R.W.G., 1973. British Ascomycetes. Cramer, Vaduz.
- Ellis, J.S. y M.S. Everhart, 1892. The North American Pyrenomycetes. Johnson Reprint 1966. Nueva York.
- Glava, D.A. y J.D. Rogers. 1984. Diatrypaceae on the Pacific Northwest. Mycotaxon 20: 201-260.
- Guzmán, G., 1977. Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera. Limusa, México, D.F.
- Hawksworth, D.C., B.C. Sutton y G.C. Ainsworth, 1983. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. Commonwealth Mycological Institute, Kew.
- Munk, A., 1957. Danish Pyrenomycetes, a preliminary flora. Dansk Bot. Arkiv. 17: 1-291.
- Pérez-Silva, E., 1972. El género Phylacia (Pyrenomycetes) en México. Bol. Soc. Mex. Mic. 6: 9-15.
- Pérez-Silva, E., 1973. El género Daldinia (Pyrenomycetes) en México. Bol. Soc. Mex. Mic. 7: 51-58.
- Pérez-Silva, E., 1975. El género Xylaria (Pyrenomycetes) en México. Bol. Soc. Mex. Mic. 2: 31-52.
- Saccardo, P.A., 1882. Sviloge Fungorum I. J. Edwards Publ. 1944, Ann Arbor.
- Saccardo, P.A., 1883. Sviloge Fungorum II. J. Edwards Publ. 1944, Ann Arbor.

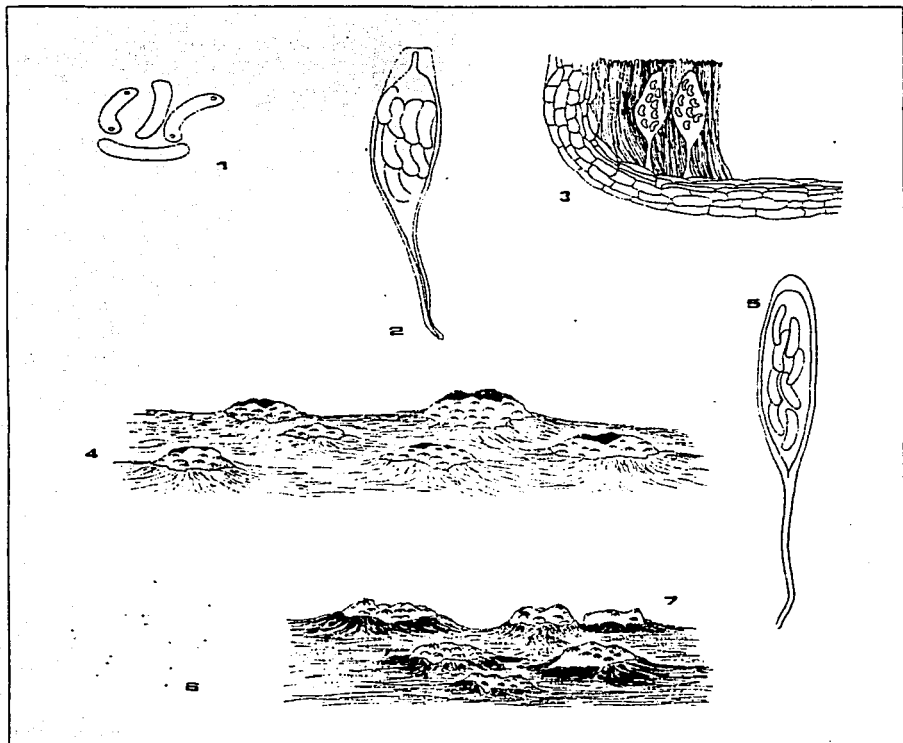
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Wehmeyer, L.F., 1936. Cultural studies on three new Pyrenomycetes. Mycologia 28:  
35-46.

Wehmeyer, L.F., 1975. The Pyrenomycetous Fungi. Cramer, Lehre.

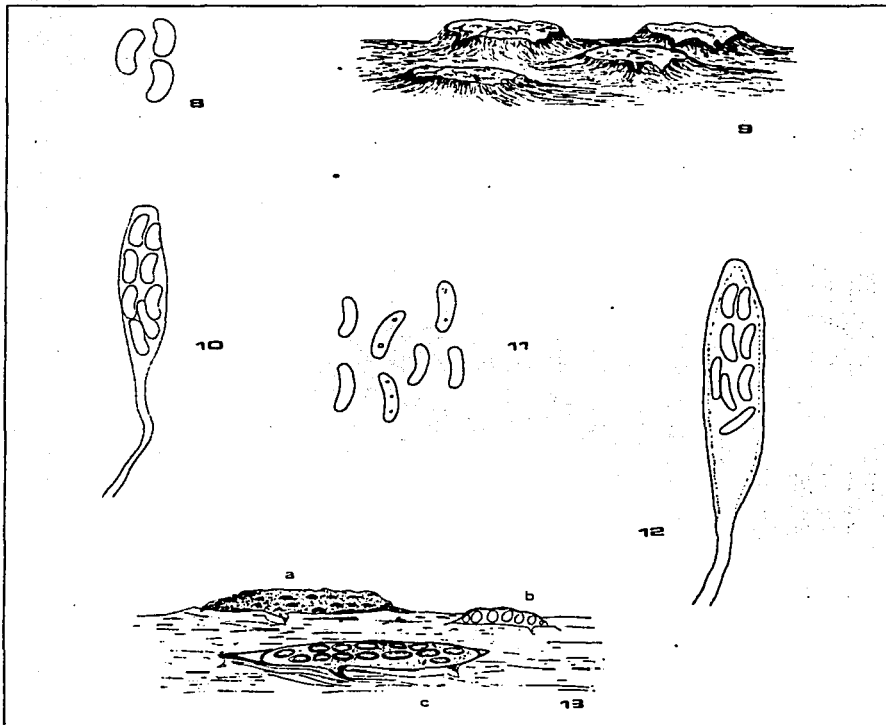
Winter, G., 1885. Fungi novi Missourienses. Jour. Mic. 1: 120-121.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



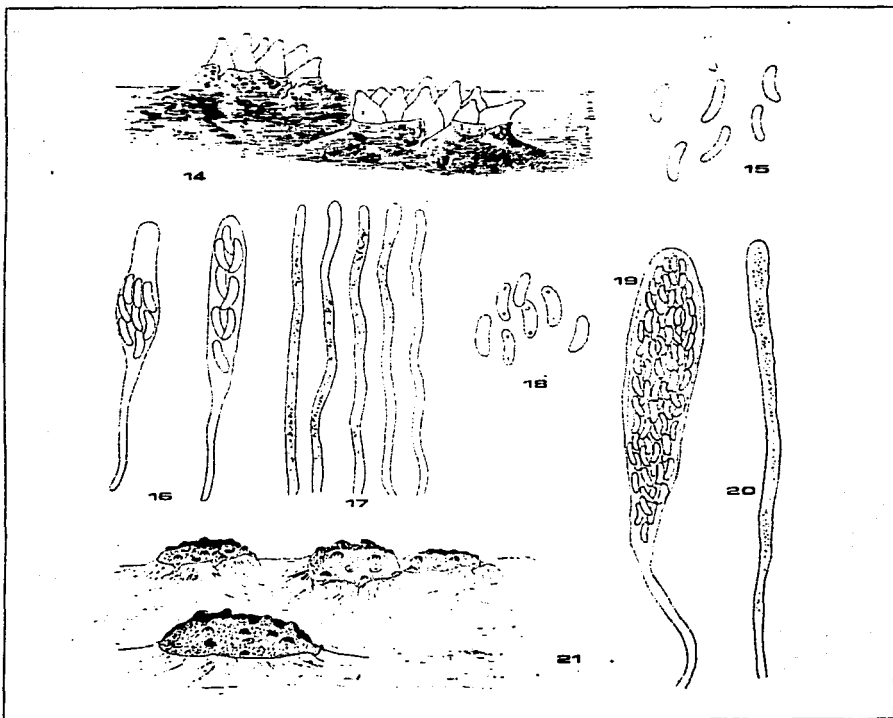
Figs. 1-7.- 1-4: *Diatrype albopruinosa*, 1: esporas. 2: asca con ascosporas. 3: corte del estroma, mostrando ascas, ascosporas y parafisis. 4: estromas. 5-7: *D. capnostoma*, 5: asca con ascosporas. 6: ascosporas. 7: estromas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Figs. 8-13.- 8-10: *Diatrype tumida*, 8: ascosporas. 9: estromas. 10: asca con ascosporas. 11-13: *Eucypha flavovirens*, 11: ascosporas. 12: asca con ascosporas. 13: (a) estroma simple. (b): estroma en corte longitudinal. (c): estroma en corte transversal.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Figs. 14-21.- 14-17: Eutypella prunastri. 14: estromas mostrando los peritecios. 15: ascosporas. 16: asca con ascosporas. 17: parafisas. 18-21: Diatrypella verruciformis var. spazziniana. 18: ascosporas. 19: asca multiesporada. 20: parafisas. 21: estromas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN