

00381
45



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**ESTUDIO TAXONÓMICO Y
MONOGRÁFICO DEL ORDEN
DACRYMYCETALES (FUNGI) EN
MÉXICO**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
DOCTOR EN CIENCIAS
(BIOLOGÍA)
P R E S E N T A
M. EN C. SIGFRIDO SIERRA GALVÁN

DIRECTOR DE TESIS: DR. JOAQUÍN CIFUENTES BLANCO

MÉXICO D.F.

SEPTIEMBRE/2000

003543



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.

DEDICATORIA

A CHELO: POR COMPARTIR TODO CONMIGO, ALEGRÍAS, TRISTEZAS, EMOCIONES Y SOBRE TODO AMOR. GRACIAS BEBÉ.

A MIS PADRES: POR QUE SIN SU APOYO Y AMOR NO HABRÍA LLEGADO HASTA AQUÍ. GRACIAS.

A MIS HERMANAS Y HERMANOS, CUÑADAS Y CUÑADOS, SOBRINAS Y SOBRINOS: POR ESTAR AHÍ SIEMPRE QUE LOS NECESITO.

A JOAQUÍN: POR SER ESAS DOS PERSONAS QUE TANTO ME HAN AYUDADO, MI AMIGO Y MI MAESTRO. GRACIAS JEFE.

A LUPITA: POR SER COMO ERES CONMIGO Y POR HABERME “ADOPTADO”. GRACIAS.

A TODOS LOS COLEGAS MICÓLOGOS DEL FCME: MARGARITA, LILIA, JOSS, ÁNGEL, ALFONSO, RICARDO, ENRIQUE, QUETA, VIOLETA Y ROBERTO POR TODO SU APOYO. TAMBIÉN A LOS “PRIMORDIOS” QUE VAN COMENZANDO.

A JORGE: POR COMPARTIR ESOS MOMENTOS DE ESTUDIO Y DESVELO.

A LA UNAM: PORQUE FUE, ES Y SEGUIRÁ SIENDO NUESTRA MÁXIMA CASA DE ESTUDIOS.

*Investigar es una obsesión. Mientras
más descubro más quiero saber.
Desafortunadamente nunca voy
a descubrir todo lo que quisiera.*

Meave Leakey

RESUMEN

El orden Dacrymycetales fue establecido por Lindau en 1897, agrupando los géneros tradicionalmente incluidos en la familia Dacrymycetaceae, establecida a su vez por Brefeld en 1888, en la cual fueron agrupados los géneros *Calocera*, *Dacrymyces*, *Dacryomytra* y *Guepinia*. Posteriormente se realizaron diferentes propuestas clasificatorias por autores como Coker en 1920, Neuhoff en 1936, Brasfield en 1938, Kobayasi en 1939, Martin en 1952 y más recientemente los trabajos de Lowy en 1971, McNabb en los 60's y Reid en 1974. Los temas mas discutidos en estos trabajos son el número de géneros reconocidos dentro del orden, debido a que algunos autores citan 11 géneros mientras que por otro lado solo se reconocen 2 géneros. Jülich en 1981 establece la familia monotípica Cerinomycetaceae incluyendo solo al género *Cerinomyces*.

Las metodologías taxonómicas clásicas aunadas con las metodologías que se fueron descubriendo en los últimos años, así como las nuevas exploraciones realizadas por diferentes autores, dieron lugar a descripciones de especies nuevas así como la reubicación de especies mal determinadas taxonómicamente dando lugar a nuevos esquemas clasificatorios.

Para la República Mexicana este grupo había sido escasamente estudiado, por lo que el principal objetivo de este estudio es la realización de una monografía a nivel nacional.

Fueron utilizadas las metodologías taxonómicas clásicas así como también se realizaron avances significativos en el estudio de la estructura del basidioma utilizando metodologías histológicas, técnicas poco utilizadas en hongos y que recientemente han aportado datos importantes para estudios taxonómicos y de desarrollo de los esporomas.

Se describen y discuten 16 especies (13 identificadas hasta especie, 1 afín y 2 especies nuevas) pertenecientes al orden para la República Mexicana, de las cuales 9 ya habían sido citadas y del resto de las especies reportadas en la bibliografía (6), fueron revisados algunos de los materiales utilizados en estos estudios y se llegó a la conclusión de que muchas de las citas eran erróneas.

Esto se debió principalmente a lo escaso de los datos de campo en las recolectas. De estas 16 especies, 3 son nuevos registros para la República Mexicana. Con los datos obtenidos del estudio histológico fue posible obtener datos hasta ahora desconocidos en algunas de las especies estudiadas y fue comprobada la utilidad de estas como apoyo en los estudios taxonómicos.

El análisis filogenético que se realizó con las 16 especies estudiadas nos reafirmo la monofilia del orden, aunque este análisis se considera preliminar ya que aun faltan analizar mas caracteres, así como un mayor numero de unidades taxonómicas para tener una mayor representatividad del orden.

ABSTRACT

The order Dacrymycetales was established by Lindau in 1897, grouping the traditionally genera included in the family Dacrymycetaceae, this family was established by Brefeld in 1888 and including the genera *Calocera*, *Dacrymyces*, *Dacryomytra* and *Guepinia*. Subsequently, other classifications were proposed, such as Coker in 1920, Neuhoff in 1936, Brasfield in 1938, Kobayasi in 1939, Martin in 1952, and most recently, Lowy's work in 1971, McNabb in the 60's, and Reid in 1974. The more discussed topic in these works is the number of recognized genera in the order, since some authors report 11 genera, whereas others recognize 2 genera. In 1981, Jülich established the monotypic family Cerinomycetaceae, including only the genus *Cerinomyces*.

The classical taxonomical methodologies along with recent ones, as well as new explorations made by different authors, have been producing descriptions of new species as well as the correct status of previously misidentified species, resulting in new taxonomic schemes.

In the Mexican Republic this group has been scantily studied, for this reason the main objective in the present study is the production of a monograph to national level.

Classic taxonomical methodologies as well as rarely used histological techniques for the basidiome structure resulted in significant progress in the taxonomy and esporomes development.

Sixteen species are described and discussed (thirteen species, one affinis and two new species) as belonging to the Order Dacrymycetales in the Mexican Republic; nine species were previously reported, as for the other six species while reviewing specimens used in previous reports it was concluded that many were misidentified.

This was due mainly to the lack of enough field data obtained during the time of the collection of the samples. Three species are new records to the Mexican Republic. Our histological survey has resulted in data previously unknown for some species and supported our taxonomical conclusions.

A phylogenetic analysis was made with these sixteen species, this preliminary study supports the monophyletic status of the order. More characters and more taxonomic units are needed to gain a better understanding of this order.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	4
-HISTORIA DE LA CLASIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LOS HONGOS GELATINOSOS	4
-CLASIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LOS GÉNEROS DEL ORDEN DACRYMYCETALES	6
-CONOCIMIENTO ACTUAL E IMPORTANCIA DE LOS HONGOS DACRIMICETOIDES	7
-ESTUDIOS DE LOS HONGOS DACRIMICETOIDES EN MÉXICO	18
-ESTUDIOS DE CRECIMIENTO, DIFERENCIACIÓN Y ESTRUCTURA EN HONGOS, EN PARTICULAR LOS DACRIMICETOIDES	21
III. OBJETIVOS	24
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	25
-EJEMPLARES ESTUDIADOS	25
-EXPLORACIONES REALIZADAS	25
-ESTUDIO DE LOS EJEMPLARES DE HERBARIO.....	26
-ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA DEL BASIDIOMA.....	27
-ANÁLISIS SISTEMÁTICO PRELIMINAR DE LOS DACRYMYCETALES	29
V. RESULTADOS	32
-ESPECIES Y EJEMPLARES ESTUDIADOS	32
-EL ORDEN DACRYMYCETALES.....	33
-CLAVE PARA GÉNEROS	34
-GÉNERO <i>Calocera</i>	36
-GÉNERO <i>Cerinomyces</i>	44
-GÉNERO <i>Dacrymyces</i>	46
-GÉNERO <i>Dacryopinax</i>	53
-GÉNERO <i>Ditiola</i>	65
-GÉNERO <i>Guepiniopsis</i>	68
-GÉNERO <i>Heterotextus</i>	73
-ANÁLISIS DE LOS CARACTERES TAXONÓMICOS ESTUDIADOS	77
-ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DEL BASIDIOMA	81
-ANÁLISIS CLADISTA PRELIMINAR DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS	86
VI. DISCUSIÓN	90
VII. CONCLUSIONES	93
VIII. LITERATURA CITADA	95
IX. FIGURAS	100
X. APÉNDICE	122

I. INTRODUCCIÓN

Como se ha mencionado por Toledo (1988) y Rzedowski (1991), dentro del territorio de la República Mexicana se presenta una de las biotas más diversas en el mundo, mayor aún a la de países que poseen un territorio superior al de México.

La diversidad biológica de la Tierra ha sido aprovechada por el hombre para su beneficio, tanto económico y sociales como estético, por lo que se vuelve cada vez más imperativo acelerar su conocimiento, incluso aquel que mantenga y preserve dicha biodiversidad (World Conservation Monitoring Center, 1992). La catalogación de las especies se ha desarrollado lentamente, a pesar de los cientos o miles de años durante los cuales diferentes culturas han venido conociendo y utilizando parte de las especies biológicas. Desde hace 250 años contamos con un sistema formal de clasificación biológica, aún vigente, el cual es ampliamente aceptado y aplicado. No se sabe con exactitud, solamente se estima, cuantas especies hay en la Tierra y cuantas de ellas se han catalogado. Tales estimaciones varían de 10 a 30 millones de especies sobre el planeta, de las que solamente se han catalogado de 1.5 a 1.8 millones (May, 1992).

Para el estudio y conocimiento de esta gran biodiversidad ha sido necesaria la utilización de metodologías nuevas, las cuales aunadas a las metodologías taxonómicas clásicas o tradicionales, serán de gran utilidad para la complementación de las descripciones de los caracteres o estructuras de los taxa bajo estudio, así como también en la búsqueda y utilización de caracteres nuevos que nos sean útiles en la delimitación de los taxa, así como tratar de conocer las relaciones naturales dentro de los grupos en estudio.

Gracias a los esfuerzos realizados en las últimas décadas para inventariar la riqueza biológica del territorio nacional, se ha demostrado que México posee, como ya se comentó, una de las biotas más ricas del mundo. La riqueza de especies de plantas mexicanas catalogadas se estima entre 22,000 y 30,000 especies, ocupando el cuarto lugar mundial, por encima de países como Estados Unidos de Norteamérica y el territorio de la antes Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, y en el caso de los mamíferos esta biota es la segunda más rica del mundo (Toledo, 1994; World Conservation Monitoring Center, 1992). Esta diversidad es debida, como se ha señalado en innumerables estudios, a su posición latitudinal y a la intersección de dos grandes áreas biogeográficas (neártica y neotropical), además de que posee una compleja topografía y una intrincada historia geológica (Toledo, 1988).

Sin embargo, es evidente también que el conocimiento de la biodiversidad mexicana es aún incompleto y desigual. Para el caso de la flora por ejemplo, Rzedowski (1991), considera que ya se conoce alrededor del 80 % de las especies de plantas mexicanas y de acuerdo a Toledo (1988), casi la totalidad de los reptiles y aves. El estudio de los

hongos en cambio, se ha dado en menor proporción (Guzmán, 1995; Cifuentes, 1996). Hawksworth (1991), ha estimado en alrededor de 1,500,000 las especies de hongos en el mundo, de las que han sido estudiadas unas 70,000, apenas el 4.5 %. Algo similar indican los estudios de Guzmán (1995) y Cifuentes *et al.* (1993) en nuestro país cuando estimaron el número de especies presentes entre 120,000 y 140,000, con unas 6,000 especies estudiadas, es decir entre 4.2 y 5 %. Todo esto hace evidente la necesidad de continuar con los estudios sobre diversidad de hongos.

Toledo (1994) menciona la dificultad de la búsqueda de patrones de biodiversidad sin contar con la estructura básica del conocimiento taxonómico. Esto no sólo implica el tener un conocimiento acerca de las especies que habitan un espacio determinado, sino su distribución a través de ese espacio. Si no se tiene este conocimiento, los patrones que se pueden obtener resultarán ser solamente artificios de colecta. Es entonces cuando nos enfrentamos al problema de saber en que momento un inventario alcanza el mínimo de confiabilidad. Esto va a depender obviamente del grupo de organismos que se estudia y su espacio geográfico. La mayoría de los estudios de patrones de biodiversidad han sido realizados principalmente en grupos de macroorganismos terrestres, mientras que otros grupos han sido escasamente estudiados, como por ejemplo los habitantes del medio acuático y grupos de talla pequeña entre los que se considera a los hongos.

En el contexto actual de la taxonomía, ésta no puede centrarse exclusivamente en los inventarios, sino que es necesario, para tener una integración y aplicación más amplia, contemplarla en el ámbito de la sistemática y la biología comparada. Es por esto que además de catálogos taxonómicos, deben realizarse estudios monográficos regionales, nacionales o mundiales, ya que como lo señala Guzmán (1995), la ausencia de éstos, es una de las principales limitaciones del conocimiento micológico. Considerando todos estos aspectos, es evidente que se pueden cumplir las cuatro funciones básicas de la taxonomía y la sistemática: reconocimiento (diferenciación de los taxa), identificación (diagnóstico universal de los taxa), simbolización (aplicación de nombres universales) y comparación (relaciones de parentesco entre taxa) (World Conservation Monitoring Centre, 1992).

A nivel mundial se han realizado 42 monografías de la serie Flora Neotropical y Flora Mesoamericana de zonas neotropicales (Cifuentes, 1996). De éstas, solamente en 9 se hace referencia a los hongos, entre las cuales, el territorio mexicano casi no es considerado, a pesar de que un alto porcentaje del país pertenece a la zona neotropical.

De los trabajos monográficos de macromicetos mexicanos tenemos los siguientes: Género *Scleroderma* Pers. (Guzmán, 1970); Género *Psilocybe* Fayod (Guzmán, 1983).

Asimismo, se han realizado estudios en los que el enfoque monográfico es muy notorio; entre estos tenemos los siguientes:

Boletinae (Singer *et al.*, 1990a;1990b;1990c); *Gymnopilus* (Guzmán-Dávalos, 1993); *Lactarius* (Montoya-Bello, 1994); *Phaeocollybia* (Bandala-Muñoz, 1994); Hidnoides estipitados (Cifuentes, 1996).

Y estudios con carácter de contribuciones taxonómicas como:

Inocybe (Pérez-Silva, 1967); *Laccaria* (Aguirre-Acosta y Pérez-Silva, 1978); *Agaricus* (Gutiérrez y Cifuentes, 1990); Pezizales (Pompa-González, 1990); *Amanita* (Pérez Silva y Herrera, 1991); *Ramaria* subgénero *Lentorramaria* (Villegas, 1993); *Collybia* (Villarruel *et al.*, 1993); Hongos tremeloides (Sierra y Cifuentes, 1993); *Albatrellus* (Valenzuela *et al.*, 1994); *Leccinum* (Moreno-Fuentes, 1996); *Amanita* subg. *Lepidela* (Morales-Torres, 1997); *Ramariopsis* (García-Sandoval, 1997), entre otros.

II. ANTECEDENTES

HISTORIA DE LA CLASIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LOS HONGOS GELATINOSOS.

La clasificación y delimitación de los hongos gelatinosos, ha sido problemática debido a la heterogeneidad que presenta la morfología de sus basidios (Sierra, 1992). Fries en 1874 (citado por Lowy, 1968) propone una clasificación de los basidiomicetos basándose en caracteres macroscópicos, principalmente en la disposición y arreglo himenial, dando lugar a 6 órdenes divididos en dos grupos:

GRUPO I.- Himenio con figura (*Hymenio effigurato*): Agaricales (con láminas), Polyporáceos (con poros) e Hydnáceos (con espinas).

GRUPO II.- Himenio liso (*Hymenio laevigato*): Teleforáceos (himenio horizontal interno), Clavariaceos (himenio vertical anfigeno) y Tremeláceos (himenio súper, gelatinoso).

Hacia fines del siglo XIX los estudios de Brefeld "Untersuchungen....." en 1888 y los de de Patouillard "Hymenomycetes" en 1887 y "Essai Taxonomique" en 1900, llegan a la misma conclusión: "los Basidiomicetos pueden separarse en dos grupos, uno con septos en los basidios y otro con basidios sin septos". Brefeld llamó "Protobasidiomicetes" a los primeros y "Autobasidiomicetes" a los segundos; mientras que Patouillard propone el nombre de "Homobasidies" (homobasidomicetos) y "Heterobasidies" (heterobasidiomicetos) respectivamente, epítetos aún usados en nuestros días. Dentro de los heterobasidiomicetos, Patouillard incluyó a las familias de hongos gelatinosos: Auriculariaceae, Tulasnellaceae, Tremellaceae y Caloceraceae. (Lowy, 1968).

Los hermanos Tulasne en 1853 (en Lowy, 1968) además de mencionar las formas y septación de los basidios también incluyen el término de "Espores secondaires", proceso que posteriormente Patouillard llamó "Germination par repetition", expresión usada ahora en inglés como "Germination by repetition" y en español como "Germinación por repetición"; esta terminología fue publicada primeramente en inglés por Rogers en 1933 a sugerencia de Martin. Brefeld en 1888 también las menciona y las ilustra pero bajo el nombre de "Secundar-spore", es decir tomando la terminología de los hermanos Tulasne (Lowy, 1968).

Patouillard en su clasificación, divide a los heterobasidiomicetos en dos grupos: Auriculariaceae y Tremellaceae con basidios divididos, y Tulasnellaceae y Caloceraceae (actualmente Dacrymycetaceae) con basidios aseptados. Este mismo autor excluye a éstas dos últimas familias de los homobasidiomicetos argumentando que, aunque no tengan septos, al germinar sus esporas por repetición y aumentar de

tamaño sus esterigmas antes de formar las esporas, deben ser incluidas dentro de los heterobasidiomicetos. Hoy en día se ha observado en los basidios maduros de Tulasnellaceae, un septo dividiendo el esterigma del resto del basidio, mismo que autores como Patouillard habían observado ya en algunos ejemplares. (Lowy, 1968). Donk (1964) observó que en especies de *Tulasnella* el protosterigma tiende a separarse del basidio por un septo secundario en su base. Este tipo de septación es conocido también en algunas especies de Aphyllophorales y de algunos Agaricales, donde se menciona que este septo adventicio se forma en condiciones anormales. En los esterigmas de especies de *Tulasnella* y *Dacrymyces* se da este proceso de septación al ser sumergidos en agua (Oberwinkler, 1994).

Con las definiciones de Donk (1958) y Talbot (1954, 1968, 1973) a cerca de la estructura y tipos basidiales se realizó una reclasificación de los Basidiomicetes en: Teliomicetes, Phragmobasidiomicetes y Holobasidiomicetes. Los Phragmobasidiomicetes incluyen aquellos hongos en donde los basidios desarrollan septos a la vez que se suceden las divisiones meióticas, mientras que en los Holobasidiomicetes se encuentran las especies que forman holobasidios (basidios que no presentan septos primarios).

Según estudios recientes, los hongos heterobasidiomicetos de los trópicos son especialmente importantes para la interpretación de las relaciones naturales y tendencias evolutivas en basidiomicetos (Oberwinkler, 1993). Este autor cita las siguientes características de los hongos heterobasidiomicetos:

- 1) Poseen basidios con septos, longitudinales, transversales u obliquos, así como también presentan holobasidios (caso de los dacrimicetoides).
- 2) El tipo de germinación puede ser por gemación, producción de balistosporas (esporas secundarias), microconidios o hifas.
- 3) Los ciclos de vida pueden seguir el comportamiento normal de los basidiomicetos que es de una fase haplonte corta y una larga dicariofase. Sin embargo, en las royas la fase haplonte se alarga considerablemente.
- 4) Los estados anamorfos son diversos especialmente en Uredinales.
- 5) La evolución del basidioma produce la mayoría de los tipos de estructura himenial como son: corticioide, pulvinado, clavarioide, hidnoide, poroide y en algunos casos lamelado.
- 6) Los taxa gastroides se encuentran en muchos grupos de heterobasidiomicetos.
- 7) Los principales tipos de poro septal son: poro simple, doliporos sin parentosoma y otros con parentosoma cupular, continuo o perforado.
- 8) Los centriolos, tanto en forma como en su ciclo son diversos. Estos organelos asociados al núcleo son esenciales para la formación del huso acromático y para la división del núcleo.
- 9) Recientemente se han descubierto nuevos organelos como los colacosomas y simplecosomas.

- 10) Existe una alta diversidad de tipos haustoriales tanto en micoparásitos como en fitopatógenos.
- 11) Las estructuras primaria y secundaria de la unidad rRNA 5S son heterogéneas con más de un 50% de intercambio de nucleótidos presente en heterobasidiomicetos “distantes”.

CLASIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LOS GÉNEROS DEL ORDEN DACRYMYCETALES

La historia del estudio y conocimiento del grupo de los dacrimicetoides en el mundo, comienza en 1791 con Bulliard, con la descripción de *Tremella deliquescens* y posteriormente, Ness en 1816 establece el género *Dacryomyces* con la especie *Dacryomyces stillatus* (Kennedy, 1958a). Este género fue reconocido por Fries en 1822 como *Dacryomyces* citando a *Dacryomyces deliquescens* (Bull.) Fr. como la especie tipo (Kennedy, 1958a). Sin embargo, el entendimiento real del grupo comienza con los hermanos Tulasne en 1853, quienes fueron los primeros en hacer énfasis en la naturaleza fundamental que presentan los elementos himeniales, así como el asociar a estos hongos con el grupo de los tremeloides. Brefeld en 1888 enlista a los géneros *Calocera*, *Dacryomyces*, *Dacryomitra* y *Guepina* como miembros de este orden. Coker en 1920 hace un nuevo intento de clasificar los géneros dentro del orden, llegando a reconocer seis géneros basándose principalmente en caracteres macroscópicos. Neuhoff en 1936 menciona que los géneros propuestos por diferentes autores son solamente formas transicionales de *Dacryomyces* y solamente reconoce a *Dacryomyces* y *Calocera* (Kennedy, 1958a). Brasfield en 1938 define 7 géneros, mientras que Kobayasi (1939 a y b) realizó un estudio minucioso de cada uno de los géneros, particularmente de la estructura hifal de las especies, señalando que este tipo de estudio es el camino mas conveniente a seguir para el establecimiento de los límites genéricos. En el trabajo de Martin (1952) reporta 11 géneros y 23 especies para la región centro-norte de los Estados Unidos. Kennedy (1958a) presenta una clasificación de los géneros basada en el estudio detallado de la literatura y las colecciones tipo disponibles de las especies clasificadas en esos géneros por otros autores, suplementándose con el estudio de material fresco. En ese trabajo, se redescubren los siguientes 9 géneros: *Cerinomyces*, *Ditiola*, *Calocera*, *Dacryopinax*, *Dacryonaema*, *Femsjonia*, *Guepiniopsis*, *Arrhytidia* y *Dacryomyces*. A su vez Dennis (1970), en su trabajo de hongos de Venezuela y países adyacentes reporta 14 especies incluidas en 7 géneros (*Cerinomyces*, *Ditiola*, *Calocera*, *Dacryopinax*, *Femsjonia*, *Guepiniopsis* y *Dacryomyces*). Por otro lado, Reid (1974) nos presenta el estudio monográfico del orden Dacrymycetales en la Gran Bretaña. En dicho trabajo se estudian 5 Géneros (*Calocera*, *Dacryomyces*, *Ditiola*, *Femsjonia* y *Guepiniopsis*) y 20 especies; este autor hace énfasis en los diferentes tipos de arreglo que presentan las hifas del contexto, así mismo hace mención de los problemas que se presentan en la separación y delimitación de los géneros dentro del orden. Para el

continente Europeo, Jülich (1989) reporta 28 especies de este orden repartidos en 8 géneros (*Cerinomyces*, *Ditiola*, *Calocera*, *Dacryopinax*, *Femsjonia*, *Guepiniopsis*, *Heterotextus* y *Dacrymyces*).

CONOCIMIENTO ACTUAL E IMPORTANCIA DE LOS HONGOS DACRIMICETOIDES

Actualmente de acuerdo a Hawksworth *et al.* (1995), el orden Dacrymycetales está dividido en dos familias y 9 géneros:

-Cerinomycetaceae (1 género)

Cerinomyces Martin (6 especies)
=*Ceracea* Auct. p.p.

-Dacrymycetaceae (8 géneros)

Calocera (Fr.) Fr. (11 especies)
=*Clavaria* subg. *Calocera* Fr.
=*Corynoides* S.F. Gray
=*Dacryomitra* Tul.
=*Calopposis* Lloyd

Dacrymyces Ness: Fr. (30 especies)
=*Arrhytidia* Berk & Curt.
=*Septocolla* Bon.

Dacryonaema Nannfeldt (1 especie)

Dacryopinax Martin (10 especies)
=*Guepinia* Fr.

Ditiola Fr. (2 especies)
=*Dacryopsis* Mass.
=*Dacryomitra* subg. *Dacryopsis* (Mass.) Pat.

Femsjonia Fr. (2 especies)

Guepiniopsis Pat. (3-4 especies)
=*Guepinia* Fr.

Heterotextus Lloyd (4 especies)

=*Guepinia* Fr.

En la mayoría de los trabajos publicados, se puede observar que mientras el orden es reconocido como un taxón bien establecido, éste no se ve reflejado en los límites genéricos, ya que existe una gran cantidad de sinónimos entre ellos (Apéndice II).

A pesar de esta problemática en los límites genéricos, este orden está compuesto por especies con características similares y agrupadas entre sí debido a que todas poseen una uniformidad muy marcada: **BASIDIOS BIFURCADOS**, por lo que ha sido considerado como un grupo monofilético (Tehler, 1988; Swann y Taylor, 1993; Oberwinkler, 1994a). Sin embargo, su posición taxonómica por arriba de la categoría de orden ha sido debatida por diferentes autores ya que al poseer basidios no septados ha dificultado su ubicación dentro de los esquemas taxonómicos existentes. Dichos esquemas taxonómicos han sido propuesto por diferentes autores (Lowy, 1968; Talbot, 1971; Uilola y Hanlin, 1978; Ross, 1979; Webster, 1980; Hawksworth *et al.*, 1995; Alexopoulos *et al.*, 1994; Moore-Landecker, 1996). Se puede observar en varias de estas clasificaciones que el orden Dacrymycetales y la familia Dacrymycetaceae han sido colocados en diferentes clases, subclases e incluso en otros órdenes, tendiendo principalmente a ser agrupados junto con los grupos que presentan holobasidios.

El estudio de Oberwinkler (1994a) señala gran parte de los caracteres taxonómicos del orden, los cuales se describen a continuación con base en dicho trabajo y en otros del orden (Bodman, 1938; Olive, 1958; Goldstrohm y Lilly, 1965; Vail y Lilly, 1968; Bandoni, 1963 y 1984; McNabb, 1973; Wells, 1994; Sierra, 1995; Keller, 1992 y 1997):

MORFOLOGÍA DEL BASIDIOMA

En las especies de Dacrymycetales se nota un incremento progresivo en la complejidad de la morfología del basidioma. Algunas especies de *Cerinomyces* son totalmente corticioides con un aparente crecimiento marginal ilimitado, mientras que algunas especies de *Arrhytidia* (= *Dacrymyces*) presentan basidiomas plano-discoides con fascículos hifales en forma de raíces. Este tipo de unión con el sustrato está, por lo general, presente en la de todos los demás hongos dacrimicetoides. Posteriores evoluciones morfológicas de las fructificaciones tendieron a la forma pustular como en *Dacrymyces* y *Dacryomycetopsis*, turbinados, en copa o cifeloides como es el caso de *Ditiola*, *Femsjonina*, *Dacryopinax*, *Heterotextus*, *Guepiniopsis*, la forma pileada-estipitada presente en *Dacryonaema* y *Corynoides* y finalmente la forma ramificada o clavarioide de *Calocera*. Estos tipos principales de basidiomas han sido considerados tradicionalmente de gran importancia para el concepto genérico dentro de los Dacrymycetales.

BASES RADICANTES

La mayoría de las especies del grupo de los Dacrymycetales presentan base radicante central, excepto *Cerinomyces*, en donde el basidioma se encuentra completamente adherido al sustrato (resupinado). En algunos géneros, como es el caso de las especies de *Dacrymyces*, no se han realizado estudios acerca de la estructura de la base radicante o estos han sido escasos. En *D. stillatus* las hifas basales tanto del basidioma teleomorfo como del anamorfo son de pared delgada, igual que en el resto de todas las demás hifas.

Existen bases radicantes conspicuas en dos diferentes taxa, *Ditiola* y *Calocera*. Macroscópicamente tienen una apariencia similar, pero en los patrones en las constituciones hifales son marcadamente diferentes. Las hifas en las bases radicantes de *Ditiola* son de pared gruesa, mientras que en *Calocera* se observa un arreglo dividido en tres zonas del basidioma, lo que diferencia a las especies de estos géneros.

HIFAS Y SISTEMAS HIFALES

Existe una considerable variación en las características hifales en diferentes taxa de los Dacrymycetales. Las hifas generalmente son hialinas, pero en ciertos casos se pueden observar pigmentadas debido a la presencia de carotenoides. Las capas externas de las paredes hifales por lo general son o tienden a estar fuertemente gelatinizadas, lo que ocasiona que los sistemas hifales y las fructificaciones sean gelatinosas.

Algunos basidiomas de especies de *Dacrymyces* están compuestos por un sistema hifal simple, homogéneo, de hifas de pared delgada, sin fibulas y fuertemente gelatinizadas. La mayoría de estas especies están constituidas por un sistema hifal homogéneo. Desafortunadamente no se han llevado a cabo estudios anatómicos adecuados para así poder discernir algo más con respecto a este grupo. Las especies de los géneros *Ditiola* y *Femsjonia* presentan sistemas hifales heterogéneos, es decir, las hifas basales y centrales del basidioma son de pared gruesa, mientras que en las partes superiores, subhimenio e himenio, las hifas son de pared delgada. Se han observado estos patrones de variación en *Ditiola haasii*, en donde se observan estos cambios de hifas de pared gruesa y delgada. Se menciona que solamente la parte basal del basidioma está compuesta de hifas de pared gruesa, las cuales forman una conexión inmediata con las hifas de la base radicante, las que a su vez también presentan la misma estructura.

Con una mayor complejidad tenemos las zonas en las que se arreglan las hifas en *Calocera viscosa* y otras especies del género. En el caso de las especies de los géneros *Corynoides* y *Dacryonaema* se considera importante saber que no comparten este carácter. Lo densamente aglutinado y la consistencia dura y córnea de los basidiomas de *Dacryonaema* muestra ser única en el grupo; sin embargo, el resto de

las especies de estos géneros no han sido estudiadas o el conocimiento que se tiene acerca de éstas estructuras es fragmentado.

FÍBULAS

Para la delimitación de especies en los Dacrymycetales, la presencia o ausencia de fíbulas es un carácter tradicionalmente usado como una característica taxonómica muy valiosa. Ocasionalmente, taxa muy cercanamente relacionados pueden coincidir en la presencia o ausencia de fíbulas.

En *D. macnabbii* se encuentran fíbulas curvadas. Dichas fíbulas también se encuentran en *Dacryomycetopsis rosea* y *Dacryopinax spathularia* aunque no se presentan en las bases de los basidios como es el caso de *D. macnabbii*.

POROS SEPTALES

La ultraestructura de los aparatos de poro septal han sido estudiados en *Cerynomycetes crustulinus*, *Dacrymyces stillatus*, *D. dendrocalami*, *Ditiola haasii* y *Calocera viscosa*. Todos los poros septales examinados son similares en su estructura general, especialmente el parentosoma continuo con una pequeña perforación en su parte apical. Oberwinkler (1994a) menciona que en todas las especies de los géneros que el ha estudiado (*Dacrymyces*, *Dacryonaema*, *Femsjonina*, *Guepiniopsis* y *Calocera*) este aparato de poro septal siempre se ha presentado con las mismas características. Por lo tanto el aparato de poro septal no puede ser usado para descripciones genéricas en los Dacrymycetales. Dicho tipo de doliporo es también universal en los Auriculariales s.s. (Bandoni, 1984).

CAROTENOIDES

La gran mayoría de los pigmentos amarillos, naranjas y rojos de los hongos son carotenoides, ya sean carotenos o xantofilas. Estos compuestos terpenoides son derivados del acetato por la biosíntesis del ácido mevalónico. Principalmente son compuestos de C₄₀ (40 átomos de carbono), pero se conocen tanto moléculas grandes como pequeñas. Las coloraciones de estos pigmentos dependen del sistema de conjugación de las uniones dobles que corren a lo largo de toda la molécula. Los carotenos son compuestos fenólicos sin átomos substituyentes y las xantofilas contienen oxígeno en los anillos o en los carbonos terminales de la cadena. Muchos hongos sólo tienen carotenos, especialmente los cigomicetos y quitridiomietos; β-carotenos y γ-carotenos son los tipos principales de carotenos que existen. Filipsiaxantina y plectaniaxantina son las únicas xantofilas encontradas en ascomicetos. Los carotenoides se presentan irregularmente distribuidos entre los hongos. Los carotenos se encuentran principalmente en vesículas lipídicas en el citoplasma y pocas se encuentran asociadas con la membrana plasmática, siendo su función desconocida en muchos hongos. Su inestabilidad en presencia de O₂ y su

habilidad para desechar oxígeno simple, el cual es muy tóxico, nos sugiere que estos pigmentos pueden proteger a las células de la letal combinación de luz y oxígeno, pero no existe evidencia experimental que corrobore esta hipótesis. Estos compuestos son metabolitos secundarios típicos (Oberwinkler, 1994a).

Observaciones acerca de la distribución de estos pigmentos en las diferentes partes celulares no se había realizado hasta el análisis de Vail y Lilly (1968), donde además de determinar que los pigmentos carotenoides son producidos por *Dacryopinax spathularia* en mayores cantidades, si se incuban los aislamientos en presencia de luz, también se realizó el análisis de las diferentes fracciones celulares para determinar en donde se concentran los pigmentos carotenoides, encontrándose principalmente en la membrana celular. Goldstrohm y Lilly (1965) reportaron que las células que crecen en presencia de luz y que por lo tanto presentaban mayores concentraciones de pigmentos, sobreviven mucho más tiempo a la exposición del sol que las que crecen en obscuridad. Se menciona en este estudio que los pigmentos carotenoides actúan como un filtro previniendo que la radiación dañina del sol alcance el interior de las células.

HIMENIO

En la mayoría de las especies de *Dacryomyces*, el himenio está extendido sobre toda el área hemisférica de los basidiomas. En condiciones favorables de crecimiento la capa de basidios tiende a plegarse y a tomar formas irregulares; en ejemplares maduros con muchas lobulaciones, el himenio se aplanan y se convierte en una capa delgada. El himenio plano es típico en especies del género *Arrhytidia* (= *Dacryomyces*) con márgenes discretos y en *Cerinomyces*, con crecimiento marginal indefinido. Un himenio bien desarrollado puede tornarse de cerebriforme a irregularmente flabelado, como en *Dacryomyces dacryomitiformis*, *D. chrysospermus* y *Dacryomyces rosea*. Un crecimiento exuberante del himenio puede cubrir y alterar drásticamente la forma original del basidioma.

En especies resupinadas y pustuladas como en *Cerinomyces* y *Dacryomyces*, el himenio es anfigeno, pero no cubre las partes entre los márgenes himeniales y la inserción del estípote. Sin embargo, en basidiomas estipitados, cifeloides, capitados, espatulados o clavarioides, el himenio está usualmente restringido a las partes superiores del esporoma. En *Dacryopinax spathularia* con basidiomas espatulado-flabelados, el himenio es unilateral y confinado a la zona interna de la parte superior del esporoma.

El himenio está compuesto de basidios en diferentes etapas de desarrollo. Con respecto a la posición que guarda este en las especies que presentan basidiomas cifeloides, es recomendable que se realicen observaciones de campo más precisas, principalmente respecto a la orientación del basidioma y la posición del himenio.

BASIDIOS

Los basidios del tipo dacrimicetoide son típicos para todas las especies del orden. Esta es una evidente apomorfia para el orden. Sin embargo, en muy raros casos se pueden presentar los basidios con morfologías anormales (1, 3 o 4 esterigmas), han sido observados en *Cerinomyces crustulinus* y *Dacrymyces unisporus* (Wells, 1994). Otras morfologías anormales se han llegado a reportar en *Dacrymyces estonicus*, donde la parte basal del basidio presenta un ligero ensanchamiento (Raitviir, 1962 citado por Oberwinkler, 1994a). Un tipo de basidio muy similar fue reportado por Oberwinkler (1994a) en *Arrhytidia flava*. En *D. dendrocalami* los basidios son muy robustos, a menudo con paredes gruesas y septos transversales. En este momento estos tipos de basidio no pueden ser usados para delimitaciones genéricas.

CARIOLOGÍA BASIDIAL

El comportamiento nuclear del basidio de *Dacrymyces* fue primeramente estudiado por Dangeard (1895, citado por Oberwinkler, 1994a). Este autor pudo observar estados dicarióticos en los basidios jóvenes de *Dacrymyces stillatus* (*D. deliquescens*) y *Calocera cornea*, así como fusión de núcleos, una división nuclear y la migración de sólo un núcleo dentro de cada espora. Istvanffi en 1895 (citado por Oberwinkler, 1994a) notó dos divisiones después de la fusión nuclear en el basidio de *D. chrysocomus* y también el paso de un núcleo dentro de cada espora. Él postuló el desarrollo de un segundo par de esporas, en donde los núcleos de la segunda división permanecen en el esterigma. Juel en 1898 (citado por Oberwinkler, 1994a) estudió *D. stillatus* nuevamente confirmando las observaciones realizadas por Istvanffi, aunque no menciona en ningún momento una segunda generación de basidiosporas. Los estudios citológicos de Maire en 1902 (citado por Oberwinkler, 1994a) también corroboraron las observaciones realizadas por Istvanffi y Juel. Este autor realizó el estudio de *Calocera cornea* y se menciona que observó la formación de dos pares de basidiosporas resultado de la meiosis. Wager en 1914 (citado por Oberwinkler, 1994a) y Gilbert en 1922 (citado por Oberwinkler, 1994a) investigaron cariológicamente especies no determinadas pertenecientes al género *Dacrymyces*. Wager mencionó que existía la posibilidad de que dos núcleos pudieran entrar a una sola espora, mientras que Gilbert definió que la degeneración de los dos núcleos restantes se lleva a cabo en el basidio. El proceso completo comienza con el apareamiento de dos núcleos haploides para formar la célula diploide e inmediatamente después se realiza la división meiótica y dos núcleos haploides migrarán cada uno hacia una basidiospora, mientras que los dos restantes degenerarán en el basidio. Se menciona que se han encontrado restos de estos núcleos basidiales en los esterigmas.

Bodman (1938) estudió la citología de *Dacryopinax spathularia* encontrando esencialmente el mismo comportamiento nuclear que el reportado con anterioridad. A partir de estos estudios se puede concluir que la cariología de los basidios dacrimicetoides es más bien uniforme.

HIFIDIOS

Esta característica ha sido utilizada por muchos autores y se menciona que puede sugerir una tendencia evolutiva que puede llevarnos de especies sin hifidios, a las que sí los presentan pero son simples y finalmente a las que presentan dendrohifidios. Algunas especies presentan un tipo u otro de hifidios, mismas que están taxonómicamente relacionadas entre sí. También es necesario reconocer el hecho de que algunas células terminales de hifas generativas en el himenio, dan la apariencia morfológica de hifidios simples. Dichos dendrohifidios están presentes también en *Dacrymyces paraphysatus*, *D. dendrocalami* y *D. macnabii*. Esta última comparte con *Dacryomycetopsis* la forma curva de las fibulas. *Dacrymyces estonicus* posee hifidios delgados no ramificados. Hifidios ramificados pueden también observarse en especies como *D. enatus* y *D. ovisporus*.

BASIDIOSPORAS

La septación de las esporas se presenta en varios taxa dentro del grupo de los hongos heterobasidiomicetos: Septobasidiales, Exobasidiales y Cryptobasidiales. En homobasidiomicetos las esporas son aseptadas o en algunos casos excepcionales, existen algunas especies que llegan a presentar una septación inmediata a la descarga de las mismas, como es el caso de *Vuilleminia comedens* (Oberwinkler, 1994a). Por lo tanto se considera la septación de las basidiosporas como una característica primaria de los hongos heterobasidiomicetos.

Las tendencias evolutivas en la septación de las esporas, es difícil de establecer desde nuestro conocimiento actual. Esta septación se presenta en *Cerinomyces pallidus* especie tipo del género y en *Cerinomyces crustulinus* constantemente se presentan basidiosporas aseptadas.

En *Ditiola radicata*, especie tipo del género, las basidiosporas tienden tardíamente a presentar un septo; en *D. radicata* var. *gyrocephala* y *D. brasiliensis*, las esporas maduras cambian y presentan tres septos. *Ditiola haasii* presenta esporas que van desde aseptadas, con un septo o tres septos. Las basidiosporas de *Femsjonia* presentan principalmente tres septos.

Típicamente las esporas maduras en *Dacrymyces stillatus* tienden a hacer su pared gruesa por la sobreposición de capas en la parte interna de la pared primaria. Dicho engrosamiento de la pared también ocurre en otras especies del género, como es el caso de *D. intermedius*, *D. dictyosporus*, *D. enatus* var. *macrosporus*, *D. paraphysatus* y *D. variisporus*, así como en otras especies de los géneros *Guepiniopsis* y *Heterotextus*. La importancia de las paredes gruesas en las esporas en el grupo de los hongos dacrimicetoides, no es explicable para nuestro conocimiento actual. Se han llegado a observar esporas con paredes gruesas y delgadas en el mismo basidioma, como por ejemplo en *D. stillatus* y en *D. variisporus*. La maduración y

septación de las basidiosporas ocurre después de que éstas han sido descargadas del basidio; si éstas encuentran condiciones óptimas para su germinación, ésta ocurre sin que se lleve a cabo un proceso de engrosamiento de la pared. Se ha observado que aún teniendo paredes gruesas el proceso de germinación se lleva a cabo en las esporas a pesar de la ausencia de un poro germinal. El mecanismo de dicha germinación no ha sido estudiado aún con mucha profundidad.

Las especies que presentan una gran cantidad de septos (7 o más) son fácilmente reconocibles, como por ejemplo *Dacrymyces stonicus* y *D. chrysospermus* entre otras. En *Dacrymyces ovisporus* las basidiosporas son más o menos globosas y al madurar se observa una septación muriforme irregular. La ontogenia y morfología de la septación de las basidiosporas fue estudiada por Bandoni (1963), Keller (1992; 1997) y Sierra (1995). Bandoni (1963) menciona que se han observado esporas con características intermedias entre dos especies diferentes (*Dacrymyces dictyosporus* y *D. ovisporus*) las cuales presentan esporas muriformes. Este tipo de septación se encuentra también en algunas otras especies como en *D. variisporus* y en *Guepiniopsis chrysocoma*.

En todas las especies, la morfología de las esporas y sus dimensiones son características taxonómicas específicas esenciales. Se necesitan más datos, pero aún con la información disponible sí es posible utilizar este carácter para definir especies.

Keller (1997) realizó un estudio en algunas especies del orden, donde menciona que las formas esporales pueden ser las siguientes:

- Cilíndricas (como en *Ditiola abieticola* y *Femsjonia pezizaeformis*).
- Elípticas-arqueadas (como en *Calocera cornea* y *C. viscosa*).
- Elípticas a cilíndricas (como en *Dacrymyces stillatus* y *Guepiniopsis buccinia*).

Con respecto a la composición de las paredes esporales, este autor menciona que se pueden dividir en dos grandes grupos: de paredes delgadas y de paredes gruesas.

Las primeras pueden estar constituidas de dos maneras diferentes:

- una coriotúnica, seguida de un endosporio, el cual es transparente a los electrones, y por un ectosporio flocoso e irregular, opaco a los electrones. Como ejemplo tenemos a *Calocera cornea*, *C. viscosa*, *Ditiola abieticola* y *Guepiniopsis buccinia*.
- una coriotúnica, un podostrato y un mucostrato, el cual forma una capa o cubierta compacta continua sobre la superficie externa como en *Femsjonia pezizaeformis*.

GERMINACION DE LAS BASIDIOSPORAS

La germinación de las basidiosporas en los heterobasidiomicetos no es constante. Se conocen tres diferentes tipos de germinación: 1) gemación pasiva, 2) producción de balistosporas secundarias y 3) formación de tubos germinales.

En los dacrimicetoides los tipos de germinación que se presentan son la formación de tubos germinales y la formación de conidios. A menudo se ha llegado a observar, en la misma esporada, que las esporas producen microconidios así como también tubos

germinales, lo que nos indica que esto es frecuente en el grupo. La germinación de las basidiosporas en las especies de *Cerinomyces* aún no ha sido estudiada muy a fondo.

FORMACIÓN DE MICROCONIDIOS O GEMACIÓN LEVADURIFORME DE LAS BASIDIOSPORAS

Los microconidios se producen blastógena y repetidamente a través de la proliferación simpodial de las ramificaciones tipo espícula de los conidioforos.

Una de las más importantes características de los microconidios en Dacrymycetales es su capacidad de gemar como levadura. Esto se ha observado durante los estudios experimentales de *Dacrymyces stillatus*, *D. chrysospermus*, *Ditiola haasii* y *Calocera cornea*. Esto es evidencia de que la gemación de microconidios puede ser común en hongos dacrimicetoides. No obstante, bajo condiciones controladas de laboratorio la fase levaduriforme es usualmente tan corta que no llegan a desarrollarse colonias de levaduras. Se conoce poco acerca de este estado en la naturaleza.

ESTADOS CONIDIALES ALTERNATIVOS

La formación de artrosporas en *Dacrymyces stillatus* se lleva a cabo por fragmentación de las hifas en células cortas. Las células adyacentes se separan por una hendidura en la capa externa de la pared. Durante este proceso, el doliporo es ocluido. El septo entonces se separa a lo largo de la capa mas interna y las células vecinas se individualizan, acompañadas por una cubierta externa de la pared del septo. Aunque es común en *Dacrymyces stillatus*, la producción de estados anamorfos en otras especies del orden es rara en condiciones naturales. Solamente se tienen pocas observaciones donde se reportan fructificaciones asexuales. Olive (1958) describe estas fructificaciones y menciona la formación de artrosporas en *D. ellisii*. Es necesaria la observación más detallada de ejemplares frescos, para tener una mayor cantidad de información con lo que respecta a la correlación que existe entre el anamorfo y el teleomorfo.

En cultivos puros se han logrado diferenciar cuando menos dos estadios: 1) La fragmentación hifal es comparable entre la que se presenta en condiciones naturales en *Dacrymyces stillatus* con las que se han observado en condiciones de laboratorio, como es el caso de *D. ovisporus* y que presumiblemente se encuentre en otras especies más, no solamente de este género sino también de otros. 2) La formación conidial en los hongos dacrimicetoides es muy común en cultivo. Usualmente los conidios son producidos en crecimiento hifales cortos, simpodiales y con el ápice agudo. Fases anamorfos similares parecen ser comunes en otras especies como *Ditiola haasii*, *Femsjonia pezizaeformis* y *Calocera viscosa*. Estos conidios, así como la conidiogénesis son similares a los microconidios que se forman durante la germinación de las basidiosporas.

SISTEMAS DE COMPATIBILIDAD

El comportamiento nuclear de *Calocera cornea* fue estudiado por Vandedries en 1937 (citado por Oberwinkler, 1994a) quien concluye que esta especie es homotálica. Él encontró que las esporas son binucleadas y que el desarrollo del dicarion se llevaba a cabo en cultivos monospóricos. Yen en 1947 (citado por Oberwinkler, 1994a) realizó un nuevo estudio de *Calocera cornea* además de *Dacrymyces stillatus* y *Femsjonia pezizaeformis*. Estas tres especies producen primariamente esporas mononucleadas; posteriormente la espora se septa y comienza su germinación; es en esta etapa en que el núcleo comienza a dividirse. El dicarion nunca se obtuvo a partir de cultivos monospóricos.

PELOS MARGINALES

Las hifas marginales de la superficie estéril de los basidiomas varía considerablemente en los diferentes taxa de los Dacrymycetales. Con lo que respecta al género *Dacrymyces*, por ejemplo *D. minor*, estas hifas son conspicuamente de pared gruesa. Para *D. capitatus* McNabb (1973) reporta pelos tanto de pared gruesa como delgada en el estípite. Un buen número de especies agrupadas en el género *Dacrymyces* desarrollan pelos marginales compuestos de cadenas de células con pared gruesa, como los que se presentan en *D. intermedius*. Esta especie fue colocada cercana a *D. stillatus* por McNabb (1973). Pelos marginales de este tipo se menciona que también se encuentran en *D. coryneoides*, *D. dacryomitiformis* y *D. pedunculatus* (= *Guepiniopsis pedunculata*).

Dacrymyces chrysospermus ocasionalmente presenta pelos marginales, los cuales son parecidos a los que se presentan en *Guepiniopsis minuta* y en *Guepiniopsis chrysocoma*. *Dacrymyces dictyosporus* es similar no sólo en la morfología de las hifas marginales sino también en las basidiosporas. *Dacrymyces suecicus* presenta un córtex cubierto por pelos con fíbulas, simples o ramificados de pared gruesa; estas células terminales varían en forma de ampliamente cilíndricas a ovadas y ocasionalmente obpiriformes, a menudo con la base rugosa (McNabb, 1973). Esta descripción concuerda perfectamente con los pelos marginales de *Heterotextus alpinus*, así como también con los pelos presentes en la especie tipo de este género *Heterotextus miltinus*. McNabb (1973) mencionaba que “es una decisión algo arbitraria el colocar a *Dacrymyces suecicus* dentro del género *Dacrymyces* o *Heterotextus*, debido a que en muchos aspectos está exactamente intermedia entre los dos géneros”. Los ejemplos mencionados ilustran la dificultad para encontrar los bordes claramente delimitados entre los taxa supraespecíficos cuando este tipo de caracteres son incluidos en los conceptos genéricos.

Dentro de la importancia que presenta este grupo de macromicetos, principalmente está la ecológica, como degradadores, ya que el tipo de sustrato sobre el que se desarrollan es madera o humus y solamente se ha encontrado a *Calocera viscosa* como parásita de raíces de árboles.

DEGRADACIÓN

Debido a que se pensaba que los heterobasidiomicetos causaban pudriciones insignificantes, su habilidad degradativa había sido estudiada escasamente por los fitopatólogos. Shields y Shih en 1975 (citado por Seifert, 1983) realizaron estudios de pudrición en tres especies del orden Dacrymycetales: *Calocera cornea*, *Dacrymyces stillatus* y *Dacrymyces capitatus*, por lo que se considera que este grupo puede ser importante en la degradación de la madera. Además el propio Seifert (1983) analizó la habilidad presente en las especies de este grupo, principalmente en las especies: *Dacrymyces palmatus*, *Dacrymyces stillatus* y *Dacryopinax spathularia*. Con base en sus resultados, es evidente que el grupo de los hongos dacrimicetoides posee niveles de degradación comparables a los de muchos homobasidiomicetos que han sido considerados como fuertes degradadores. El tipo de pudrición causada por las especies analizadas, es morfológicamente idéntica a la pudrición morena causada por homobasidiomicetos. Sin embargo, muchas especies removieron cantidades considerables de lignina, siendo esto atípico de los hongos que producen pudrición morena, donde también se observaron diferencias significativas en los niveles de "habilidad" de degradación entre especies y aún entre cepas de la misma especie.

Estudios de *Dacrymyces stillatus* y *Calocera* spp. evidenciaron que no producen un micelio visible en papel filtro humedecido y su crecimiento no mejora mucho en medio de cultivo agua-agar (Fenwick, 1996).

Este autor investigó algunas de las características nutricionales de *D. stillatus* de aislamientos tanto de bosques de encino como de coníferas, encontrando que no metaboliza la celulosa, utilizando en su lugar productos de la descomposición de madera como la celobiosa en troncos o ramas caídas.

Esto nos ayuda a entender el por qué es posible encontrar representantes de este orden creciendo tanto en bosques caducifolios como de coníferas y solamente en madera parcialmente degradada y no en la que ya ha sido totalmente descompuesta. Otra propuesta alternativa de este autor es la de relacionar el hábito de *D. stillatus* con el de algunas especies del género *Tremella*, las cuales crecen parasitando el micelio de otros hongos de la madera.

PARASITISMO

El parasitismo se ha estudiado escasamente en este grupo de hongos. Siepmann (1982), realizó un análisis de varias especies de árboles como *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus sylvestris*, *Picea abies* y *Fagus sylvatica* para observar la presencia de

podrición de las raíces. El hongo más frecuente en los individuos de *Pseudotsuga* fué *Heterobasidion annosum*, *Calocera viscosa* y *Sparassis crispa*, mientras que en *Pinus* fué *S. crispa* y en *Picea* fue *H. annosum*. Siepmann (1983) realizó una nueva investigación relacionada ahora con la patogenicidad de *Calocera viscosa* en raíces de *Pseudotsuga menziesii*, observándose al hongo como el causante de la decoloración en el tejido leñoso de la raíz al cabo de 1 año y después de 5 años la madera se torna blanda y arrugada. Estas características son las mismas que se presentan cuando el hongo patógeno es *Sparassis crispa*.

ACTIVIDAD ANTIMICROBIAL

Estudios sobre la actividad antibiótica de estos organismos, tenemos el realizado por Fenwick (1992) sobre *Dacrymyces stillatus*, quien encontró que la fase asexual de *D. stillatus* es muy similar al de algunas especies de *Sporothrix*, con influencia inhibitoria tanto de levaduras como de hongos filamentosos, así como también de bacterias. Este efecto inhibitorio es debido a una sustancia difusible que es sintetizada por el organismo durante su crecimiento en medio de cultivo artificial, la cual puede ser extraída del medio semisólido, por lo que es factible la obtención de esta sustancia con potente actividad antimicrobial en medio líquido. Esta sustancia es termoestable, ya que soporta temperaturas hasta de 121°C. La concentración idónea propuesta, después de la realización de varios ensayos, es de 10 mg/ml, aunque esto varía dependiendo de la especie con la que se esté haciendo el ensayo.

ESTUDIOS DE LOS HONGOS DACRYMICETOIDES EN MÉXICO

En el caso del orden Dacrymycetales, solamente existen reportadas, para la República Mexicana, 15 especies pertenecientes a 6 géneros: *Arrhytidia* (2 especies), *Calocera* (3 especies), *Dacrymyces* (4 especies), *Dacryopinax* (3 especies), *Ditiola* (1 especie) y *Guepiniopsis* (2 especies); si comparamos ésto con el reporte hecho por Reid (1974) para la Gran Bretaña en donde se describen 20 especies distribuidas en 4 géneros, para una superficie 8 veces más pequeña que la del territorio nacional y sin una gran variedad de climas y vegetaciones, se puede tener idea de lo escaso que se encuentra el conocimiento de este grupo para México.

A continuación se presenta un listado de las especies citadas para la República Mexicana, los estados en donde se localizaron, así como el autor y el año de su publicación.

ESPECIES DEL ORDEN DACRYMYCETALES CITADAS PARA LA REPÚBLICA MEXICANA.

Arrhytidia involuta (Schw.) Cok.

= *Dacrymyces capitatus* Schw.

ESTADO DE MÉXICO, Lowy, 1965.

VERACRUZ, Mendiola y Guzmán, 1973.

A. pulchra Lowy

Arrhytidia = *Dacrymyces* (aún sin realizar la nueva combinación)
Sin localidad, Lowy, 1972 (en Bandala-Muñoz, *et al.*, 1987).

Calocera cornea (Batsch.: Fr.) Fr.

ESTADO DE MÉXICO, Lowy, 1965.
MORELOS, Mendiola y Guzmán, 1973.
NAYARIT, Sierra y Cifuentes, 1993.
VALLE DE MÉXICO, Zarco, 1986.
VERACRUZ, Lowy y Guzmán, 1979.

C. macrospora Bras.

ESTADO DE MÉXICO, Lowy y Guzmán, 1979
HIDALGO, Lowy y Guzmán, 1982 (en Bandala-Muñoz, *et al.*, 1987).
VALLE DE MÉXICO, Zarco, 1986.

C. viscosa (Fr.) Fr.

COAHUILA, Mendiola y Guzmán, 1973
ESTADO DE MÉXICO, Mendiola y Guzmán, 1973
JALISCO, Tellez-Bañuelos, *et al.*, 1988.
MICHOACÁN, Cifuentes, *et al.*, 1990.
MORELOS, Lowy y Guzmán, 1979.
OAXACA, Welden y Guzmán, 1978 (en Bandala-Muñoz, *et al.*, 1987).
VALLE DE MÉXICO, Zarco, 1986.
VERACRUZ, Welden y Guzmán, 1978 (en Bandala-Muñoz, *et al.*, 1987).

Dacrymyces deliquescens (Bull. ex St Amans) Duby

ESTADO DE MÉXICO, Lowy, 1965.
NUEVO LEÓN, García-Romero, *et al.*, 1970.
OAXACA, Welden y Guzmán, 1978 (en Bandala-Muñoz, *et al.*, 1987).
SONORA, Pérez-Silva y Esqueda, 1992.
VALLE DE MÉXICO, Zarco, 1986.
VERACRUZ, Welden y Guzmán, 1978 (en Bandala-Muñoz, *et al.*, 1987).

D. dictyosporus Mar.

CHIAPAS, Pérez-Moreno y Villarreal, 1988.
ESTADO DE MÉXICO, Lowy, 1965.
GUERRERO, Sierra y Cifuentes, 1993
JALISCO, Lowy y Guzmán, 1979.
MORELOS, Mendiola y Guzmán, 1973.
MICHOACÁN, Lowy y Guzmán, 1979.
NAYARIT, Sierra y Cifuentes, 1993.
NUEVO LEÓN, Lowy y Guzmán, 1979.
OAXACA, Mendiola y Guzmán, 1973.
SONORA, Pérez-Silva y Esqueda, 1992.
VALLE DE MÉXICO, Lowy y Guzmán, 1979.

D. palmatus (Schw.) Bres. [*Dacrymyces chrysospermus* nombre válido]

COAHUILA, Lowy y Guzmán, 1979
DURANGO, Mendiola y Guzmán, 1973.
ESTADO DE MÉXICO, Lowy, 1965.
GUERRERO, Lowy y Guzmán, 1979.
HIDALGO, Lowy y Guzmán, 1979.
MICHOACÁN, Sierra y Cifuentes, 1993.

MORELOS, García-Romero, *et al.*, 1970.
PUEBLA, Guzmán, 1975.
SONORA, Pérez-Silva y Esqueda, 1992.
TLAXCALA, Acosta Pérez, *et al.*, 1991.
VALLE DE MÉXICO, Zarco, 1986.
VERACRUZ, Lowy y Guzmán, 1979

D. punctiformis Neu.

CHIAPAS, Pérez-Moreno y Villarreal, 1988.
ESTADO DE MÉXICO, Lowy, 1965.
HIDALGO, Lowy y Guzmán, 1979.
SONORA, Pérez-Silva y Esqueda, 1992.
VALLE DE MÉXICO, Zarco, 1986.

Dacryopinax elegans (Berk. & Curt.) Mar.

ESTADO DE MÉXICO, Lowy y Guzmán, 1979.
MICHOACÁN, Sierra y Cifuentes, 1993. *
MORELOS, Lowy y Guzmán, 1979.
NAYARIT, Sierra y Cifuentes, 1993. *
OAXACA, Welden y Guzmán, 1978 (en Bandala-Muñoz, *et al.*, 1987).
PUEBLA, Lowy y Guzmán, 1979.
TABASCO, García-Romero, *et al.*, 1970.
VALLE DE MÉXICO, Zarco, 1986.
VERACRUZ, Mendiola y Guzmán, 1973.

D. spathularia (Schw.) Mar.

CHIAPAS, Pérez-Moreno y Villarreal, 1988.
ESTADO DE MÉXICO, Lowy, 1965.
JALISCO, Tellez-Bañuelos, *et al.*, 1988.
MICHOACÁN, Sierra y Cifuentes, 1993.
MORELOS, Portugal, *et al.*, 1985.
NAYARIT, Sierra y Cifuentes, 1993.
OAXACA, Mendiola y Guzmán, 1973.
PUEBLA, García-Romero, *et al.*, 1970.
VALLE DE MÉXICO, Zarco, 1986.
VERACRUZ, Mendiola y Guzmán, 1973.

Dacryopinax yunguensis Lowy

SONORA, Pérez-Silva y Esqueda, 1992.

Ditiola radicata Fr.

HIDALGO, Frutis y Guzmán, 1983.
QUINTANA ROO, Guzmán, 1983 (en Bandala-Muñoz, *et al.*, 1987).
TABASCO, García-Romero, *et al.*, 1970.

Guepiniopsis alpina (Tracy & Earle) Bras. **

ESTADO DE MÉXICO, Sierra y Cifuentes, 1993.
HIDALGO, Sierra y Cifuentes, 1993.
TLAXCALA, Sierra y Cifuentes, 1993.

Guepiniopsis buccina (Pers.: Fr.) Kennedy

DISTRITO FEDERAL, Lowy y Guzmán, 1979.
DURANGO, Lowy, 1971.
ESTADO DE MÉXICO, Lowy y Guzmán, 1979.
HIDALGO, Sierra y Cifuentes, 1993.
MORELOS, Lowy y Guzmán, 1979.
VERACRUZ, Welden y Guzmán, 1978 (en Bandala-Muñoz, *et al.*, 1987).

* Los materiales de estas dos citas pertenecen a una especie diferente.

** Citada erróneamente nom. valido : *Heterotextus alpinus*

Hasta el momento se tienen reportes para 18 estados y para el Valle de México.

ESTUDIOS DE CRECIMIENTO, DIFERENCIACIÓN Y ESTRUCTURA EN HONGOS, EN PARTICULAR LOS DACRIMICETOIDES

En muchas especies de ascomicetos, basidiomicetos y deuteromicetos, las hifas se agregan y forman esporomas, las cuales son las responsables de producir y, lo más importante, de dispersar las esporas. En ascomicetos las ascosporas producidas sexualmente están contenidas en ascas, las cuales generalmente se encuentran inmersas en un agregado de hifas denominado ascoma. Los llamados “cuerpos fructíferos” en basidiomicetos como son las setas, repisas, pelotitas sopladoras, falos hediondos, nidos de pájaro, etc., se les denominan basidiomas. Es en estos basidiomas en donde se producirán sexualmente las basidiosporas en los basidios.

El desarrollo de cualquier estructura multicelular en los hongos, requiere una modificación o cambio del crecimiento normal invasivo del micelio vegetativo. El entendimiento acerca del cambio que sufren las hifas está aún en vías de estudio, ya que se ignora el proceso de control responsable de los cambios que se presentan en los patrones de crecimiento de dichas hifas. La existencia de información acerca del desarrollo de esporomas es aún fragmentada y resta mucho por investigar (Gow y Gadd, 1995).

La estructura de la trama himenoforal ha sido generalmente considerada, un carácter importante en la taxonomía de los Agaricales (Reijnders y Stalpers, 1992); en el grupo de los Aphylophorales se ha puesto atención a los elementos constitutivos, pero poca o casi nada a la estructura en general. En el caso del orden Dacrymycetales han sido escasos los estudios realizados a cerca de la estructura hifal de los diferentes estratos o capas del basidioma, o de su estructura en general (Bodman, 1938; Kobayasi, 1939a y b; Kennedy, 1972). Moore (1965), realizó el estudio del desarrollo de los tejidos gelatinosos que presentan algunas especies de ascomicetos (*Leotia*, *Neobulgaria*, etc.) así como también de la especie *Pseudohydnum gelatinosum* (Tremellaceae) encontrando que el basidioma está formado por una capa muy delgada, no gelatinosa, que rodea por completo al contexto gelatinoso. En estadios inmaduros las hifas están rodeadas por cantidades pequeñas de gel, el cual se produce por la desintegración de algunas hifas y poco a poco el tejido se torna completamente gelatinoso. El himenio se forma sobre la superficie de pequeñas prolongaciones a manera de dientes también de consistencia gelatinosa.

Reijnders y Stalpers (1992) mencionan que el desarrollo de un basidioma comienza con el crecimiento de hifas generativas; éstas son la base anatómica en cada diferenciación, siendo análogas a las células meristemáticas de las fanerógamas. Cuando las hifas generativas están involucradas en el proceso de formación de plecténquimas, tienden a expandirse, donde el término “inflamamiento” puede ser

impropio para ellas, ya que éste sólo se usa cuando se involucran procesos osmóticos en la expansión, aunque poco se conoce acerca de la turgencia y procesos osmóticos en basidiomas y por esta razón el término “inflamamiento” es usado con reserva por estos autores.

Con respecto al análisis de la estructura hifal de las capas del contexto, así como del desarrollo del basidioma, se han realizado pocas investigaciones en el grupo de los hongos dacrimicetoides. En los trabajos de Bodman (1938), Kobayasi (1939a y b), Moore (1965), Reid (1974), Kennedy (1972) y Sierra (1995) este carácter ha sido estudiado muy someramente, sin embargo, los resultados obtenidos son significativos y nos dan la pauta para continuar en el análisis de estos estratos, lo que nos apoyaría en las delimitaciones genéricas de este grupo, como en el género *Guepiniopsis*, el cual es segregado por algunos autores de *Dacrymyces*, principalmente tomando en cuenta la presencia de la cubierta en empalizada formada de pelos corticales en la superficie estéril del basidioma. En algunas especies de *Guepiniopsis* esto es difícil de observar, ya que a veces los basidiomas presentan un crecimiento anómalo, son muy pequeños o llegan a ser sésiles. Oberwinkler (1994a) menciona que algunos ejemplares del género han sido asignados equivocadamente al género *Ditiola* pero al no poseer la estructura heterogénea interna que presentan los ejemplares de este último género, en ocasiones es fácil su separación, ya que *Ditiola* se caracteriza por la textura heterogénea del contexto, por el estípite que está compuesto por hifas anchas paralelas y de pared gruesa, en contraste con el píleo el cual está formado por hifas estrechas y de pared delgada. Esta aparente diferencia es debida a que las paredes de las hifas en el estípite son gruesas, cristalinas y gelatinizadas, mientras que en el píleo esta gelatinización es más completa y las capas externas de la pared de las hifas se rompen. Con respecto a la delimitación entre *Heterotextus* y *Guepiniopsis*, McNabb (1966) los separa principalmente por las diferencias en la formación de los pelos corticales. McNabb (1965c) describe los pelos corticales de *Guepiniopsis* compuestos de hifas septadas, cilíndricas, simples o ramificadas, las cuales tienden a inflarse en diferentes grados hasta adoptar formas ovales o subglobosas. Las paredes varían en grosor de acuerdo a la posición que guardan con respecto al córtex y por lo general aparecen catenulados al madurar por completo. Estos tipos de pelos son diferentes a los que se presentan en *Heterotextus*, ya que el córtex está formado por una empalizada de pelos terminales unicelulares con paredes gruesas y formas que van desde clavados, obovados, obpiriformes hasta ampliamente cilíndricos.

Bodman (1938) hace una revisión de basidiomas de *Dacryopinax spathularia* observando la forma en que invade el micelio a los troncos y posteriormente el desarrollo de los basidiomas en las partes más débiles del tronco. La formación del basidioma se da cuando hifas, que se encuentran en el interior del sustrato, alcanzan el exterior, entrando así en contacto con una mayor cantidad de oxígeno y espacio lo que propicia la formación del basidioma. La luz también juega un papel importante en la formación de los mismos, ya que la autora al tratar de inducir la formación de los basidiomas menciona que en los meses de noviembre y diciembre el tipo de crecimiento era un tanto anormal, adoptando formas cilíndricas y no espatuladas.

característica de esta especie, además de que el himenio no se desarrolló. Vail y Lylly (1968) reportan que las células que se desarrollan en presencia de luz, tienen características muy diferentes a las que se desarrollan en la obscuridad; las que crecen en presencia de luz poseen paredes más gruesas y con formación de pigmentos carotenoides, lo que les confiere tonalidades color amarillo a naranja, a diferencia de éstas, las que se desarrollan en obscuridad poseen paredes delgadas y no están presentes los pigmentos carotenoides. Al parecer las variaciones se deben a reacciones fisiológicas del hongo como una respuesta encaminada a evitar la desecación que se puede dar cuando el micelio se encuentra creciendo bajo la luz del sol.

La diferenciación de los basidiomas de *Dacryopinax spathularia* comienza con la formación del córtex: en primer lugar se observa una reducción del tamaño de las hifas del exterior del basidioma. La reducción de éstas es muy drástica por lo que en esta etapa se diferencian perfectamente una médula de hifas grandes y una capa cortical de hifas pequeñas. La matriz gelatinosa, zona donde se desarrollará el himenio, también se encuentra presente, ya que éste se desarrolla a partir de esta capa de hifas corticales. El estípite en esta etapa tampoco es conspicuo. En el siguiente estadio el himenio se desarrolla, a la vez que aparece una capa subhimenial, parecida a la cortical, pero no se observa una línea bien delimitada de separación. La médula continúa con su misma estructura. En la parte media y alrededor de la base del esporoma esta médula comienza a presentar un acomodo paralelo en sus hifas, lo cual nos está indicando la formación del estípite. El crecimiento del basidioma muestra ser una expansión intercalar de hifas somáticas (Bodman, 1938).

Otros estudios como los de Kobayasi (1939 a y b) han resaltado también la importancia de la estructura hifal de los basidiomas en la delimitación genérica.

Kennedy (1972) describió el desarrollo del basidioma de *Calocera cornea*, tanto en condiciones naturales como en laboratorio, mencionando que la unidad estructural es de hifas delgadas con la capacidad de formar pigmentos y gel. En el basidioma las hifas tienden a organizarse en una zona central de hifas compactas y paralelas (médula), una zona intermedia de hifas entremezcladas con numerosos espacios conteniendo material gelatinoso (subhimenio) y una zona externa compuesta de basidios bifurcados que darán lugar a dos basidiosporas cada uno. Los primordios así como los basidiomas maduros muestran un rápido crecimiento con una marcada sensibilidad a la humedad relativa, y la esporulación se lleva a cabo frecuentemente antes de que el basidioma se desarrolle por completo. Dentro de todo este proceso, como lo mencionan Vail y Lylly (1968), existen períodos cortos de crecimiento rápido alternados con largos períodos de inactividad durante los cuales se lleva a cabo la formación de gel y pigmentos carotenoides los que probablemente le ayuden al basidioma a sobrevivir en condiciones adversas,.

III. OBJETIVOS

GENERAL:

- Realizar una monografía del orden *Dacrymycetales* en la República Mexicana.

PARTICULARES

- Realizar una revisión taxonómica del orden *Dacrymycetales*.
- Establecer la estructura anatómica del basidioma en las especies del orden *Dacrymycetales*.
- Evaluar cladísticamente la clasificación genérica del orden *Dacrymycetales*.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

EJEMPLARES ESTUDIADOS

Se realizaron revisiones de materiales herborizados que se encuentran depositados en los siguientes herbarios:

NACIONALES

ENCB (Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Casco de Santo Tomas, México, D.F.)

FCME (Herbario de la Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad Universitaria, México, D.F.)

MEXU (Herbario Nacional, Instituto de Biología, UNAM, Ciudad Universitaria, México, D.F.)

TLXM (Herbario de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Ixtacuixtla, Tlaxcala, México)

XAL (Herbario del Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México)

EXTRANJERO

BPI (Herbario de la National Fungus Collection, USDA, Beltsville, Maryland, E.U.A.)

LSUM (Herbario de la Universidad Estatal de Louisiana [LSU], Baton Rouge, Louisiana, E.U.A.)

NY (Herbario del New York Botanical Garden, Nueva York, Nueva York, E.U.A.)

EXPLORACIONES REALIZADAS

Se realizaron exploraciones micológicas durante los periodos de lluvia de 1995 a 1999, con la finalidad de recolectar ejemplares pertenecientes a los hongos dacrimicetoides y la obtención de material fresco para los estudios de estructura. Se visitaron 22 diferentes localidades en donde se recolectaron 61 ejemplares pertenecientes al grupo en estudio. La metodología empleada para la recolección de los materiales es la propuesta por Cifuentes *et al.* (1986). Para la determinación de colores se utilizaron la guía de colores de Methuen (Kornerup y Wanscher, 1978) y la de Munsell (U.S. Department of Agriculture, 1989).

Los datos del material recolectado y revisado fueron almacenados en una base de datos elaborada con el paquete MicroSoft Excel 97 (1997).

ESTUDIO DE LOS EJEMPLARES DE HERBARIO

La revisión y determinación de estos materiales en el laboratorio se realizó de la siguiente forma:

-Se realizaron cortes a mano (longitudinales o transversales) de aproximadamente 50 μm de grosor de los esporomas del material herborizado bajo el microscopio estereoscópico.

-Estos cortes se colocaron en un porta-objetos con una pequeña gota de agua para rehidratarlos (aproximadamente de 1 a 2 minutos). Después se retiró el exceso de agua con papel secante (teniendo cuidado de no tocar los cortes).

-Posteriormente se le adicionó una gota de KOH al 10 %. Se colocó el cubre-objetos y sin hacer presión se observó al microscopio compuesto con el objetivo 10X para observar las coloraciones de las estructuras microscópicas (basidios, basidiosporas, etc.).

-Si el material se presentaba muy hialino, como ocurre generalmente en estos hongos, se le adicionó una gota de floxina acuosa al 1% en un extremo del cubre-objetos, haciéndola difundir al corte por capilaridad; acelerando el proceso al colocar una punta del papel secante en el extremo opuesto del cubre-objetos de donde se puso la gota de floxina. Los tejidos así teñidos se observan con un color rosa vivo a simple vista, y una vez observado esto, se hizo presión sobre el cubre-objetos con la goma de un lápiz para disgregar un poco el tejido.

Con esta observación se describen las características de las principales estructuras como son: probasidios, metabasidios, esterigmas, esporas, conidios, y lo mismo fibulas, cistidios, pelos u otras estructuras que pudieran observarse.

Para la determinación taxonómica de los materiales estudiados se utilizaron principalmente las claves y descripciones de los siguientes autores: Bon, 1987; Breitenbach y Kränzlin, 1986; Courtecuisse y Lowy, 1990; Kennedy, 1958a y 1958b; Lincoff, 1981; Lowy, 1965, 1970, 1971, 1980, 1981; Martin, 1952; McNabb, 1964, 1965a, 1965b, 1965c, 1965d, 1965e, 1966 y 1973; Mendiola y Guzmán, 1973; Miller, 1980; Reid, 1974. Para definir y entender claramente la terminología se utilizó, el glosario de Micología de Snell y Dick (1971) y el Diccionario Ilustrado de Micología de Ulloa (1991); para formas de esporas, basidios y otras estructuras microscópicas se utilizó, básicamente, el glosario de Vellinga (1988).

ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA DEL BASIDIOMA

Se realizaron previamente varias técnicas histoquímicas para poder comparar con cual de ellas se realizarían las tinciones, ya que la mayoría de ellas están adecuadas para el trabajo con angiospermas. Con respecto a los hongos son escasos los trabajos que se han desarrollado sobre el tema.

FIJACIÓN

En el campo se colocó una parte de la recolección en formaldehído-ácido acético-alcohol (FAA). Asimismo, se rehidrataron muestras de ejemplares herborizados (7 días en agua destilada) para realizar pruebas del grado de deterioro que muestran los materiales así preservados.

INCLUSIÓN

- Se colocaron los basidiomas en agua corriente para eliminar el fijador (3 horas).
- Se colocaron en alcoholes graduales 30, 50, 70, 85, 90, 96 y 100 % (20 minutos cada uno).
- Se colocaron en una mezcla de xilol:alcohol 100 % 1:1 (10 minutos).
- Se pasaron a xilol absoluto (10 minutos).
- Se colocaron en una mezcla de xilol y Paraplast 1:1 en una estufa a 53°C (24 horas).
- Se colocaron en una mezcla de xilol y Paraplast 1:3 en una estufa a 53°C (24 horas).
- Se colocaron en Paraplast puro en una estufa a 53°C (24 horas).
- Se incluyeron en paraplast

CORTES

Los cortes se realizaron por medio de un microtomo rotatorio con un grosor de 9 μm y se colocaron en una tina de flotación, en la cual se agregó previamente un poco de grenetina.

DESPARAFINACIÓN

Para eliminar la parafina de los cortes adheridos en los portaobjetos, se realizó la siguiente metodología:

- Se colocaron los portaobjetos en una canastilla dentro de una estufa a 56-58°C) durante 20-30 min.
 - Se sumergieron en xilol durante 3 minutos (3 cambios).
 - Se hidrataron en alcohol etílico al 100% (3 cambios), 96%, 70%, 50%, 30%, agua.
- En este caso sólo se debe hidratar hasta la concentración del solvente en que esté preparado el colorante.

TINCIÓN

Se utilizaron cuatro diferentes tinciones para comparar los resultados y así usar el que proporcione mejores resultados.

1) Tinción doble safranina (metilcelosolve)-verde rápido (metilcelosolve)

- 1.- Se hidrataron los cortes en alcoholes etílicos graduales hasta 96 %.
- 2.- Se tiñó con safranina por 24 hrs.
- 3.- Se lavó el exceso de colorante con agua corriente, haciendo que ésta no caiga directamente sobre el corte.
- 4.- Se diferenció y deshidrató simultáneamente con etanol al 96% más ácido pícrico.
- 5.- Se lavó con etanol al 96% más amoníaco por 2 min. (esto detuvo la acción del ácido pícrico).
- 6.- Se deshidrató en etanol absoluto (100%) por 10 seg.
- 7.- Se contrastó con verde rápido por 15 seg.
- 8.- Se lavó con aceite de clavo para sacar el exceso de colorante.
- 9.- Se aclaró con una mezcla de aceite de clavo, xilol y etanol absoluto.
- 10.- Para finalizar se aclaró con 2 lavados de xilol por 1 minuto.
- 11.- Por último se montó en bálsamo de Canadá.

2) Azul de Toluidina

- 1.- Se hidrataron los cortes en alcoholes graduales llegando hasta agua destilada.
- 2.- Se le adicionó el Azul de Toluidina de 2-3 mins.
- 3.- Se lavó el exceso con agua corriente.
- 4.- Se deshidrató con alcoholes graduales (30, 50, 70, 96 y 100%) 3 mins. cada uno.
- 5.- Se colocó en una mezcla de xilol:alcohol 100% 1:1 durante 3 mins.
- 6.- Se colocó en xilol absoluto.
- 7.- Se montó en bálsamo de Canadá.

3) Hematoxilina férrica-Rojo Congo

- 1.- Se hidrataron los cortes en alcoholes graduales llegando hasta alcohol 50%.
- 2.- Se le adicionó la Hematoxilina Férrica durante 10 mins.
- 3.- Se lavó el exceso con agua corriente.
- 4.- Se le adicionaron unas gotas de agua acidulada (HCl) durante 10 mins.
- 5.- Se tiñó con el Rojo Congo.
- 6.- Se deshidrató con alcoholes graduales (30, 50, 70, 96 y 100%) 3 mins. cada uno
- 7.- Se colocó en xilol absoluto.
- 8.- Se montó en bálsamo de Canadá.

4) Ácido peryódico-Reactivo de Shiff (APS)

- 1.- Se desparafinó hasta agua.
- 2.- Se aplicó ácido peryódico durante 15 mins.
- 3.- Se lavó con agua.
- 4.- Se aplicó reactivo de Shiff durante 15 mins.
- 5.- Se lavó con agua.
- 6.- Se lavó con ácido acético al 2% durante 1 min. para evitar formación de cristales
- 7.- Se enjuagó con agua.
- 8.- Se deshidrató con xilol.
- 9.- Se montó en bálsamo de Canadá.

4') Azul negro de naftol-APS

Junto con la tinción mencionada en el paso 4) se realizó una variante, en la cual se hicieron los 7 primeros puntos de esta técnica y posterior a esto se realizaron los siguientes 5 pasos:

- 8.- Se aplicaron unas gotas de azul negro de naftol durante 10-20 mins.
- 9.- Se enjuagó con alcohol 96% y 100%.
- 10.- Se enjuagó en una mezcla de xilol-alcohol absoluto, 1:1.
- 11.- Se colocó en xilol puro.
- 12.- Se montó en bálsamo de Canadá.

ANÁLISIS SISTEMÁTICO PRELIMINAR DE LOS DACRYMYCETALES

Oberwinkler (1994a) propone una hipótesis de relaciones entre los diferentes géneros del orden Dacrymycetales tratando de explicar conceptos genéricos dentro de los Heterobasidiomycetes (*sensu* Oberwinkler) donde sugiere que este orden forma un grupo monofilético. En el estudio de Oberwinkler (1994a) se realizó una revisión exhaustiva de caracteres usados principalmente en la delimitación de géneros, aunque este autor menciona que para poder tener un mejor entendimiento del concepto genérico es necesario un conocimiento profundo de los caracteres de las especies pertenecientes al orden. En el presente análisis no solamente se consideraron los caracteres utilizados por Oberwinkler (1994a), sino que además se incorporaron datos derivados de la observación de ejemplares bajo diferentes técnicas, incluyendo estructura del basidioma.

Unidades a estudiar: Este análisis fue diseñado para hacer una exploración preliminar de la monofilia que se presenta en el orden Dacrymycetales. El orden fue representado con 17 especies tradicionalmente incluidas en Dacrymycetales (Martin, 1952; McNabb, 1964; 1956a, b, c, d y e; 1966; 1973; Lowy, 1971 y Reid, 1974) de los cuales 16 taxa se estudiaron en la presente investigación (*Cerinomyces lagerheimii*, *Dacrymyces chrysospermus*, *Dacrymyces dictyosporus*, *Heterotextus alpinus*, *Heterotextus luteus*, *Heterotextus peziziformis*, *Guepiniopsis buccinia*, *Dacryopinax elegans*, *Dacryopinax spathularia*, *Dacryopinax yunguensis*, *Dacryopinax* sp. 1, *Dacryopinax* sp. 2, *Ditiola* aff. *radicata*, *Calocera cornea*, *Calocera macrospora* y *Calocera viscosa* y sólo *Cerinomyces pallidus* con base en datos bibliográficos. Estas unidades se seleccionaron por considerarlas representativas de 7 géneros dentro del orden.

Grupo externo: Como grupo externo se incluyeron a los géneros *Tremellodendron* (Tremellales) y *Tulasnella* (Tulasnellales), así como a *Gomphus floccosus* (Gomphaceae) y la familia Auriculariaceae. Los géneros *Tremellodendron* y *Tulasnella* son taxa que tradicionalmente habían sido agrupados junto a los Dacrymycetales en los Heterobasidiomycetes, pero con los estudios recientes se han formulado nuevos arreglos en su clasificación. Por un lado, los Tremellales poseen basidios septados (fragmobasidios) longitudinalmente y en Auriculariaceae los septos son transversales; los Tulasnellales presentan basidios no septados (holobasidios) globosos y con los esterigmas inflados, a diferencia de los basidios clavados y con esterigmas delgados de *Gomphus floccosus*.

Análisis de caracteres: Los caracteres y estados de carácter se seleccionaron tomando como base las observaciones realizadas para las determinaciones taxonómicas del presente estudio y también las de los trabajos en donde se realizan propuestas taxonómicas referentes al grupo para tener una mejor idea de qué caracteres nos pueden ser de gran utilidad (Tabla 1). El análisis de éstos, se realizó en base a las similitudes y variaciones que presentan. En algunos casos la información es incompleta por lo que estos datos se toman con reserva en ciertos caracteres.

Hipótesis preliminar de las relaciones filogenéticas basada en el análisis cladístico: La matriz de datos presenta 21 taxa y 31 caracteres morfológicos cualitativos que fueron homologados (Tabla 2). La búsqueda de árboles se realizó utilizando PAUP V. 3.1 (Swofford, 1993) dando el mismo peso a todos los caracteres a los que se les definió como no ordenados. Los caracteres que presentan multiestado son el 20, 22 y 24; el resto son binarios y en los siguientes taxa los caracteres que fueron considerados como desconocidos (?) son:

Cerinomyces lagerheimii 17, 19 y 20

Cerinomyces pallidus 4, 7, 17, 19, 20 y 22

Dacrymyces chrysospermus y *D. dictyosporus* 17
Dacryopinax yungensis, *Dacryopinax* sp. 1, *Heterotextus luteus* y *H. peziziformis* 20
Ditiola aff. *radicata* 17, 20 y 22
Calocera cornea 19
Calocera macrospora y *C. viscosa* 19 y 20
Tulasnella 17, 19, 20 y 22
Auriculariaceae 22
Gomphus floccosus 4, 19, 20 y 22
Tremellodendron schweinitzii 19, 20 y 22

La optimización de los estados de carácter en el análisis se realizó utilizando la opción ACCTRAN de PAUP.

En vista del tamaño de la matriz, las búsquedas fueron posibles de efectuarse utilizando el algoritmo Branch and Bound. Se transfirieron 4 taxa al grupo externo para direccionar las topologías y se realizó el consenso estricto de los árboles obtenidos

V. RESULTADOS

ESPECIES Y EJEMPLARES ESTUDIADOS

La revisión taxonómica del orden para conocer el número de especies que han sido descritas, así como sus sinónimos, se realizó con la finalidad de obtener el nomenclator [APÉNDICE I] de las especies del orden. Se tienen las citas de 98 especies válidamente publicadas de las cuales existen 237 sinónimos (119 taxonómicos y 118 nomenclaturales) [APÉNDICE II]. Toda esta información se obtuvo de los Index of Fungi (1940-1995), Martin (1952), Lowy (1971), Reid (1974) y McNabb (1964, 1965a, 1965b, 1965c, 1965d, 1965e, 1966 y 1973).

El presente estudio arroja la siguiente lista de especies y el número de ejemplares pertenecientes a cada una.

<i>Calocera cornea</i>	(86 ejemplares)
<i>Calocera macrospora</i>	(6 ejemplares)
<i>Calocera viscosa</i>	(39 ejemplares)
<i>Cerinomyces lagerheimii</i>	(2 ejemplares)
<i>Dacrymyces chrysospermus</i>	(51 ejemplares)
<i>Dacrymyces dictyosporus</i>	(25 ejemplares)
<i>Dacryopinax elegans</i>	(38 ejemplares)
<i>Dacryopinax spathularia</i>	(65 ejemplares)
<i>Dacryopinax yungensis</i>	(1 ejemplares)
<i>Dacryopinax</i> sp. 1	(9 ejemplares)
<i>Dacryopinax</i> sp. 2	(8 ejemplares)
<i>Ditiola</i> aff. <i>radicata</i>	(19 ejemplares)
<i>Guepiniopsis buccinia</i>	(23 ejemplares)
<i>Heterotextus alpinus</i>	(32 ejemplares)
<i>Heterotextus luteus</i>	(4 ejemplares)
<i>Heterotextus peziziformis</i>	(3 ejemplares)
Otras especies revisadas	(28 ejemplares)

439 EJEMPLARES EN TOTAL

EL ORDEN DACRYMYCETALES

DACRYMYCETALES Lindau, 1897.

Basidiomas generalmente gelatinosos, corticioides, pustulares o clavarioides. Contexto monomítico (solo hifas generativas). Basidios bifurcados en el ápice con dos grandes esterigmas (epibasidios). Esporas hialinas a ligeramente coloreadas, por lo general septadas. Incluye las familias Cerinomycetaceae y Dacrymycetaceae.

DESCRIPCIÓN DE LAS FAMILIAS

CERINOMYCETACEAE Jülich, **Higher Taxa of Basidiomycetes** (Biblioteca Mycologica) 321. 1981

Basidiomas resupinados, efusos, corticioides, membranáceos o débilmente ceraceos, contexto homogéneo, fuertemente adnados al sustrato. Superficie himenial plana, blanquecina a ocrácea. Sistema hifal monomítico. Hifas hialinas, cilíndricas, pared de delgada a gruesa ocasionalmente, lisa, fíbulas presentes o ausentes. Hifidios presentes o ausentes, hialinos, cilíndricos o filiformes, de simples a ligeramente ramificados. Probasidios hialinos, de cilíndricos a estrechamente clavados, pared delgada, lisa, produciendo dos largos epibasidios (esterigmas), fíbula basal presente o ausente. Esporas hialinas, elipsoides, cilíndricas a débilmente alantoides, pared delgada a algunas veces gruesa, lisas, con un apéndice hilar distintivo, de aseptadas a 1 a 3 septos, septos delgados a raramente gruesos, paredes inamiloides.

Todas las especies de esta familia son saprobias y crecen sobre madera de gimnospermas y angiospermas.

Esta familia difiere de Dacrymycetaceae en los basidiomas resupinados y efusos, lo que hace que no presenten un punto definido de unión con el sustrato.

Se ha hecho una gran discusión acerca de la naturaleza del basidio, ya que algunos autores lo consideran corticioide y otros dacrimicetoide, sin llegar aún a ningún consenso.

El género tipo es *Cerinomyces* Mar., *Mycologia* 41: 82. 1949

DACRYMYCETACEAE Bref., *Untersuch. Gesamtgeb Mykol.* 7:138. 1888.

=**Caloceraceae** Pat., *Essai Taxon. Families Genres Hymén* 28. 1900.

Los basidiomas son de estipitados (erectos, cilíndricos, simples o con ramificaciones tipo clavarioide, espatulados o cupulados) a sésiles (discoides, pustulados, cerebriformes o lobados); su consistencia es gelatinosa o cartilaginosa y en seco son duros o cerosos, rara vez áridos; la coloración va desde tonos naranja brillante hasta

amarillo pálido y en algunos casos presentan coloraciones marron; en el himenio los basidios en un principio (inmaduros) son de cilíndricos a clavados (probasidios), al madurar se bifurcan (metabasidios) por el desarrollo de dos extensiones (llamadas por algunos autores esterigmas o epibasidios) en donde se llevará a cabo la formación de las esporas; las esporas comúnmente son curvado-cilíndricas, raramente subglobosas a ovoides, usualmente presentan septos y su germinación se lleva a cabo por tubos germinales o por la formación de conidios; sus paredes varían en grosor.

Esta familia, al igual que Cerinomycetaceae, se distingue de las otras familias de hongos tremeloides por la uniformidad tan constante que presentan los basidios bifurcados, pero a diferencia de ésta los basidiomas presentan formas variadas (resupinados, cerebriiformes, cupulados, etc.).

Todos los hongos clasificados en esta familia son saprobios, por lo que crecen generalmente sobre madera.

El género tipo es *Dacrymyces* Fr., *Syst. Myc.* 2: 228. 1822.

CLAVE PARA GÉNEROS

- 1.- Basidiomas resupinados a corticioides*Cerinomyces*
- 1.- Basidiomas efusos, erectos, con o sin estípite2

- 2.- Basidiomas clavarioides, simples o ramificados*Calocera*
- 2.- Basidiomas pustulares, discoides, cerebriiformes, espatulados a flabeliformes ...
.....3

- 3.- Basidiomas pulvinados a discoides o cerebriiformes4
- 3.-Basidiomas cupulados, espatulados, flabeliformes a cocleariformes; estípite y abhimenio tomentoso5

- 4.- Basidioma cuando joven turbinado; al madurar discoide, pileado-estipitado; estípite parcialmente inmerso en el sustrato*Ditiola*
- 4.- Basidioma cuando joven pustular; al madurar pulvinado a cerebriiforme.....
.....*Dacrymyces*

- 5.- Basidioma espatulado a flabeliforme, en algunos casos cocleariforme; estípite por lo general excéntrico *Dacryopinax*
- 5.- Basidioma cupulado.....6

- 6.- Pelos del abhimenio de pared delgada*Femsjonia* *
- 6.- Pelos del abhimenio de pared gruesa 7

- 7.- Pelos septados, cada célula inflada, dando una apariencia catenulada *Guepiniopsis*
- 7.- Pelos unicelulares, ampliamente cilíndricos, obclavados, obpiriformes a obovados *Heterotextus*

* No descrita en el presente trabajo.

En el presente trabajo se estudiaron 7 géneros del orden: *Calocera*, *Cerinomyces*, *Dacrymyces*, *Dacryopinax*, *Ditiola*, *Guepiniopsis* y *Heterotextus*. Para el estatus nomenclatural de los géneros y especies se sigue la sinonimia propuesta por Kobayasi (1939a, 1939b), Martin (1952), Kennedy (1958a, 1958b), Donk (1966), MacNabb (1964, 1965a, 1965b, 1965c, 1965d, 1965e, 1966, 1973), Lowy (1971), Reid (1974) y Oberwinkler (1994a).

GÉNERO *CALOCERA*

Calocera (Fr.) Fr., *Syst. Orb. Veg.* 91. 1825.

=*Clavaria* subgén. *Calocera* Fr., *Syst. Mycol.* I: 485. 1821.

=*Corynoides* S. F. Gray, *Nat. Arrang. Brit. Pl.* I: 654.1821.

=*Dacryomitra* Tul., *Ann. Sci. Nat. Bot.* V, 15: 217. 1872.

=*Calopposis* Lloyd, *Mycol. Writ.* 7: 1339. 1925.

Los basidiomas varían de forma simple (cilíndrica, clavada, fusiforme, lanceolada o espatulada, con o sin un estípote diferenciado), débilmente ramificada, palmada-lobada, hasta profundamente ramificada y clavarioide. Los basidiomas, en sección longitudinal, se diferencian en zonas o capas (3-4): un estrato central de hifas paralelas compactadas densamente, la cual está rodeada por otra zona (en ocasiones ésta se subdivide en dos) donde las hifas no están entrelazadas y se observan fuertemente gelatinizadas; y finalmente la zona superior, la cual está formada por hifas muy ramificadas y entrelazadas que es la zona que corresponde al subhimenio. El himenio es anfigeno, liso o rugoso; en ocasiones éste se encuentra únicamente en la parte superior del basidioma. Los probasidios son de cilíndricos a subclavados; los metabasidios son aseptados y bifurcados; los esterigmas son de cilíndricos a inflado-elongados, apicalmente se encuentran atenuados al madurar. Las esporas son de elípticas a curvado-cilíndricas, cuando inmaduras no presentan septos y al madurar se observa de 1-3 septos; germinan por tubos germinales o conidios.

Especie tipo: *Calocera viscosa* (Pers.: Fr.) Fr., *Strip. Agri. Fems.* 67. 1827.

Hawksworth *et al.* (1995) reporta 11 especies a nivel mundial. En la revisión bibliográfica se han encontrado descritas 13 especies (Apéndice II).

Observaciones: El género *Calocera* se circunscribe exclusivamente por los basidiomas coraloides o clavarioides. No se han realizado estudios muy profundos acerca de su estructura, por lo que la delimitación de las especies se ha realizado principalmente con base en la morfología externa del basidioma y ciertos caracteres microscópicos (esporas, basidios, etc.). Se ha mencionado por algunos autores (Kobayasi, 1939b; McNabb, 1965a; Lowy, 1971) que el basidioma clavarioide es aceptado unánimemente como el criterio taxonómico de mayor peso para la delimitación genérica de *Calocera*. En este estudio se ha podido observar que los basidiomas de algunas especies no son tan uniformes como se había descrito en la bibliografía, dando esto lugar a un estudio más minucioso, en donde, tal vez, se llegarán a separar a las especies descritas en géneros diferentes.

DESCRIPCIONES DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS.

Calocera cornea (Batsch.: Fr.) Fr., **Strip. Agri. Fems.** 5:67. 1827.

FIGURA 2

- ≡*Clavaria cornea* Batsch., **Elench. Fung.** I: 139. 1783. Nombre devalidado.
- ≡*Clavaria cornea* Batsch.: Fr., **Syst. Mycol.** I: 486. 1821.
- ≡*Corynoides cornea* (Batsch.: Fr.) S. F. Gray, **Nat. Arrang. Brit. Pl.** I: 654. 1821.
- ≡*Clavaria aculeiformis* Bull., **Herbier de la France; Hist. Champ.** 214. 1789. Nombre devalidado.
- ≡*Clavaria aculeiformis* Bull. ex St. Amans, **Fl. Agenaise** 539. 1821.
- ≡*Tremella aculeiformis* (Bull. ex St. Amans) Pers., **Mycol. Europ.** I: 106. 1822.
- ≡*Caloceras aculeiformis* (Bull. ex St. Amans) Wallr., **Flora Crypt. Germ.** 2: 534. 1833.
- ≡*Clavaria striata* Hoffm., **Flora Germ.** 2: Pl. 7, fig. I. 1796. Nombre devalidado.
- ≡*Calocera striata* (Hoffm.) Fr., **Epicrisis** 581. 1838.
- ≡*Tremella palmata* Schum., **Enum. Plant.** 2: 442. 1803. Nombre devalidado.
- ≡*Tremella palmata* Schum.: Pers., **Mycol. Europ.** I: 106. 1822. No *T. palmata* Schw., 1832.
- ≡*Calocera palmata* (Schum.: Pers.) Fr., **Epicrisis** 581. 1838.
- ≡*Calocera cornea* f. *palmata* (Schum.: Pers.) Neuhoff, **Ark. Bot.** 28A, 1: 37. 1936.
- ≡*Calocera pilipes* Schw., **Trans. Amer. phil. Soc. Serie II.** 4: 183. 1832.
- ≡*Calocera stricta* f. *truncorum* Fr., **Epicrisis** 581. 1838.
- ≡*Calocera nigripes* Syd. apud de Wildeman, **Ann. Mus. Congo belge. Bot.** V, 3: 8. 1909.
- ≡*Calocera cornea* var. *minima* Coker, **J. Elisha Mitchell sci. Soc.** 35: 182. 1920.
- ≡*Calocera rufa* Lloyd, **Mycol. Writ.** 7: 1150. 1922.
- ≡*Calocera vermicularis* Lloyd, **Mycol. Writ.** 7: 1209. 1923.
- ≡*Calopposis nodulosa* Lloyd, **Mycol. Writ.** 7: 1339. 1925.
- ≡*Calopposis damae-cornis* Lloyd, **Mycol. Writ.** 7: 1340. 1925.

Basidiomas de simples a poco ramificados, de cilíndricos a aplanados con el ápice atenuado. En fresco de 4-18 mm de alto por 1-2.5 mm de grosor; consistencia gelatinosa a firme-gelatinosa; el color va de amarillo-maíz (4A6) a naranja-café (4B7). Sin olor ni sabor apreciables. Al herborizarse: el tamaño es de 3-13 mm de alto por 1-2 mm de grosor; con el herborizado tienden a incurvarse un poco los basidiomas; consistencia seca y muy quebradiza. El color en seco es de amarillo-dorado (5B7) a amarillo-café claro (5C8) y amarillo-ocre (5C7).

Himenio anfígeno. Esporas de 7.5-10.5 X (3-)3.75-4.5 µm, amarillentas, de fáscoliformes a elipsoidales-amigdaliformes; pared delgada, lisa, de aseptadas cuando inmaduras a uniseptadas transversalmente al madurar; en la zona del septo se

distingue en algunas esporas una leve constricción, germinan por microconidios o por tubos germinales. Probasidios cilíndricos a subcilíndricos, multigutulados, hialinos. Metabasidios de 24-27(-30) X 3-3.75(-4.5) μm , cilíndricos a clavados, bifurcados, hialinos, gutulados; esterigmas de 7.5-15 X 2.25-3 μm , cilíndricos, gutulados, atenuándose hacia el ápice. Hifas del subhimenio sin fíbulas y de hasta 4.5 μm de ancho, pared delgada; hifas de la zona laxa gelatinizada de 2-3 μm de ancho, fíbuladas, pared delgada; hifas de la médula de 3-4.5 μm , sin fíbulas, pared gruesa.

Hábitat: Lignícola; crece desde bosque tropical a subtropical hasta bosque de oyamel, pasando por bosques de pino-encino, pino-encino con oyamel, bosque de encino y mesófilo de montaña, a una altitud desde los 250 hasta los 3200 m, en los meses de enero a noviembre. Su hábito es gregario.

Material estudiado: **MÉXICO: DISTRITO FEDERAL:** Delegación Tlalpan, Ajusco, jun. 17, 1979, **Miguel Ulloa s/n (MEXU 13173)**. **ESTADO DE MÉXICO:** Municipio de Amecameca, Barranca de Ameyalco, camino Amecameca-Tlamacas, jun. 26, 1972, **G. Mendiola 200 (ENCB)**; carr. Amecameca-Tlamacas, jul. 29, 1979, **L. Dávalos 128 (ENCB)**; Municipio de Ocuilán, 6 Km adelante del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, carr. a Chalma, ago. 1, 1982, **S. Chacón 308 (ENCB)**; Municipio de Salazar, Salazar, ago. 16, 1961, **R. Heim y T. Herrera s/n (MEXU 4654)**; Municipio de Temascaltepec, Los Saucos, Km 15 de la desviación a Valle de Bravo de la carr. Toluca-Temascaltepec, jul. 16, 1988, **R. Nava 187 (ENCB)**; jul. 10, 1983, **G. Rodríguez 1858 (ENCB)**; jul. 10, 1983, **R. Valenzuela 1592 (ENCB)**; desviación a El Polvorín, Km 54 carr. Toluca-Temascaltepec, jul. 1, 1988, **Hilario y Villegas s/n (FCME 14391)**; Municipio de Valle de Bravo, Km 4 circuito Manatiales-Avándaro, jul. 1, 1989, **Matuk Sariñana y Pérez-Ramírez 963 (FCME 2094)**; Municipio de Villa de Allende, San Cayetano, ago. 12, 1972, **B. Lowy s/n (MEXU 1290)**. **JALISCO,** Municipio de La Primavera, cerca de Guadalajara, ago. 13, 1982, **Gastón Guzmán 21976 (ENCB)**. **MICHOACÁN,** Municipio de Penderio, 2 Km aprox. al NE de Tingambato, carr. Uruapan a Patzcuaro, jul. 18, 1980, **Gastón Guzmán 18049 (ENCB)**. **MORELOS,** Municipio de Huitzilac, Parque Nacional Lagunas de Zempoala, jun. 18, 1967, **P. Domínguez 16 (ENCB)**; 3 Km adelante de Huitzilac, carr. a Chalma, jul. 17, 1982, **S. Chacón 204 (ENCB)**; jul. 17, 1982, **G. Rodríguez 370 (ENCB)**; Municipio de Tepoztlán, 5 Km al NO de Tepoztlán, cerca de la Autopista a Cuautla, jul. 16, 1970, **Gastón Guzmán 7374 (ENCB)**. **NAYARIT:** Municipio de Tepic, reserva ecológica del cerro San Juan, La Capilla, jul. 4, 1991, **Sierra 10 (FCME 3869)**. **QUINTANA ROO,** Estación experimental del CIQRO, 3 Km al N de Pto. Morelos, carr. a Cancún, nov. 20, 1981, **Gastón Guzmán 21331 (ENCB)**. **TLAXCALA:** Municipio de Tlaxco, Parque recreativo El Rodeo, jul. 3, 1992, **Sierra 63 (FCME 04861)**; jun. 12, 1992, **Villarruel 155 (FCME 04753)**. **VERACRUZ,** Municipio de Actopan, Reserva Ecológica del Morro de la Mancha (CICOLMA), ago. 11, 1994, **J. Rico 476 (XAL)**; Municipio de Atlahuilco, Tepechititla, cerca de Zacatlamanca, 7 Kms al O del centro

de Atlahuilco, sep. 14, 1985, **Pérez-Moreno 65 (XAL)**; Municipio de Hidalgotitlán, 8 Km al SO del Campamento Hermanos Cedillo, jul. 4, 1987, **R. Fernández 3951 (ENCB)**. Municipio de Totutla, Hacienda El Mirador, Km 10 carr. Totutla, sep. 9, 1982, **J. García 607 (XAL)**; Municipio de Xalapa, alrededores de Xalapa. 1a exposición de hongos del INIREB y 4a de la Univ. Veracruzana, jul. 1, 1983, **Gastón Guzmán 23204 (XAL)**; Brecha X-66, S del poblado 2, Zona de Uxpanapa, jul. 14, 1976, **A. López 657 (ENCB, LSUM)**; jul. 14, 1976, **A. López 661 (ENCB, LSUM)**; cerca del Campamento Hermanos Cedillo, región de Uxpanapa, jul. 19, 1976, **A.L. Welden 3860 (XAL)**.

Otros ejemplares estudiados:

ARGENTINA: Saltan, Oran, Río Seco, mar., 1905, **C. Spegazzini s/n (LSUM)**. **BOLIVIA:** Depto. La Paz, Prov. Nor Yungas, Carmen Pampa, feb. 19, 1956, **R. Singer B1279 (LSUM)**; Coroico, feb. 5, 1956, **R. Singer B898 (LSUM)**; Depto. Pando, Prov. Manuripi, Conquista, mar. 24, 1956, **R. Singer B2165 (LSUM)**. **BRASIL:** Vicinity of Campo Novo, s/f, **R.H. Petersen s/n (NY)**. **COSTA RICA:** Prov. Guanacaste, Veintisiete near Sta. Cruz, jul. 15, 1964, **B. Lowy s/n (LSUM)**. **EUA:** Arkansas, Mississippi # 515 f.p. 107015, oct. 21, 1955, **P.L. Lentz s/n (BPI US0295488)**; Connecticut, Beach Hill Woods N.A.A.S., Nature Center Greenwich, ago. 15, 1949 (NY); Ohio, Highland Co., Fort Hill, State Memorial, ene. 10, 1966, **W.B. y V.G. Cooke 37819 (LSUM)**; Pennsylvania, Chester Co., jul. 26, 1972, **Coleman Moore s/n (BPI US0295472)**; Hocking Co., The Gulf, jul. 26, 1969, **W.B. y V.G. Cooke 41088 (ENCB)**; Conrad Park, Pennsylvania, jul. 17, 1906, **P. N. Sumontine s/n (NY)**; Virginia, Mt. Lake Biol.Stat., sep. 3, 1936, **J. A. Stevenson & E.K. Cash s/n (BPI US0295485)**; Sulphur Spring Bog drive Pine Valley, jun. 7, 1963, **L.K. Henry s/n (NY)**. **FINLANDIA:** Helsinki, Prov. N. Helsinki, Mustairioni, oct. 28, 1956, **Viljo Kujala s/n (LSUM)**; Punkaharyu, Lavioria Australis, oct. 21, 1948, **Viljo Kujala s/n (LSUM)**; Rvotsinkyla, Nyl. Tausula, ago. 5, 1956, **Viljo Kujala s/n (LSUM)**. **GUATEMALA:** Depto. Izabal, Río Dulce, jun. 27, 1976, **B. Lowy s/n (LSUM)**. **PERU:** Nenay, oct. 31, 1958, **B. Lowy P376 (LSUM)**; Padre Isla, Iquitos, oct. 29, 1958, **B. Lowy P456 (LSUM)**; oct. 29, 1958, **B. Lowy P513 (LSUM)**. **VENEZUELA:** Riverin forest at E base of Mountain, ene. 21, 1951, **Basset McGuire, R.S. Cowan y J.J. Wurdack s/n (LSUM)**. **PANAMÁ:** Vicinity Río Caloveborita, Prov. Veaguas, jun. 18, 1975, **K.P. Dumont s/n (NY)**.

Discusión: Las características de los materiales revisados concuerdan con la descripción de Lowy (1971). Esta especie es muy parecida a *Calocera macrospora*, en: tamaño del basidioma, color, forma y otras características macroscópicas, pero en las esporas y en las hifas es donde se observan las diferencias, ya que en *C. cornea*, las esporas son menores de 12 µm mientras que en *C. macrospora*, alcanzan hasta 15 µm de largo y por otra parte la septación de las mismas es diferente, ya que en la primera son uniseptadas y en la segunda son hasta triseptadas. Con respecto a las

hifas en *C. cornea*, no hay fíbulas mientras que en *C. macrospora*, sí las hay. Se conocía anteriormente del Estado de México, Morelos, Nayarit y Veracruz, así como del Valle de México (Sierra, 1992; 1995). Es nuevo registro para los estados de Jalisco, Michoacán, Quintana Roo y Tlaxcala.

Calocera macrospora Bras., *Lloydia* I:156. 1938.

FIGURA 3

Basidioma en forma de clava, no ramificado, base con micelio blanquecino. En fresco de hasta 10 mm de alto por 1 mm de ancho, con una consistencia cartilaginosa; color amarillo-café (5C8) en todas las partes y la base es blanquecina. En seco el tamaño es menor de 7 mm de altura por menos de 1 mm de grosor, la forma es similar a la que presenta en fresco. La consistencia es quebradiza y los basidiomas están algo recurvados (por el secado) hacia abajo; el color es de dorado-rojizo a naranja-café (6C7 y 6C8) y blanco hacia la base, con una zona circular de micelio blanco en el punto de unión al sustrato.

El himenio es anfígeno, en la parte media del basidioma. Esporas de 12-15 X 5.25-6 μm , elipsoidales a oblongas, algunas cilíndrico-curvadas, hialinas, lisas, con uno a tres septos transversales, germinan produciendo conidios. Los probasidios son de (37.5-)42-48(-52.5) X (3-)3.75-4.5 μm , subcilíndricos a clavados, multigutulados. Los metabasidios son de 45-52.5(-55.5) X 3.75-4.5 μm , clavados, bifurcados, gutulados, hialinos. Los esterigmas son de 12-15(-16.5) X 3-3.75 μm , cilíndricos, gutulados y con el ápice atenuado. Las hifas del subhimenio presentan fíbulas.

Hábitat: lignícola; creciendo en bosques de oyamel y oyamel-pino, a una altitud de entre los 2200 y los 3150 m entre los meses de junio y agosto. Su hábito es gregario.

Material estudiado: **MÉXICO: ESTADO DE MÉXICO:** Municipio de Amanalco de Becerra, Km 39 carr. Toluca-Amanalco-Valle de Bravo, poblado de Agua Bendita, jul. 7, 1990, **Galván Mejía y Pérez-Ramírez 1163 (FCME 3192)**; Municipio de Amecameca, cerca de la barranca de Ameyalco, camino Amecameca a Tlamacas (volcán Popocatepetl), jul. 21, 1969, **Gastón Guzmán 7472 (ENCB)**; Municipio de Salazar, Parque Nacional Miguel Hidalgo, Valle del Conejo, s/f, **F. Brizuela 1084 (ENCB)**. **HIDALGO:** Las Ventanas, N de Pachuca, camino al Chico, jun. 25, 1967, **Gastón Guzmán 5789 (ENCB)**; **TLAXCALA:** Municipio de Tlaxco, Parque Recreativo El Rodeo, ago. 14, 1992, **Pérez-Ramírez 1604 (FCME 4856)**.

Otros ejemplares estudiados:

PANAMÁ: Prov. Chiriquí, Casita alta on trail between Boquete and summit El Volcán, ago. 20, 1937, **G.W. Martin 4290 (TIPO) (LSUM)**.

Discusión: Los caracteres encontrados en los materiales revisados concuerdan con la descripción de Lowy (1971). Como se menciona en la discusión de *C. cornea*, son muchas las similitudes macroscópicas con esta especie; pero la ausencia de fíbulas y las esporas uniseptadas y de menor tamaño en *C. cornea* permiten la separación de las dos especies. Anteriormente era confundida con especies del género *Clavaria*, pero por su consistencia y estructuras microscópicas pueden diferenciarse claramente. Esta especie está citada del Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala así como también para el Valle de México (Sierra, 1995).

Calocera viscosa (Pers.: Fr.) Fr., **Strip. Agric. Fems.** 67. 1827.

FIGURA 4

- ≡ *Clavaria viscosa* Pers., **Neues Mag. Bot.** I: 117. 1794.
- ≡ *Clavaria (Calocera) viscosa* Pers.: Fr., **Syst. Mycol.** I: 486. 1821.
- ≡ *Clavaria flammea* Schaeff., **Fungi Bavar. Palatin. Ratisbon. nasc.** 4: 118. 1800.
- ≡ *Clavaria flammea* Schaeff. ex Secr., **Monogr. Suisse** 3: 249. 1833.
- ≡ *Caloceras flammeum* (Schaeff. ex Secr.) Wallr., **Fl. Cryp. Germ.** 2: 535. 1833.
- ≡ *Calocera viscosa* var. *flammea* (Schaeff. ex Secr.) Sac., **Syll. Fung.** 6: 733. 1888.
- ≡ *Calocera stricta* f. *epiphylla* Fr., **Epicrisis** 581. 1838.
- ≡ *Calocera stricta* var. *epiphylla* (Fr.) P. Karst., **Finl. Nat. Folk.** 37: 192. 1882.
- ≡ *Calocera viscosa* var. *dilatata* P. Karst., **Med. Soc. Pro Fauna Flora Fenn.** 9: 71. 1882.

Basidioma coraloide-ramarioide, a veces estipitado; su patrón de ramificación es muy variado, ya que en algunas recolecciones las ramificaciones se encuentran aún en la parte inmersa en el sustrato y en otras las ramificaciones sólo se encuentran hasta una cierta altura del sustrato (3-4 cm). El ápice de cada ramificación está terminado en dos o tres puntas redondeadas. Posee una base radicante muy notoria. En fresco todo el basidioma mide de 54-125 mm de altura; el ancho es de 13-30 mm (conjunto de ramificaciones), cada ramificación va de 1-4 mm de grosor. El estípite cuando presente es de 35-70 mm de largo por 3-9 mm de ancho. La consistencia es gelatinosa-correosa a cartilaginosa-carnosa. El color de las partes es en el ápice y en la parte media de naranja claro (5A4) pasando por amarillo-cromo fuerte (5A8) hasta llegar a un rojo-zanahoria (6B7) o un naranja-cromo (6A8) mientras que la base de la parte aérea y la base radicante son blanquecinas. En seco toda la ramificación es de 25-112 mm de altura por 5-25 mm de ancho (conjunto de ramificaciones), cada ramificación va de 1-3 mm de grosor; la consistencia es quebradiza. Los colores en el ápice y en la parte media son en tonos naranjados, que van desde un color naranja claro (5A4) pasando por un amarillo-melón (5A7) hasta un rojo-dorado (6C7). También en seco la base de la parte aérea y la base radicante son blanquecinas.

Esporas de 9-12 X 3.75-4.5(-6) μm , de faseoliformes a lacrimoides, algunas curvadas subcilíndricas, de color hialino-amarillento, lisas, gutuladas, de no septadas a uni-septadas, algunas constreñidas en el centro, con apéndice hilar prominente, germinan formando conidios. Probasidios cilíndricos a clavados, gutulados. Metabasidios de 22.5-42 X 3-4.5 μm , cilíndricos a clavados, hialinos, bifurcados, gutulados. Esterigmas de 10-22.5 X 2.25-3 μm , cilíndricos, gutulados, con el ápice atenuado; himenio anfigeno; hifas del subhimenio sin fíbulas.

Hábitat: Terrícola a húmica (madera muerta). Crece en bosques mesófilo de montaña, encino, pino-encino, oyamel-pino, pino-oyamel u oyamel, a una altitud de 1300-3200 m en los meses de junio a diciembre. Su hábito es gregario o solitario.

Material estudiado: **MÉXICO: COAHUILA:** Municipio de Arteaga, La Siberia, ago. 15, 1973, **G. Mendiola 320 (ENCB)**. **CHIHUAHUA:** Municipio de Bocoyna, La Laguna. 5 Km al E de Bocoyna, sep. 15, 1992, **Moreno Fuentes Angel IX-10 (FCME 05628)**. **ESTADO DE MÉXICO:** Municipio de Amanalco de Becerra, Km 39 carr. Toluca-Amanalco-Valle de Bravo, poblado de Agua Bendita, jul. 7, 1990, **Castro Soto s/n (FCME 3181)**. Municipio de Amecameca, Carr. Amecameca-Tlamacas, jul. 3, 1977, **P. Piña s/n (ENCB)**; Amecameca-Tlamacas, sep. 10, 1977, **Gastón Guzmán 16788 (ENCB)**. Municipio de Ocuilan, Alrededores de la laguna de Quila, ago. 17, 1985, **Estrada-Torres 1424 (ENCB)**. Municipio de Salazar, Salazar, oct. 22, 1974, **G. García 23 (ENCB)**. Municipio de Temascaltepec, El Mapa, sep. 3, 1972, **M. León s/n (ENCB)**; desviación a La Peñuela, carr. Toluca-Temascaltepec, jul. 23, 1982, **Gastón Guzmán 21675 (ENCB)**; Km 24.5 carr. Toluca-Sultepec, oct. 2, 1988, **R. Nava 391 (ENCB)**. Municipio de Villa de Allende, Unidad de experimentación y monitoreo de la biodiversidad San Cayetano, ago. 27, 1994, **Sierra y Méndez Cardiel 48 (FCME 06539)**; jul. 16, 1994, **Vidal Gaona 110 (FCME 06451)**; jul. 16, 1994, **Vidal Gaona 111 (FCME 06458)**. Municipio de Zinacantepec, 1er. Bosque de *Abies* antes de la desviación al Nevado de Toluca, ago. 14, 1966, **Gastón Guzmán 5292 (ENCB)**. **MICHOACÁN:** Municipio de Ciudad Hidalgo, Parque Nacional Cerro Garnica, ago. 18, 1983, **Padilla H. s/n (FCME 12046)**; Km 186 carr. Toluca-Morelia, jul. 29, 1983, **Salazar Gabriel s/n (FCME 11568)**; San José, región de Los Azufres, ago. 18, 1988, **Villegas R. 1074 (FCME 14692)**. Municipio de Zinapécuaro, Laguna Larga, zona de protección forestal Los Azufres, jul. 25, 1987, **Pompa González 15 (FCME 13883)**; Municipio de Zinapécuaro, desviación al Balneario Eréndira, Km 5.5 San Pedro Jácuaro-Los Azufres, sep. 4, 1987, **Ojeda y Villegas 952 (FCME 14002)**; ago. 30, 1994, **Sierra 277 (FCME 07115)**; Los Azufres, sep. 15, 1974, **A. Martínez s/n (ENCB)**; sep. 17, 1976, **J. Espinosa s/n (ENCB)**; Zona de Puerto Garnica, Región Cumbre de Michoacán, dic. 10, 1982, **Gastón Guzmán 22692 (ENCB)**. **MORELOS:** Municipio de Huitzilac, Lagunas de Zempoala (XII Exposición de Hongos de Morelos), jul. 5, 1991, **Gastón Guzmán 30319 (XAL)**; Lagunas de Zempoala, camino a Tres Marías, ago. 14, 1955, **Gastón Guzmán 196-A (ENCB)**; Lagunas de

Zempoala 2 Km adelante de la Laguna de Hueyapan, camino a Chalma, jul. 20, 1975, **Gastón Guzmán 12205 (ENCB)**; Ruta Zempoala-Chalma Km 2, s/f, **J. P. Pierre 7 (ENCB)**. TLAXCALA: Municipio de Ixtenco, Fractura central, ladera este, Volcán La Malitzin, nov. 26, 1988, **Estrada-Torres 2262 (TLXM)**; dic. 19, 1988, **Estrada-Torres 2447**. Municipio de Tlaxco, El Rosario, El Peñón, jul. 10, 1991, **Hernández-Cuevas 1972A (TLXM)**; Parque recreativo El Rodeo, jul. 3, 1992, **Sierra 64 (FCME 04845)**; jul. 16, 1992, **Sierra 76 (FCME 04850)**; ago. 14, 1992, **Sierra 93 (FCME 04853)**; sep. 4, 1992, **Sierra 126 (FCME 04848)**. VERACRUZ: Municipio de Huayacocotla, 1 Km sobre la carr. a Huayacocotla, ago. 9, 1980, **Cifuentes 600 (FCME 10538)**; Municipio de Xalapa, Parque Ecológico Fco. J. Clavijero, Km 2.5 antigua carr. Xalapa-Coatepec, sep. 25, 1993, **S. Chacón 4775a (XAL)**; Municipio de Xico, Los Gallos, 1.5 Kms al N de Ingenio El Rosario, zona E del Cofre de Perote, jul. 19, 1986, **L. Villarreal 2483 (XAL)**; jul. 28, 1986, **L. Villarreal 2560 (XAL)**; jun. 12, 1986, **L. Villarreal 2446 (XAL)**.

Otros ejemplares estudiados:

SUIZA: cerca de Teufen, zona de Davos, Alpes Suizos, sep., 1971, **Gastón Guzmán 9552 (ENCB)**.

Discusión: La descripción corresponde bien con la de Reid (1974), donde menciona que la especie es común en bosques de coníferas. Se distingue fácilmente de *C. cornea* y *C. macrospora* por su tamaño (hasta 120 mm), el ápice de sus ramificaciones en dos o tres puntas, forma coraloide, esporas con un septo e hifas del subhimenio sin fíbulas. Se conoce de los estados de Coahuila, Chihuahua, Estado de México, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Tlaxcala, Veracruz y del Valle de México (Sierra, 1992; 1995)

GÉNERO *CERINOMYCES*

Cerinomyces Martin, *Mycologia* 41: 82. 1949.

=*Ceracea* auct. non. *Ceracea* Cragin 1884.

Basidiomas delgados, resupinados, originándose como áreas himeniales planas sobre una base micelial, inmediatamente tornándose efusas, sin base radicante, subáridas a cerosas, no gelatinosas; himenio liso, espinoso a tuberculado, formado por basidios y paráfisis densamente empaquetados; basidios en un principio cilíndricos, tendiendo a clavados y finalmente bifurcados al desarrollarse 2 esterigmas; basidiosporas de 0-3 septos transversales, cilíndricas, alantoides hasta fuertemente curvadas; hifas con o sin fíbulas, con o sin septos globosos, paredes gruesas o delgadas.

Hawksworth *et al.* (1995) reporta 6 especies a nivel mundial. En la revisión bibliográfica se han encontrado 9 especies (Apéndice II).

Especie tipo: *Cerinomyces pallidus* Mar.

Cerinomyces lagerheimii (Patouillard) McNabb, *N. Z. J. B.* 2: 421.

FIGURA 5

=*Ceracea lagerheimii* Pat. In Pat. & Lagerh., *Bull. Soc. mycol. Fr.* 9: 141. 1893.

=*Arrhytidia lagerheimii* (Pat.) L. Olive, *Bull. Torrey bot. Cl.* 85: 104. 1958.

Basidiomas resupinados, delgados de color naranja a naranja pálido cuando fresco, cuando seco con coloraciones amarillo ámbar (Methuen 4B6) a topacio (5C5) translúcidos; los márgenes son color blanquecino. En las etapas iniciales de su crecimiento se llegan a observar pequeños manchones que al desarrollarse forman áreas coalescentes. Consistencia en seco quebradiza, quedando solamente un delgado filme translúcido al herborizarse. Himenio liso.

Las hifas internas del basidioma con paredes delgadas, sin fíbulas; himenio unilateral; probasidios de cilíndricos a subclavados de 34-48 x 3.8-4.6 µm; al madurar tienden a bifurcarse; esterigmas de 15-19 µm de largo con el ápice atenuado; esporas de 12-17.5 x 4.6-6 µm de cilíndricas a curvado-cilíndricas, pared gruesa, de hasta 3 septos al madurar; no se observó la germinación.

Material estudiado: **MÉXICO: QUINTANA ROO:** Rancho Solo, near X-hatil, between Felipe Carrillo Puerto y Chetumal, jul. 14, 1974, **A.L. Welden 3545bis** (det. K. Wells y R.J. Bandoni) (XAL).

VENEZUELA: Distrito Federal, Trail between Río Chiquito and Río Grande, above La Planta, Mt. La Naiguata, s/f, **K.P. Dumont, J.H. Haines y B. Manara s/n (LSUM).**

Discusión: Las especies pertenecientes a este género han sido confundidas con especies pertenecientes a holobasidiomicetos corticioides, por lo que es necesaria la realización de una búsqueda exhaustiva en herbarios principalmente en la colocación de corticiáceos, ya que sus caracteres macroscópicos son muy parecidos. La especie aquí redescrita fue la única que se encontró en los diferentes herbarios nacionales, por lo que es muy probable que sí existan más materiales, pero estén depositados con una errónea localización taxonómica dentro de los herbarios consultados. En los materiales revisados del herbario LSUM, se encontraron materiales pertenecientes a algunos tipos de especies de *Cerinomyces* lo cual es muy útil para la comparación e identificación de ejemplares mexicanos pertenecientes al género y así tener una buena base para el conocimiento de este género en México. Cabe hacer notar que la determinación del material aquí revisado se realizó por el Dr. R. Bandoni y el Dr. K. Wells, expertos en el grupo de hongos gelatinosos.

No se tenía ningún reporte de especies de este género en México.

Otras especies estudiadas:

Cerinomyces altaicus Parmaso

URSS: Regio Montano-Altaica, reservatum Altaicum Telezkoje, Oiori, ago. 20, 1959, **E. Parmasto 8610 (TIPO) (LSUM).**

Cerinomyces canadensis (Jackson & Mar.) Mar.

EUA: Carolina del Norte, Highlands Co., Highlands, oct. 15, 1960, **C. T. Rogerson 3959 (LSUM).**

Cerinomyces pallidus Mar.

BRASIL: Sao Paulo, Parque do estado, Inst. Bot. Sao Paulo, mar. 18, 1964, **K. Wells s/n (LSUM).** EUA: Iowa, Iowa City, jul. 28, 1939, **G.W. Martin 4673 (TIPO) (LSUM).**

GÉNERO *DACRYMYCES*

Dacrymyces Nees: Fr. **Syst. Mycol.** 2: 228. 1822.

≡ *Dacryomyces* Nees, **Das System der Pilze und Schwame** 89.

1816. Nombre devalidado.

= *Arrhytidia* Berk. & Curt., **Hooker's J. Bot. I:** 235. 1849.

= *Septocolla* Bon., **Handbuch Allegem. Myk.** 152. 1851.

Basidiomas gelatinosos a gelatinoso-cartilagosos; cuando jóvenes formando pequeñas pústulas, al madurar tienden a ser pulvinados, discoides o cerebriformes, en algunos se ha citado la presencia de un estípite. La mayoría son pequeños, con la superficie lisa o lobulada, pero al crecer son coalescentes y forman masas de algunos centímetros de longitud. El himenio está restringido a la superficie externa del basidioma. La estructura interna está constituida por hifas de paredes delgadas o gruesas, con o sin fíbulas. Los probasidios son de cilíndricos a subclavados; los metabasidios son aseptados, bifurcados; los esterigmas son de cilíndricos a inflado-elongados, apicalmente se encuentran atenuados al madurar. Las esporas varían en forma de cilíndricas, elípticas o alantoides a ovadas o subglobosas, con uno o varios septos al madurar. Su germinación se lleva a cabo dando lugar a conidios o a tubos germinales.

Especie tipo: *Tremella deliquescens* Bull. Hist. Champ. France 219. 1791.

Nees estableció el género *Dacryomyces* en 1816 con la especie *Dacryomyces stillatus* Ness y en 1822 Fries reconoce el género como *Dacryomyces*, citando a *Tremella deliquescens* como la especie tipo.

Hawksworth *et al.* (1995) reporta 30 especies a nivel mundial. En la bibliografía se encontraron 34 especies.

Observaciones: Dentro de este género, han sido colocadas una gran cantidad de especies, p. ej. McNabb (1973) reporta 30 especies, las cuales subdivide en 2 subgéneros (*Dacrymyces* y *Turbinaster*). Se ha relacionado a las especies de *Dacrymyces* con fructificaciones artrosporicas, es decir solamente forman conidios artrospóricos (artroconidios). Sin embargo Bandoni y Huges (1984) describen a *D. aquaticus* donde se presentan tanto basidios como artroconidios en el mismo basidioma. Cabe señalar que esta especie se ha encontrado en restos vegetales semisumergidos en agua, lo que le estaría produciendo al organismo un estrés (Wells y Wells, 1982). Se ha citado en algunos casos que en condiciones adversas algunos organismos tienden a alterar su fisiología.

Oberwinkler (1994a), menciona que hasta no contar con nuevos datos que nos ayuden a dar mejores interpretaciones para una buena delimitación genérica, el género *Dacrymyces* se seguirá usando en un sentido amplio (*sensu lato*).

Con lo que respecta al género *Arrhytidia* Berk. & Curt., éste ha sido citado como género válido por algunos autores (Martin, 1952; Kennedy, 1958b; Lowy, 1971), mientras que otros (Donk, 1966; McNabb, 1973; Reid, 1974) lo incluyen como un sinónimo de *Dacrymyces* s.l. Es necesario realizar una investigación más a fondo a cerca de la morfología del género, ya que existe un gran número de características dentro de la definición de *Dacrymyces*, las cuales pueden llegar a incluir a otros géneros como sucede con *Arrhytidia*.

En el presente estudio sólo se consideran 2 especies, debido también a la problemática existente en la delimitación a nivel específico, haciéndose necesaria una revisión exhaustiva de los tipos de las especies descritas a través del tiempo.

DESCRIPCIONES DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS.

Dacrymyces dictyosporus Mar., *Mycologia* 50:939. 1958.

FIGURA 6

Basidioma cerebriforme, en algunos casos con base muy radicante y en otros casos con pequeños puntos de adhesión. En fresco de 5-46 mm de largo, 4-19 mm de ancho y una altura de 2-15 mm. Consistencia gelatinosa-cartilaginosa. El color es desde tonos naranja-amarillentos (5A7) pasando por diferentes gradaciones como naranja-cromo (5A8), naranja mandarina (6B8), hasta un naranja-café "Cognac" (6E7). En la base del basidioma (incluyendo base radicante) los colores son de amarillos o naranja muy claros (4A4) hasta blancos. En seco de 2-29 mm de largo por 2-18 mm de ancho y una altura de 2-12 mm, la consistencia es quebradiza; el color es más oscuro que en fresco y es desde un naranja-café (6C8) hasta un rojo-café o rojo-tomate (8C7 y 8C8) pasando por otros tonos como rojo cobre (7C7 ó 7C8); el color de la base radicante es de amarillento a blanco.

Esporas de 18-29(-31) X 7-12.5 µm, de oblongas a curvado-cilíndricas, hialinas a color naranja-amarillento, son lisas y presentan de 2-7(8) septos transversales y de 2-6 septos longitudinales formando así dictiosporas. Los probasidios son de (55-)56-65(-67) X 5-6.5 µm, cilíndricos a subcilíndricos y multigutulados; los metabasidios son de 52.5-72(-75) X 6-9 µm, cilíndricos a subcilíndricos, bifurcados y gutulados. Los esterigmas miden 12-31.5 X 4.5-6(-7.5) µm, son cilíndricos, atenuados hacia el ápice, gutulados. El himenio se encuentra en toda la parte superior del basidioma. Las hifas del subhimenio son de 2.25-3 µm de ancho y no presentan fibulas.

Hábitat: Lignícola; se presenta principalmente en los bosques de pino-encino o encino-pino pero también se encuentra en bosque de pino, oyamel, mesófilo de montaña y de *Liquidambar*, a una altitud de 1100 a 2900 m en los meses de mayo a noviembre. Hábito: Gregario.

Material estudiado: **MÉXICO: CHIAPAS:** Municipio de La Trinitaria, Lagos de Montebello, jul. 13, 1972, **Gastón Guzmán 10489 (ENCB)**; jul. 13, 1972, **Gastón Guzmán 10538 (ENCB)**. **CHIHUAHUA:** Municipio de Bocoyna, Babureachi, 6-7 Km al NNE de Bocoyna, sep. 18, 1992, **Moreno Fuentes Angel V-11 (FCME 5644)**. **DISTRITO FEDERAL:** Delegación Magdalena Contreras, Desierto de los Leones, ago. 7, 1968, **A. I. Mendoza 35 (ENCB)**; Delegación Tlalpan, Km 32 autopista México-Cuernavaca, cerca del límite con el estado de Morelos, jul. 21, 1968, **Gastón Guzmán 6738 (ENCB)**. **ESTADO DE MÉXICO:** Municipio de Valle de Bravo, Km 4 circuito Manantiales-Avándaro, jul. 1, 1989, **Matuk Sariñana y Pérez-Ramírez 961 (FCME 2008)**; cercanías de Peña Blanca; SE de Valle de Bravo, nov. 26, 1967, **Gastón Guzmán 6195 (ENCB)**; Municipio de Villa de Allende, San Cayetano, ago. 12, 1962, **B. Lowy s/n (MEXU 1287)**; Unidad de experimentación y monitoreo de la biodiversidad San Cayetano, jul. 1, 1994, **Sierra 225 (FCME 6361)**. **GUERRERO:** Municipio de Tlapa, Km 6 sobre la desviación a Zapotitlán, sep. 22, 1981, **Cid de León A. s/n (FCME 14865)**; Municipio de Chichihualco, Los Morros, ago. 2, 1980, **Núñez Zuñiga 69 (FCME 10017)**; Municipio de Chilpancingo, Cañada de Agua Fria, Omiltemi, jul. 8, 1984, **López L. s/n (FCME 13012)**. **JALISCO:** Oriente de Mazamitla, Los Cazos, ago. 22, 1974, **Gastón Guzmán 11794 (ENCB)**; Camino de Cd. Guzmán-San Andres, ago. 24, 1974, **Gastón Guzmán 11930 (ENCB)**. **MICHOACÁN:** Municipio Ciudad Hidalgo, San José, región de Los Azufres, jul. 3, 1987, **Corona y Villegas 875 (FCME 14163)**; Municipio de Uruapan, Las Cocinas, sep. 28, 1970, **F. Ventura 2447 (ENCB)**; Municipio de Zinapécuaro, carr. San Pedro Jacuaro-Los Azufres Km 5.5, desviación al Balneario Erendira, ago. 30, 1994, **Sierra 282 (FCME 7125)**. **NAYARIT:** Municipio de Tepic, Cerro San Juan, La Noria, ago. 30, 1991, **Sierra 33 (FCME 4047)**; jul. 2, 1991, **Villarruel O. 67 (FCME 4283)**; La Capillita, Cerro de San Juan, ago. 29, 1991, **Ortega-Díaz y Pérez-Ramírez 1494 (FCME 4333)**; Km 7 desviación al cuarenteño, ago. 28, 1991, **Sierra 31 (FCME 4161)**. **NUEVO LEÓN:** Municipio de San Pedro Garza, S de Monterrey, cerca de la Meseta de Chipinque, ago. 3, 1973, **Gastón Guzmán 11123 (ENCB)**. **OAXACA:** Municipio de Ixtepeji, Oaxaca-Tuxtepec, pasando la localidad de El Punto, 1959, **Walter S. Miller s/n (LSUM)**. **SONORA:** Municipio de Nacori Chico, Km 45 camino Nacori Chico a Mesa Tres Ríos, may. 27, 1990, **Coronado y Esqueda s/n (MEXU 22649)**. **TLAXCALA:** Municipio de Tlaxco, Parque recreativo El Rodeo, sep. 25, 1992, **Pineda Diez y Sierra 143 (FCME 05040)**.

Discusión: Esta especie ha sido confundida con *Dacrymyces chrysospermus*, ya que coinciden frecuentemente en muchas de sus características tanto macroscópicas como microscópicas, pero en el tamaño y septación de sus esporas se establece la diferencia, ya que mientras *D. dictyosporus* tiene esporas con un intervalo de 18-29 µm de largo y 7-12.5 µm de ancho, en *D. chrysospermus* es de 19-24 µm de largo y 6-7.5 µm de ancho; y además la presencia de sólo septos transversales en esta última

especie (no confundir con gúttulas o contenido de la espora) en lugar de las dictiosporas que presenta *Dacryomyces dictyosporus*, nos da la separación de las dos especies. Se ha reportado de los estados de Chiapas, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo Leon, Oaxaca, Sonora, Tlaxcala y Valle de México (Sierra, 1992; 1995); es nuevo registro para el estado de Chihuahua y el Distrito Federal.

Dacryomyces chryospermus Berk. & Curt., in Berkeley, *Grevillea* 2: 20. 1873.

FIGURA 7

=*Tremella palmata* Schw., *Trans. Am. phil. Soc.* II, 4: 186. 1832. **nomen nudum**
 NO *T. palmata* Schum. ex Pers. 1822.

≡*Guepiniopsis aurantius* (Schw.) Pat., *Jour. Bot. Paris* 7: 344. 1893.

≡*Dacryomyces palmatus* (Schw.) Bres. in Höhnel, *Ost. bot. Z.* 54: 425. 1904. **nomen nudum.**

≡*Dacryopsis palmata* (Schw.) Lloyd, *Mycol. Notes Lloyd Libr. Mus.* 64: 989. 1920. **nomen nudum.**

≡*Dacryomyces palmatus* (Schw.) Burt., *Ann. Missouri Bot. Gard.* 8: 361. 1921.

=*Dacryomyces tremelloides* P. Karst., *Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk* 37: 241. 1882.

=*Dacryomyces aurantius* Farl., *Appalachia* 3: 248. 1883

=*Dacryomyces multiseptatus* G. Beck, *Verh. Zool.-bot. Ges. Wien* 35: 363. 1886.

=*Dacryomyces flabellum* Ellis & Everh., *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 46: 324. 1894.

=*Dacryomitra depallens* Lloyd, *Mycol. Writ.* 5: 803. 1918.

=*Dacryomyces australis* Lloyd, *Mycol. Notes Lloyd Libr. Mus.* 62: 924. 1920. (como *australia*).

=*Dacryomyces roseotinctus* Lloyd, *Mycol. Notes Lloyd Libr. Mus.* 70: 1229. 1923.

=*Dacryomitra ramosa* Wehm., *Pap. Mich. Acad. Sci.* 20: 249. 1935.

=*Dacryomyces puniceus* Kobay., *Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daig. B* 4: 121. 1939.

≡*Dacryomyces roseotinctus* f. *puniceus* (Kobayasi) Raitviir, *Plants and Animals of the Soviet Far East* 138. 1971.

Basidiomas de lobulado-cerebriforme a ocasionalmente mesenteriforme, sésiles o pileado-estipitados. Las lobulaciones son huecas, muy delgadas e infladas, a veces presentan base radicante. En fresco de 4-43 mm de largo, de 1-27 mm de ancho y de 2-17 mm de altura; la consistencia es cartilaginosa-gelatinosa; los colores tienen tonos naranja que van de amarillo oro (5A-B7) a naranja fuerte (5A-B8) la base radicante de algunos es blanca. En seco su tamaño es de 1-23 mm de largo, de 2-28 mm de ancho y de 1-14 mm de alto; su consistencia es quebradiza; los colores van de café amarillento (5B6-7, 5C6-7 y 5D6-7) a un color ámbar (7D8) pasando por tonos

naranja mandarina (6B8), dorado rojizo (6C7) y naranja pardusco (6C8); en algunos el secado hace que queden como una película delgada y quebradiza.

Esporas de 19-24 X 6-7.5 μm , subcilíndricas, curvadas o clavadas; de hialinas a naranja-amarillentas, lisas, con 2-7(8) septos transversales, gutuladas, germinan formando conidios. Probasidios mayores de 57 X 5 μm cilíndricos a subclavados hacia el ápice, gutulados. Metabasidios de 55-79.5(-97.5) X 4.5-6 μm , de cilíndricos a subcilíndricos, algunos con el ápice engrosado, bifurcados, hialinos, gutulados. Esterigmas de 12-30 X 3.75-6 μm , cilíndricos con el ápice atenuado, hialinos, gutulados. Himenio liso, se encuentra en la mayor parte de las lobulaciones; en algunos ejemplares se presentan pelos hialinos, con un contenido que se tiñe con floxina. Hifas del subhimenio con fibulas o con septos globosos.

Hábitat: Lignícola; se encuentra predominantemente en bosques de coníferas (pino, pino- oyamel, oyamel, *Picea*) así como también en bosques de encino, encino-pino y mesófilo de montaña; crece a una altitud de 1000 a 3100 m, a lo largo de todo el año (enero-diciembre). Su hábito es gregario.

Material estudiado: **CHIHUAHUA**: Municipio de Temosachi, Nabogame, ago. 21, 1987, **J.E. Laferriere 887 (XAL)**. **COAHUILA**: Municipio de Arteaga, La Siberia, ago. 15, 1973, **G. Mendiola 321 (ENCB)**. **DISTRITO FEDERAL**: Delegación Magdalena Contreras, Desierto de los Leones, mar. 10, 1978, **Martha Cedeño Núñez s/n (MEXU 12058)**; entre el 3° y 4° Dinamo, ago. 20, 1967, **H. Zúñiga 94 (ENCB)**; Desierto de los Leones, Lado O del Convento, may. 31, 1972, **E. García 140 (ENCB)**; Desierto de los Leones, Zona de Cruz Blanca, jul. 22, 1973, **Gastón Guzmán 10996 (ENCB)**. **DURANGO**: Municipio de El Salto, Región de El Salto, sep., 1961, **Gastón Guzmán 3082 (ENCB)**. **ESTADO DE MÉXICO**: Municipio de Amecameca, Faldas del Popocatepetl, cañada de Nexpayantla, oct. 11, 1959, **Arturo Chavez s/n (LSUM)**. Municipio de Amanalco de Becerra, Km 55.5 carr. Toluca-Amanalco-Valle de Bravo, jul. 6, 1990, **Villegas Ríos 1351 (FCME 03160)**; Km 39 carr. Toluca-Amanalco-Valle de Bravo, poblado de Agua Bendita, jul. 7, 1990, **Pedro Castro y Pérez-Ramírez 1157 (FCME 3196)**; jul. 21, 1990, **Rodríguez Meléndez y Cifuentes 3022 (FCME 03183)**. Municipio de Ocuilan, Lagunas de Zempoala, jul. 3, 1962, **Gastón Guzmán XF-3014-b (ENCB)**. Municipio de Temascaltepec, desviación a El Polvorín, Km 54 carr. Toluca-Temascaltepec, jul. 23, 1988, **Pompa-González 43 (FCME 14457)**; San Francisco Oxtotilpan, carr. Toluca a Temascaltepec, sep. 23, 1970, **Gastón Guzmán 8354 (ENCB)**. Municipio de Valle de Bravo, Km 4 circuito Manantiales-Avandaro, jul. 22, 1989, **Carranza Salazar y Pérez-Ramírez 1038 (FCME 02009)**; jul. 1, 1989, **Mosqueira y Pérez-Ramírez 967 (FCME 02019)**. Municipio de Villa de Allende, Parque Bosencheve, **Cifuentes 744 (FCME 10627)**; Unidad de experimentación y monitoreo de la biodiversidad San Cayetano, jul. 15, 1994, **Vidal Gaona 106 (FCME 06415)**. Cerro del Carmen, Chimalpa, oct. 28, 1956, s/c (**MEXU 1173**). Sierra de Las Cruces, dic. 30, 1961, **M.**

Ruiz-Oronoz s/n (MEXU 3401). San Rafael, ago. 26, 1962, **M. Ruiz-Oronoz s/n (MEXU 1671).** s/l, s/f, **E. Pérez y E. Chinchilla s/n (MEXU 18577).** GUERRERO: Municipio de Chilpancingo, cerro Palo Hueco, Omiltemi, jul. 9, 1984, **L. López Ch. s/n (FCME 13002);** Cañada de Agua Fria, Omiltemi, jul. 8, 1984, **Ortiz F. s/n (FCME 13007).** Municipio de Tlacotepec, Cerro de Teoptepec, abr. 11, 1963, **R. Cruz s/n (ENCB).** HIDALGO: Camino de Estanzuela a el Contadero, Sierra de Pachuca, vertiente del Valle de México, abr. 15, 1976, **Gastón Guzmán 15676 (ENCB).** MICHOACÁN: Municipio de Zinapécuaro, desviación al Balneario Eréndira, Km 5.5 San Pedro Jácuaro-Los Azufres, **Ordaz T. y Pérez-Ramírez 676 (FCME 14118); Villegas y Corona 799 (FCME 14133); Molina y Pérez-Ramírez 805 (FCME 14137).** MORELOS: Municipio de Huitzilac, Lagunas de Zempoala, feb. 15, 1959, **T. Herrera y M. Ruiz-Oronoz 893 (LSUM);** ago. 12, 1962, **Gastón Guzmán 3177 (ENCB);** oct. 12, 1965, **E. Díaz 50 (ENCB);** Lagunas de Ojotongo, Parque Nacional Lagunas de Zempoala, jul. 31, 1962, **Gastón Guzmán 5232 (ENCB);** Ruta Zempoala-Chalma Km 2, s/f, **J.P. Pierre 14 (ENCB).** NAYARIT: Municipio de Tepic, La Noria, Reserva Ecológica del Cerro San Juan, ago. 1, 1991, **Sierra 27 (FCME 03990).** SONORA: Municipio de Nacori Chico, Km 45 camino Nacori Chico a Mesa Tres Ríos, jul. 14, 1990, **Coronado y Esqueda s/n (MEXU 22651).** TLAXCALA: Municipio de Ixtenco, Fractura central, ladera este, volcán La Malitzin, ene. 23, 1989, **Estrada-Torres 2486 (TLXM);** may. 19, 1989, **Estrada-Torres 2528 (TLXM);** ago. 18, 1989, **Estrada-Torres 2697 (TLXM);** nov. 26, 1988, **Montoya-Esquivel 266 (TLXM);** ago. 8, 1992, **Montoya-Esquivel 803 (TLXM);** oct. 2, 1992, **Montoya-Esquivel 1242 (TLXM);** may. 27, 1988, **Kong-Luz 600 (TLXM);** sep. 28, 1988, **Kong-Luz 977 (TLXM);** sep. 19, 1990, **Kong-Luz 1793 (TLXM).** Municipio de Tlaxco, Parque recreativo El Rodeo, ago. 14, 1992, **Sierra 97 (FCME 04862);** jul. 16, 1992, **Sierra 75 (FCME 04863);** sep. 4, 1992, **Sierra 124 (FCME 04879).** VERACRUZ: Municipio de Totutla, El Mirador, jun. 6, 1975, **F. Ventura 11395 (ENCB);** Municipio de Xico, El Revolcadero, 1 Km al S de Tembladeras, Ejido Ingenio El Rosario, zona E del Cofre de Perote, jun. 22, 1983, **L. Villarreal 410 (XAL);** Los Gallos, 1.5 Kms al N de Ingenio El Rosario, zona E del Cofre de Perote, nov. 3, 1983, **L. Villarreal 1056 (XAL).** carr. Las Vigas-Banderilla, abr. 17, 1983, **L. Villarreal 198 (XAL).**

Discusión: Con anterioridad esta especie había sido descrita como *Dacrymyces palmatus*, pero al hacer la revisión bibliográfica además de la opinión del Dr. Bandoni (com. pers.) se pudo corroborar que actualmente el nombre aceptado por la mayoría de los especialistas es *D. chrysospermus*, y el primero es citado como *nomen nudum*. La descripción presentada concuerda con las descripciones de Lowy (1971) y Martin (1952), pero con la de Reid (1974) difiere en algunas características, como la ausencia de fíbulas y el tamaño de los basidiomas que para este autor es de 1-4 mm de diámetro. Por otra parte, la gran similitud que existe entre esta especie y *Dacrymyces dictyosporus*, produce confusiones para determinar el material macroscópicamente, pero al revisar las esporas, podemos notar las diferencias

existentes (un poco más pequeñas que en *D. dictyosporus*, así como la ausencia de septos longitudinales en *D. chrysospermus*). Se conoce de los estados de Coahuila, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Sonora, Tlaxcala, Veracruz y Valle de México (Sierra, 1992; 1995).

OTRAS ESPECIES ESTUDIADAS

Dacrymyces corticioides Ellis & Everh.

EUA: Nueva Jersey, Gloucester Co., Newfield, oct., 1885, s/c (NY TIPO).

GÉNERO *DACRYOPINAX*

Dacryopinax Mar., *Lloydia* 11: 116. 1950.

=*Guepina* Fries, *Elench. Fung.* 2: 30. 1828.; no *Guepinia* Bast. 1812 (Cruciferae)
no *Dacryomitra* auct. p.p.

Basidioma discoide cuando joven, tendiendo a estipitado o subestipitado, con un píleo en forma de copa oblicua, cifeloides, espatulada, petaloide, ocasionalmente lobada y en algunos casos morqueloide. El estípite y las partes estériles del píleo cubiertas por una corteza de hifas cilíndricas con paredes gruesas (pelos principalmente). Consistencia de gelatinosa a correosa-gelatinosa. La composición del contexto es homogénea y está formada por hifas fibrosas de pared gruesa y que presentan septos bulbosos. El himenio es unilateral, liso, rugoso o en lóbulos. Los probasidios son de cilíndricos a subclavados; los metabasidios son aseptados, bifurcados; los esterigmas son de cilíndricos a inflado-elongados, apicalmente se encuentran atenuados al madurar. Las basidiosporas son curvado-cilíndricas, aseptadas cuando inmaduras y hasta 3 septos al madurar; germinan por tubos germinales o producen conidios.

Especie tipo: *Dacryopinax elegans* (Berk. & Curt.) Mar., *Lloydia* II:116. 1948. Inicialmente *Guepinia elegans* Berk. & Curt., *Jour. Bot. & Kew Misc.* 1: 239 fué designada como especie tipo en la descripción genérica original.

Hawksworth *et al.* (1995) reporta 10 especies a nivel mundial. En la revisión bibliográfica se han encontrado 15 especies (Apéndice II).

Observaciones: Este género se ha considerado homogéneo debido a sus caracteres macroscópicos: basidiomas cifeloides, petaloides o espatulados; de estipitados a semisésiles; himenio unilateral; abhimenio piloso. McNabb (1965b) reconoce 7 especies dentro del género. Kennedy (1958) describe el contexto de los basidiomas de *Dacryopinax* como ...“formado por hifas de paredes gruesas y fibrosas”... McNabb (1965) refuta esto mencionando que solamente 2 especies (*D. indacocheae* y *D. dennisii*) concordarían dentro de la definición de Kennedy. McNabb (1965b) fue discreto en relación a los problemas taxonómicos de este género, esto debido a la gran heterogeneidad presente en los arreglos hifales de las diferentes especies, por lo que menciona que este carácter (contexto del basidioma), no es muy útil para la delimitación genérica para el caso del género *Dacryopinax*. Por este motivo es necesaria la realización de más estudios acerca de la morfología de los basidiomas, así como también su desarrollo, características de cultivo, estudios ecológicos y estudios moleculares. Desde que el género *Dacryopinax* fue descrito en 1948, se han realizado diferentes aportaciones al conocimiento del género. McNabb (1965b) realizó la revisión de 7 especies, mientras que Lowy (1971) incluyó 6 especies de la

zona neotropical en su monografía. Sumando los resultados de estos dos estudios, se tiene la cifra de 8 especies. Posterior a esto se han realizado descripciones de 7 nuevas especies llegando hasta el momento a la cifra de 15 especies dentro del género.

DESCRIPCIONES DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS.

Dacryopinax elegans (Berk. & Curt.) Mar., *Lloydia* II:116. 1948.

FIGURA 8

=*Guepinia elegans* Berk. & Curt., *Jour. Bot. & Kew Misc* I: 239. 1849.

=*Auricularia dacryomycetospora* Speg., *Fugn. Guar. Pug.* 1886.

=*Guepinia bififormis* Pk., *Bull. Torrey Club* 27: 20. 1900.

=*Guepinia juruensis* Henn., *Hedwigia* 43: 171. 1904.

Basidioma pileado-estipitado; píleo cifeloides a campanulado, cocleariforme-flabeliforme, ejemplares maduros con el margen lobulado; estípite excéntrico, cilíndrico, tomentoso; himenio liso. En fresco la parte superior (píleo) de 1-20 mm de diámetro, estípite de 1-3 mm de grosor; contexto menor a 1 mm. Altura total del basidioma de 3-17 mm. La consistencia que presentan es cartilaginosa-correosa. El color es de dorado rojizo (6C7) a café oscuro (6F7). En seco píleo de hasta 17 mm de diámetro, estípite de 1-2 mm de grosor. Altura del basidioma 3-12 mm. Consistencia quebradiza. El color de las partes va de café-rojizo (7E6) a café oscuro (7F7) y el estípite es rojo ladrillo (7D7) debido al tomento.

Himenio unilateral localizado en la parte interna de la copa. Esporas de 12-17 X 4-6 μm , curvado-cilíndricas, de aseptadas a triseptadas; se observan estos septos muy engrosados así como también las paredes de estas esporas; hialinas, lisas, germinan produciendo conidios. Los probasidios y metabasidios cilíndricos, tendiendo a bifurcarse al madurar, de 45-57 (-63) X 4-5 μm . Los esterigmas son de 15-20 X 3 μm , atenuados en el ápice. El abhimenio presenta pelos hialinos, cilíndricos, septados, de hialinos a amarillentos de paredes muy gruesas y su contenido o espacio interno se tiñe con floxina. Hifas del subhimenio con fíbulas.

Hábitat: Lignícola; crece en bosques de encino, bosque mesófilo de montaña, cafetal relictos de bosque mesófilo de montaña, bosque caducifolio con *Liquidambar*, selva alta perenifolia selva baja caducifolia, cacaotal y acahual; se presenta a una altitud desde los 50 m hasta los 2000 m en los meses de febrero a noviembre. Su hábito es de gregario a cespitoso.

Material estudiado: **CAMPECHE**: Municipio de Calkini, entre Tanauche y el Remate, nov., 1981, **Gastón Guzmán 21330 (ENCB)**. **MORELOS**: Municipio de

Tepoztlán, 5 Km al O de Tepoztlán, ago. 16, 1970, **Gastón Guzmán 8112 (ENCB)**. **OAXACA**: Entre Tuxtepec y la Fabrica de Papel, al pie de la carr. a Oaxaca, ago. 2, 1976, **Gastón Guzmán 16139 (ENCB)**; Cerro de Sebastopol, SO de Tuxtepec, ago.2, 1976, **Pérez Ortiz 65 (ENCB)**; 5 Km antes de Bethania, carr. Tuxtepec-Palomares, jul. 26, 1977, **J. Pérez 711 (ENCB)**. **PUEBLA**: Municipio de Huitamalco, Limoteno, feb. 11, 1970, **F. Ventura 490 (ENCB)**. **TABASCO**: Municipio de Teapa, Puyacatengo, Centro Regional Universitario del Sur Este (CRUSE), oct. 20, 1991, **Sierra 46 (FCME 4523)**. **VERACRUZ**: Municipio de Coatzacoalcos, Allende, Zona de Coatzacoalcos, may. 14, 1955, **Gastón Guzmán 70 (ENCB)**; Municipio de Minatitlán, 14 Km al E de la laguna sobre terracería a Uxpanapa, después 7 Km al N sobre camino a Belizario Domínguez, jul. 2, 1987, **R. Fernández 4005 (ENCB)**; Municipio de Montepio, Estación Biológica de los Tuxtles, camino Catemaco-Montepio, jul. 9, 1972, **Gastón Guzmán 10202-B (ENCB)**; Volcán de San Martín, Falda E del cerro Vaxin, Zona de los Tuxtles, 1977, **Gastón Guzmán 10353 (ENCB)**; Montepio, may. 20, 1969, **T. Herrera s/n (ENCB)**; jun. 21, 1969, **T. Herrera s/n (MEXU 6377)**; jul. 4, 1969, **s/c (MEXU 6378)**; Balzapote, camino de Catemaco a Montepio, nov.1, 1982, **G. Rodríguez 1202 (ENCB)**; Los Tuxtles, oct. 24, 1991, **Sierra 59 (FCME 4546)**. Municipio de San Andres Tuxtla, cerca del Lago de Catemaco, jul. 19, 1962, **B. Lowy s/n (MEXU 1292)**; Municipio de Totutla, El Mirador, mar. 23, 1972, **F. Ventura 5446 (ENCB)**; Municipio de Uxpanapa, S del poblado N° 2 Brecha X-66 región de Uxpanapa, jul. 14 y 19, 1976, **Gastón Guzmán 15774 (ENCB)**; La Laguna al campamento de Uxpanapa, jul. 15, 1976, **Gastón Guzmán 15821 (ENCB)**; 2 Kms al SO de Jilotepec, carr. Xalapa a Naolinco, oct. 16, 1983, **Guzmán 24164 (XAL)**; Entre Orizaba y Fortín, jul., 1972, **Gastón Guzmán 10117 (ENCB)**. **YUCATÁN**: Municipio de Mérida, Zona Arqueológica de Dzibilchaltun, nov. 18, 1981, **Gastón Guzmán 21214 (ENCB)**.

Otros ejemplares estudiados:

BRASIL: Estado de Acre, Km 12 BR 364 on the road to Porto Velho, oct. 25, 1980, **B. Lowy, S.R. Lowrie, B. Nelson, C.A. Cid Ferreira, A. Rosas Jr., M. Moreira y V.M de Souza 967 BR (LSUM)**; Km 13, BR 317 on road between Brasileia and Assis Brasil, nov. 2, 1980, **B. Lowy, S.R. Lowrie, B. Nelson, C.A. Cid Ferreira, A. Rosas Jr. y M. Moreira 1045 BR (LSUM)**; Km 16 AC-040 SW between Río Branco and Xapuri, oct. 20, 1980, **B. Lowy, S.R. Lowrie, B. Nelson, C.A. Cid Ferreira, A. Rosas Jr., M. Moreira y V.M de Souza 826 BR (LSUM)**; Km 25 from Río Branco to Porto Acre, sep. 27, 1980, **B. Lowy, S.R. Lowrie y V.M de Souza 293 BR (LSUM)**; Km 29 BR 364 NW of Río Branco on the road to sena Madureira, oct. 23, 1980, **B. Lowy, S.R. Lowrie, B. Nelson, C.A. Cid Ferreira, A. Rosas Jr., M. Moreira y V.M de Souza 880 BR (LSUM)**; oct. 24, 1980, **934 BR (LSUM)**; Km 39 AC-010 north of Río Branco on road to Porto Acre, oct. 13, 1980, **B. Lowy, S.R. Lowrie, B. Nelson, C.A. Cid Ferreira, A. Rosas Jr., M. Moreira y**

V.M de Souza 679 BR (LSUM); oct. 13, 1980, 714 BR (LSUM); Km 42 BR 317 SW of Río Blanco on road to Xapuri, oct. 4, 1980, B. Lowy, S.R. Lowrie y V.M de Souza 477 BR (LSUM). EUA: Florida, Miami, Palm Beach, s/f, R. Tharen s/n (NY). GUATEMALA: Depto. Izabal, Río Dulce, jun. 27, 1976, Ma. Elena, Ruben y Pablo Mayorga s/n (LSUM). PANAMÁ: Baño Colorado Island, ago. 23, 1952, G.W. Martin y A.L. Welden 8685 (LSUM). PERU: Provincia Tambopata, Madre de Dios, ca. 30 air Km, 70-80 river Km SSW Puerto Maldonado at effluence Río La Torre (Río D'orbigny)/Río Tambopata (SE Bank); Tambopata Nature Reserve, may. 14, 1980, P.J. Barbour 5283 (LSUM). VENEZUELA: Estado de Tachira, Río Negro, 0.5 to 2 Km from main highway, road adjacent to River, may. 5, 1981, M. Guariglia y R. Liesner, may. 5, 1981 (LSUM).

Discusión: Esta especie ha llegado a confundirse con *Dacryopinax spathularia*, pero entre las diferencias más claras tenemos la coloración de los basidiomas, la forma en algunos ejemplares inmaduros (espatulados en *D. spathularia* y cocleariformes en *D. elegans*) y la septación de las esporas. En la septación y tamaño de las esporas tenemos una diferencia significativa, ya que en *D. spathularia* son uniseptadas y menores de 12 µm de largo, mientras que en *D. elegans* son triseptadas y con un intervalo de 12-15 µm de largo. Además de esto, se pueden distinguir por su distribución, ya que *D. elegans* solamente se encuentra en bosques tropicales, mientras que *D. spathularia* tiene una distribución más amplia incluyendo zonas tropicales. Es conocida del Estado de México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Veracruz y Valle de México (Sierra, 1992; 1995). Es nuevo registro para los estados de Campeche y Yucatán.

Dacryopinax spathularia (Schw.) Mar., *Lloydia* II:116. 1948.

FIGURA 9

≡*Merulius spathularia* Schw., *Schr. Naturf. Ges. Leipzig* I: 97. 1822.

≡*Guepinia spathularia* (Schw.) Fr., *Elench. Fung.* 2: 32. 1828.

≡*Cantharellus spathularius* (Schw.) Schw., *Trans. Amer. Phil. Soc.* II, 4: 153. 1832.

≡*Guepiniopsis spathularia* (Schw.) Pat., *Essai Tax. Hymén.* 30. 1900.

=*Guepinia fissa* Berk., *Ann. Mag. Nat. Hist.* I, 10: 383. 1843.

≡*Guepiniopsis fissa* (Berk.) Pat., *Tab. Anal. Fung.* 2 (7): 70. 1889.

≡*Dacryopinax fissa* (Berk.) Mar., *Lloydia* II: 116. 1948.

=*Guepinia palmiceps* Berk., *Ann. Mag. Nat. Hist.* I, 10: 383. 1843.

=*Guepinia aurea* Mont., *Ann. Sci. Nat. Bot.* II, 20: 367. 1843.

=*Guepinia coharens* Miquel, *Tijdschr. Wiss. Nat. Wet.* 5: 195. 1852.

=*Guepinia ramosa* Currey, *Trans. Linn. Soc. Lond. Bot.* II, I: 127. 1876.

=*Guepinia rediviva* (Jungh.) Sacc., *Syll. Fung.* 6: 810. 1888.

- =*Calocera platyceras* Speg., **Bot. Acad. Cienc. Cordoba II**: 465. 1889.
- =*Guepinia ralumensis* Henn., **Bot. Jahrb.** **25**: 497. 1898.
- =*Exidia lagunensis* Graff, **Philipp. Jour. Sci. C.** **8**: 299. 1913.
- =*Guepinia spathularia* f. *lata* Lloyd, **Mycol. Letter** **63**: 11. 1916.
- =*Dacromitra tenuis* Wakef., **Sarasin & Roux, Nov. Caled. Bot.** **1 (2)**: 103. 1920.
- =*Dacryopsis ceracea* Coker, **Jour. Elisha Mitchell Soc.** **35**: 175. 1920.
- =*Dacryomitra ceracea* (Coker) Brasf., **Amer. Midl. Nat.** **20**: 224. 1938.
- =*Guepinia agariciformis* Lloyd, van der Byl., **Ann. Univ. Stellenbosh 1A (3)**: 4. 1923.
- =*Calocera variiformis* Lloyd, **Mycol. Writ.** **7**: 1359. 1925.
- =*Guepinia pygmaea* Lloyd, **Mycol. Writ.** **7**: 1364. 1925.
- =*Calocera discipes* Pat., **Mém. Acad. Malgache** **6**: 9. 1928.

Basidioma espatulado-flabeliforme, en forma de medio embudo; se puede diferenciar una parte inferior (pseudostípote) y una superior (píleo). El abhimenio y el pseudostípote son pilosos. El himenio es liso o con estrías, no piloso. En fresco alcanza una altura de 4-30 mm; el grosor del pseudostípote es de 1-3 mm y la parte superior tiene de 3-15 mm de ancho. Su consistencia es gelatinosa-cartilaginosa, y al jalarsé es resistente. Los colores en el himenio son con tonos naranja amarillentos y van de naranja claro (5A3) hasta naranja fuerte (5A8) y amarillo-oro (5B7). La parte basal es blanquecina, el abhimenio se presenta velutinoso, los pelos son de color café a amarillentos. En seco alcanza una altura de 2-26 mm; el grosor del pseudostípote es de 1-2 mm y la parte superior (expandida) es de 1-6 mm de ancho. Su consistencia es quebradiza. Los colores del himenio van de naranja-grisáceo (5B5) a amarillo-oro (5B7) los más claros y obscureciéndose hacia naranja-café (6C6-6C8). Se observa perfectamente al microscopio estereoscópico el abhimenio y el pseudostípote pilosos.

Himenio unilateral, restringido a la zona no pilosa. Esporas de 7-12 X 3-6.5 μm , faseoliformes, hialinas-amarillentas, lisas, gutuladas, de no septadas a uniseptadas transversalmente, germinan produciendo conidios. Los conidios van de 3-6 X 3 μm , globosos a elipsoidales, hialinos. Los probasidios van de 22.5-27 X 3 μm , cilíndricos a subcilíndricos, hialinos, gutulados. Los metabasidios son de 24-30 (-31.5) X 3-4.5 μm , de cilíndricos a subclavados, hialinos, gutulados, bifurcados. Los esterigmas son de 9-16.5 X 1.5-4.5 μm , cilíndricos, hialinos, gutulados. El abhimenio posee pelos septados, mayores de 100 X 3-5 μm , hialinos a amarillentos de paredes muy gruesas y su contenido o espacio interno se tiñe con floxina. Hifas sin fíbulas.

Hábitat: Lignícola; crece en bosques de coníferas, de encino y de pino-encino; en zonas tropicales, lo encontramos en bosques perenifolios y caducifolios, así como también en zonas perturbadas como cafetales y potreros; se presenta a una altitud que va desde los 0 hasta los 2600 m en los meses de marzo a noviembre. Su hábito es de gregario a cespitoso.

Material estudiado: **CAMPECHE**: Municipio de Escarcega, Campo Experimental Forestal El Tormento, oct. 24, 1978, **Molar E. y M. Rodríguez 9 (ENCB)**. **DISTRITO FEDERAL**: Delegación Magdalena Contreras, Desierto de los Leones, jul., 1969, **O. Resendiz 4 (ENCB)**; jul. 16, 1950, **Ruiz O. y T. Herrera s/n (MEXU 1493)**. **EDO. DE MÉXICO**: Municipio de Temascaltepec, desviación a El Polvorin, Km 54 carr. Toluca-Temascaltepec, jul. 2, 1988, **Ugarte y Villegas 997 (FCME 14375)**; cerro al N de los Saucos, cerca de la carr. San Fco. Oxtotilpa-Valle de Bravo, jul. 30, 1982, **Gastón Guzmán 22533 (ENCB)**; Faldas del Nevado de Toluca, ago. 17, 1962, **B. Lowy s/n (MEXU 1293)**. **GUERRERO**: Municipio de Chilpancingo, desviación Al Eden, carr. Atoyac-Filo de Caballo, **Cifuentes 1220 (FCME 12217)**; Rincon Viejo, cerca de Chilpancingo, sep. 23, 1962, **H. Kruse s/n (MEXU 3402)**. Municipio de Chichihualco, Km 4.5 entre El Carrizal y Atoyac, ago. 2, 1980, **Muñoz Carreto M. s/n (FCME 10021)**. Municipio de Mochitlan, Presa El Rincon, jul. 17, 1982, **Silva A. s/n (FCME 11022)**. Municipio de Tlapa, Km 128 carr. Chilpancingo-Tlapa, puente antes de la desviación a Zapotitlán, jul. 10, 1981, **Casas Alejandro s/n (FCME 1434)**. Municipio de Tixtla de Guerrero, El Ahuejote, carr. Chilpancingo-Chilapa, jul. 11, 1981, **Rosa Sierra s/n (FCME 1490)**; jul. 11, 1981, **Casas Alejandro s/n (FCME 1439)**. Municipio de Zihuatanejo, Playa de Zihuatanejo, ago. 3, 1973, **E. Pérez de Lamothe s/n (MEXU 9202)**. **JALISCO**: Municipio de Guadalajara, Baños la Primavera, cerca de Guadalajara, jul., 1961, **Gastón Guzmán 2849 (ENCB)**. Camino Ciudad Guzmán-San Andres Ixtlán, El Corralito, ago. 24, 1974, **Gastón Guzmán 11937 (ENCB)**. Pinar de La Venta, carr. Gaudalajara-Tepic lado S, ago. 15, 1975, **Gastón Guzmán 12390 (ENCB)**. **MICHOACÁN**: Municipio de Charo, Parque Nacional Insurgente José Ma. Morelos, sep. 9, 1983, **García Aguayo s/n (FCME 11531)**. Municipio de Nuevo Parangaricutiro, San Juan Nuevo, ago. 2, 1980, **R. Sánchez 258 (ENCB)**. Desviación hacia Anganguero, cerro La Pirámide, ladera sur, jul. 28, 1980, **Cifuentes 585 (FCME 1950)**. Pontezuelas Km 219-220 carr. Morelia-Toluca, sep. 14, 1980, **Cifuentes 964 (FCME 01419)**. Km 117 Carr. Zinapécuaro-Maravatio, sep. 11, 1983, **R. E. Santillán 433 (ENCB)**; sep. 11, 1983, **R. Valenzuela 2520 (ENCB)**. **MORELOS**: Municipio de Cuautla, Cuautla, jul., 1966, **M. Fernández 110 (ENCB)**. Municipio de Jiutepec, El Texcla, E de Tejalpa, sep. 28, 1980, **P. Portugal 243 (ENCB)**. Municipio de Tepoztlán, 5 Km al O de Tepoztlán, carr. Cuernavaca-Cuautla, sep. 3, 1967, **Hernández Monter 15 (ENCB)**; jul. 7, 1968, **E. Camacho 38 (ENCB)**; jul. 7, 1968, **Gastón Guzmán 6685 (ENCB)**; ago. 16, 1970, **Gastón Guzmán 8111 (ENCB)**. Tepozteco, sep. 20, 1962, **E. Pérez s/n (MEXU 1079)**. 3 Km al S de Amador Salazar, Cañón de Lobos, antigua carr. México-Cuautla, sep. 12, 1973, **Gastón Guzmán 11424 (ENCB)**. 3 Km al N de Santa Catarina Tlalmantli, nov. 7, 1984, **P. Portugal 924 (ENCB)**. **NAYARIT**: Municipio de Tepic, La Noria, cerro San Juan, ago. 30, 1991, **Sierra 35 (FCME 4069)**; La Capilla, cerro San Juan, ago. 29, 1991, **Rodríguez Castañeda y Pérez-Ramírez 1467 (FCME 3903)**; Km 28.5 carr. Tepic-Mazatlán cerca de la desviación a Junatán y Limón, sep. 6, 1983, **G. Rodríguez 2698 (ENCB)**. **OAXACA**:

Municipio de Huautla de Jimenez, San Agustín, cerca de Huautla de Jiménez, jul. 10, 1969, **B. Gómez Lepe y T. Herrera s/n (MEXU 7348)**; Salina Cruz, sep. 22, 1960, **E. M. Frias s/n (ENCB y MEXU 1679)**; Entre la Esperanza y Llano de la Flores carr. Tuxtepec a-Ixtlán de Juárez, ago. 4, 1976, **G. Betancourt 63 (ENCB)**; ago. 4, 1976, **G. Betancourt 66 (ENCB)**; cerca de Valle Nacional, carr. a Chiltepec, sep. 26, 1980, **Gastón Guzmán 19016 (ENCB)**; Carr. Tuxtepec-Oaxaca, Vista Hermosa, sep. 26, 1980, **R. Suárez 9 (ENCB)**. **QUERÉTARO**: Municipio de Pinal de Amoles, La Cuesta, 3 Km al S de Escalerilla, jul. 15, 1983, **G. Rodríguez 1974 (ENCB)**. **VERACRUZ**: Municipio de Atzalán, La Calavera, abr. 28, 1978, **F. Ventura 15236 (ENCB)**. Municipio de San Andrés Tuxtla, Balzapote, nov. 17, 1979, **Cifuentes 332 (FCME 1951)**; Volcán de San Martín, Falda E del cerro Vaxin, zona de los Tuxlas, jul. 11, 1972, **Gastón Guzmán 10343 (ENCB)**; Balzapote, camino de Catemaco a Montepio, nov. 1, 1982, **G. Rodríguez 1239 (ENCB y XAL)**; nov. 1, 1982, **G. Rodríguez 1186 (ENCB)**; Limaxtla, Catemaco, jul. 12, 1964, **T. Herrera (MEXU 1863)**; Tebanca, 3 Kms adelante de Coyama, carr. Catemaco-Las Margaritas, nov. 2, 1982, **S. Chacón 868 (ENCB)**; nov. 2, 1982, **R. Valenzuela 955 (ENCB)**. Municipio de Uxpanapa, brecha X-66, S del poblado 2, Zona de Uxpanapa, jul. 14, 1976, **A. López 660 (ENCB)**; jul. 14, 1976, **J. Pérez 39 (ENCB)**; cerca del campamento Hermanos Cedilla, región de Uxpanapa, jul. 13, 1976, **Gastón Guzmán 15741 (ENCB)**; SO de la Brecha 104, SE del campamento Hermanos Cedilla, mar. 17, 1976, **Gastón Guzmán 15567 (ENCB)**; brecha 86, Zona NE, E del campamento Hermanos Cedilla, mar. 18, 1976, **Gastón Guzmán 15583 (ENCB)**. Entre Orizaba y Fortín autopista, jul. 8, 1972, **Gastón Guzmán 10134 (ENCB)**; jul. 8, 1972, **Gastón Guzmán 10138 (ENCB)**. 3 Kms al N de Jaltipan, sep. 8, 1976, **J. Pérez 400 (ENCB)**

Otros ejemplares revisados

ARGENTINA: Tierra del Fuego, Ensenada, mar. 22, 1975, **Gamundi-Giaiotti 226 (LSUM)**. **CHILE**: Prov. Colchagua, La Viñita, Pumanque, jul. 27, 1967, **W.A. Lazo Pu 120 (LSUM)**. **GUATEMALA**: Depto. Izabal, Río Dulce, jun. 27, 1976, **B. Lowy s/n (LSUM)**; Depto. Solola, Road between Santiago de Atitlan and cerro de Oro, lake Atitlan, jun. 23, 1976, **B. Lowy s/n (LSUM)**. **EUA**: Hawaii, Manoa Fallstrail, Oahu, jul. 3, 1969, **R. Goos s/n (NY)**; Nueva York, west of 1rst. Lake, Cold Spring Harbor, sep. 4, 1935, **McCalloug s/n (NY)**.

Discusión: En algunos especímenes se observan macroscópicamente diferencias morfológicas muy evidentes, como la forma flabeliforme y ramificada. Pero al hacer la revisión microscópica se llega a la conclusión de que son conespecíficos todos los ejemplares, ya que coinciden con las descripciones de Martin (1952), McNabb (1965b), Lowy (1971) y Courtecuisse y Lowy (1990). Lowy (1971) menciona que estas variaciones morfológicas se deben a recolecciones en zonas templadas o zonas tropicales, lo que ocasiona que los basidiomas presenten diferentes estados de los

caracteres macroscópicos. Las características microscópicas son muy homogéneas, ya que las esporas presentan solamente un septo y su zona abhimental presenta pelos alargados, cilíndricos, de pared gruesa y septados. Se encuentra reportada de los estados de Chiapas, Estado de México, Jalisco, Morelos, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Veracruz y Valle de México (Sierra, 1992; 1995); es nuevo registro para los estados de Campeche, Guerrero, Morelos y Querétaro.

Dacryopinax yungensis Lowy, *Mycologia* 51: 849. 1959.

FIGURA 10

Basidioma pileado-estipitado, amarillo cuando fresco. Al secarse solamente se observa una película delgada quebradiza, de color de café rojizo. Píleo cupulado a oblicuamente cupulado, al madurar los márgenes son ondulados, de hasta 15 mm de diámetro. Estípite central, expandido hacia el ápice, en ocasiones estriado. De 10-15 mm de alto por 1-3 mm de diámetro. El basidioma completo alcanza una altura de hasta 20 mm. Consistencia cartilaginosa-gelatinosa. Estípite tomentoso cubierto por pelos septados cilíndricos de pared gruesa, lisos o rugosos. En la parte del córtex que se encuentra adyacente al nacimiento de los pelos se observan células atenuladas infladas con las paredes engrosadas y rugosas. Estas estructuras forman una zona de células infladas cerca del subhimenio. Hifas de pared delgada, lisas a rugosas, sin fíbulas.

Basidiosporas de 11-14 x 4.5-6.5 μm , amarillentas, curvado-cilíndricas, pared delgada, de aseptadas cuando jóvenes y con 3 septos al madurar. Germinación produciendo conidios. Superficie del himenio con papilas gruesas, compuestas principalmente por basidios y en ocasiones por dicariofisis simples cilíndricas. Probasidios delgados, cilíndricos a subclavados de 30-55 x 2.5-3.5 μm , al madurar se bifurcan.

Hábitat: lignícola; crece en bosques de angiospermas y en bosques de coníferas; el material tipo fue recolectado en el mes de enero en el Depto. de La Paz en Bolivia en bosque de angiospermas, mientras que el material reportado para México fue recolectado en bosque de coníferas en el mes de agosto.

Material estudiado: **SONORA:** Municipio de Yécora, Mesa Grande, ago. 15, 1991, **Tapia (MEXU 22901)** [nota: este material no fue estudiado, sólo se revisó la publicación].

BOLIVIA: Depto. de La Paz, Prov. de Nor-Yungas, Cataratas, San Juan, ene. 28, 1956, **R. Singer B614 (TIPO) (LSUM)**

Discusión: Esta especie fue descrita por Lowy (1959) de Bolivia. Hasta el año de 1992, no se había vuelto a citar hasta que Pérez-Silva y Esqueda (1992) la reportan para México del estado de Sonora. Es necesario hacer notar que el material descrito de México no fue revisado por el autor por la no disposición del material, por lo que

se toma con reserva la cita de este material, al cual es necesario hacerle un nuevo estudio. La diferencia encontrada en los tipos de vegetación (bosque de angiospermas y bosque de coníferas) puede darnos una cierta discrepancia en la determinación correcta del material, además que que no se reportan las papilas himeniales citadas por Lowy (1959) y por McNabb (1965). En la descripción original de Lowy (1959) no se reportan las estructuras globosas que conforman una zona bien definida en la base del abhimenio, además de que se mencionan fíbulas en las hifas, las cuales no fueron encontradas en la revisión del material tipo.

Dacryopinax sp. 1

FIGURA 11

Basidioma pileado-estipitado; pileo de orbicular a espatulado, algunos con el margen lobulado; estípote cilíndrico, tomentoso; himenio liso. En fresco parte superior (pileo) de 2-23 mm de diámetro, estípote de 1-1.5 mm de grosor. Altura total del basidioma de 4-23 mm. La consistencia es gelatinosa-cartilaginosa a gelatinosa-elástica. El color es de amarillo-naranja (5A7), café-naranja (6C6), hasta rojo-dorado (6C7). En seco pileo de 2-8 mm de diámetro, estípote de 1-1.5 mm de ancho. Altura total del basidioma de 4-15 mm. Consistencia quebradiza. El color del pileo es de oro-rojizo (6C7) a tonos de rojo-óxido (7D7) y el estípote tiene tonos más claros que van de naranja-café claro (5C3) a naranja-café (7C3), esta disminución de intensidad en el color se debe al tomento que presenta su superficie.

Himenio unilateral localizado en la parte interna de la espátula. Esporas de 12-16.8 X 4.5-7 μm , de faseoliformes a oblongas, algunas se observan lacrimoides; hialinas, lisas, de no septadas cuando jóvenes hasta triseptadas al madurar, con gúttulas, germinan produciendo conidios que van de 1.5-3 X 1.5-2.25 μm de globosos a subglobosos. El apéndice hilar alcanza hasta 1 μm de largo. Probasidios de 40-70 X 3-4.5 μm , cilíndricos a clavados, hialinos, gutulados. Metabasidios de 40.5-60(-70) X 3-6 μm , de cilíndricos a subclavados, bifurcados, gutulados, hialinos. Esterigmas de (10.5-)13.5-37.5 X 3 μm , cilíndricos, gutulados y con el ápice atenuado. Hifas del subhimenio sin fíbulas.

Hábitat: Lignícola. Crece en bosque mesófilo de montaña, pino-encino y oyamel-pino a una altitud de 2200-3100 m, en el mes de julio. Su hábito es gregario.

Material estudiado: **ESTADO DE MÉXICO**: Municipio de Amanalco de Becerra, Km 39 carr. Toluca-Amanalco-Valle de Bravo, poblado de Agua Bendita, jul. 7, 1990, **Sierra s/n (FCME 3184)**. Municipio de Ocuilan, 3 Km al O de Sta. Martha, Lagunas de Zempoala, sep. 18, 1977, **C. Flores s/n (ENCB)**. Municipio de Temascaltepec, desviación a El Polvorín, Km 54 carr. Toluca-Temascaltepec, jul. 23, 1988, **Pompa-González 44 (FCME 14317)**; Desviación a La Peñuela, carr. Toluca-

Temascaltepec, jul. 23, 1982, **Gastón Guzmán 21680 (ENCB)**. MICHOACÁN: Municipio de Ciudad Hidalgo, Km 186 carr. Toluca-Morelia, jul. 29, 1983, **Paez Aguirre s/n (FCME 11569)**. Municipio de Zinapécuaro, Laguna Larga, Zona de Protección Forestal Los Azufres, jul. 3, 1987, **Núñez Mariel s/n (FCME 13863)**. MORELOS: Municipio de Huitzilac, cercanías de la Laguna de Ojotongo, Parque Nacional Lagunas de Zempoala, jun. 28, 1967, **Gastón Guzmán 5728 (ENCB)**; al pie de la carr., bosquecillo de cedros, Tres Marías, ago. 7, 1968, **Gastón Guzmán 6901 (ENCB)**. TLAXCALA: Municipio de Tlaxco, Parque recreativo El Rodeo, cerro de El Peñón, ago. 14, 1992, **Sierra 96 (FCME 4847)**.

Discusión: Esta especie fue citada como *D. elegans* por Sierra y Cifuentes (1993) quienes siguieron el concepto de Lowy (1971), pero al hacer nuevamente revisiones de los materiales y compararlos con materiales recolectados en los estados de Tabasco y Veracruz, se llegó a la conclusión de que los materiales citados por Sierra y Cifuentes (1993) corresponden a otra especie con características microscópicas muy similares a esta. Otros registros de *D. elegans* de México (Zarco, 1986 y Lowy y Guzmán, 1979), los cuales fueron recheckados, se pudieron corroborar las diferencias entre *D. elegans* y esta especie (grosor del contexto, coloración, entre otras). Por otra parte, la vegetación de las zonas de colecta son diferentes: *D. elegans* se encuentra en bosques tropicales, mientras que los materiales revisados para *Dacryopinax* sp. 1 se encuentran desde bosque mesófilo hasta bosques templados (encino, pino y oyamel).

Dacryopinax sp. 2

FIGURA 12

Basidioma pileado-estipitado; píleo de espatulado a cupulado, en ejemplares adultos margen lobulado, tomento muy fino en la parte externa de la copa (abhimenio); himenio liso a ocasionalmente papilado; estípote excéntrico, cilíndrico, tomentoso. En fresco parte superior del basidioma (píleo) de 3-35 mm de diámetro, estípote de 2-25 mm de altura por 3-10 mm de ancho. Altura total del basidioma de hasta 35 mm. La consistencia es gelatinosa-cartilaginosa. El color en ejemplares jóvenes es de dorado rojizo (6C7) decolorándose a naranja grisáceo (6B4) y maduro de amarillo chabacano (5B6) a siena (6D7) o rojo ladrillo (7D6) decolorándose con la edad a naranja pardusco (7C5) y en la base naranja claro (5A4). En seco el píleo de 3-22 mm de diámetro; la altura total llega hasta 25 mm. Es de consistencia quebradiza. El color del himenio es de café hígado (8F6) a café óxido (8F7), del abhimenio es de café bronceado (7E5) a rojo titanio (7D6) debido al fino tomento, el del estípote es de rubio rojizo (5C4) a naranja grisáceo (5B3) también debido al tomento.

Himenio unilateral que se localiza en la parte interna de la copa. Esporas de 13-17 X 5.6-7.5 µm, elipsoides a oblongas u obovoides algunas lacrimoides o faseoliformes; de hialinas a amarillentas, gutuladas, lisas; de no septadas cuando jóvenes a

triseptadas al madurar; germinan produciendo conidios que son de 2.25-3 X 1.4-2.25 μm . Probasidios de 53-77 (-82.5) X 2.5-4.5 μm , cilíndricos, hialinos, gutulados. Metabasidios de 58-76 (-84) X 3-5 μm , cilíndricos, hialinos, gutulados, bifurcados. Esterigmas de 19-35 X 2.-4.5 μm cilíndricos, hialinos, gutulados, con el ápice atenuado. En la zona del subabhimenio se presentan elementos globosos septados con paredes gruesas, hialino-amarillentos y se tiñe el interior con floxina. Estos elementos en cadena llegan a medir cada célula hasta 42 X 22.4 μm . Asimismo, se observan hacia el exterior pelos largos, cilíndricos de paredes gruesas. Las hifas del subhimenio no presentan fibulas, pero se llegan a observar en los septos estructuras en forma de anillo dando la apariencia de ser enlaces entre una hifa y la otra. En la zona del estípite también se presenta pelos, de 100 X 5.6 μm , hialino-amarillentos, septados, algunos se llegan a bifurcar.

Hábitat: lignícola. Crecen en bosques de oyamel, oyamel-pino y *Juniperus*, a una altitud mayor a los 3,000 m, en los meses de julio a septiembre. Hábito gregario.

Material estudiado: **DISTRITO FEDERAL**: Delgación Tlalpan, Km 32 autopista México-Cuernavaca, cerca del límite con el estado de Morelos, jul. 21, 1968, **Gastón Guzmán 6753 (ENCB)**. **ESTADO DE MÉXICO**: Municipio de Amecameca, Km 14 carr. Amecameca-Tlamacas, **Sierra 165 (FCME)**. Municipio de Jalatlaco, Km 11 carr. Jalatlaco-Ajusco, **Pérez-Ramírez 901 (FCME 4562)**. Municipio de Ocuilan, Laguna Quila, **Sierra 625 (FCME)**. Municipio de Salazar, Cerro Cabezas, sep. 9, 1962, **M. Ruiz-Oronoz s/n (LSUM, 2 recolecciones con los mismos datos)**. **MICHOACÁN**: Municipio de Angangueo, Llano de las Papas, **Sierra 725 y 728 (FCME)**.

Discusión: Esta especie es fácilmente distinguible de las demás del género por la presencia de los elementos globosos en cadena que se encuentran en la zona inferior del abhimenio, así como por el tamaño que presentan los metabasidios (más grande que en las otras especies afines a ésta). La especie más cercana a esta es *Dacryopinax yunguensis* que también presenta esas estructuras globosas en la zona inferior del abhimenio, sólo que esta especie se encuentra en bosque de angiospermas (Lowy, 1961) mientras que la aquí descrita solamente ha sido encontrada en bosques de coníferas. Pérez-Silva y Esqueda-Valle (1992) citan a *D. yunguensis* del estado de Sonora, desafortunadamente este material no se revisó y por lo tanto la comparación no se realizó. Se puede llegar a confundir con *Dacryopinax* sp. 1 por la forma del basidioma, la coloración del mismo y el tamaño y forma de las basidiosporas, así como por su distribución (principalmente en la zona central del Eje Neovolcánico) pero se diferencia de ésta, por el tamaño de los basidiomas, así como por la zona de estructuras globosas que se presenta en *Dacryopinax* sp. 2. La otra especie con la que se podría confundir por la coloración de los basidiomas es *Dacryopinax elegans* pero el grosor del contexto (más delgado en *D. elegans*) así como la distribución de los

ejemplares recolectados (bosques tropicales *D. elegans* y bosques de coníferas *Dacryopinax* sp. 2) hacen fácil la separación entre las dos especies.

OTRAS ESPECIES REVISADAS

Dacryopinax aurantiaca (Fr.) McNabb

FILIPINAS: Luzon, Mt. Maquiling, sep. 17, 1920, **J. Libunao s/n, (BPI)** como *Tremella carneocolor* (TIPO).

Dacryopinax crenata Lowy

BRASIL: Ilha de Maraca, Roraima, jun. 19, 1986, **B. Lowy B1642 (TIPO)(LSUM).**

Dacryopinax indacocheae Lowy

BOLIVIA: Prov. Vaca Diez, Depto. Beni, mar. 7, 1956, **Singer B1642 (TIPO)(LSUM).**

Dacryopinax martinii Lowy

COLOMBIA: Valle Anchicaya, s/f, **Singer B6394 (TIPO)(LSUM)**

Dacryopinax maxidorii Lowy

BRASIL: Km 405 Manaus-Porto Velho road, Amazonas, nov. 16, 1980, **Lowy B190 (TIPO)(LSUM).**

GÉNERO *DITIOLA*

Ditiola Fr., *Syst. Mycol.* 2 (1): 169. 1822.

=*Dacryopsis* Mass., *J. Mycol.* 6: 180. 1891.

≡*Dacryomitra* subg. *Dacryopsis* (Mass.) Pat., *Essai Tax. Hymen.* 31. 1900.

Basidiomas errumpentes, cuando jóvenes cilíndricos, turbinados o petaliformes, al madurar pileado-estipitados con un píleo liso a convoluto; base radicante presente. Consistencia cartilaginosa-gelatinosa. Himenio anfígeno; en basidiomas clavados en la parte superior del mismo y en especímenes cupulados a discoides en la parte interna de la copa o disco. Estípites con pelos corticales. Probasidios cilíndricos a subclavados; metabasidios bifurcados, esterigmas cilíndricos con el ápice atenuado. Basidiosporas cilíndricas a curvado-cilíndricas, hialinas, con un apéndice hilar prominente, de 1 a 3 septos al madurar. Germinan por tubos geminales o produciendo conidios.

Especie tipo: *Ditiola radicata* (Alb. & Schw.) Fr.

Fries no designó a la especie tipo, pero Brongniart (1824, citado por McNabb, 1966) seleccionó a *Ditiola radicata*, esto debido a ser la especie más completa en su descripción de las 4 citadas inicialmente por Fries. Se ha aceptado a ésta como lectotipo.

Hawksworth *et al.* (1995) reporta 2 especies a nivel mundial. En la revisión bibliográfica se encontraron 6 especies diferentes (Apéndice II).

Discusión: El género *Ditiola* siempre ha sido separado de los otros géneros de Dacrymycetales, que también poseen basidiomas con formas estipitadas y píleos cupulados o turbinados, por su contexto, el cual ha sido citado por diversos autores como "heterogéneo". Sin embargo es conveniente señalar que este tipo de contexto también se presenta en una especie del género *Femsjonia* (*F. pezizaeformis*) (Reid, 1974) así como también es factible observar esta heterogeneidad en varias especies de otros géneros más (*Dacryopinax*, *Heterotextus*, *Calocera*, *Guepiniopsis*) ya que el contexto de la mayoría de las especies revisadas en este trabajo presentan un contexto bien diferenciado en capas (ver parte de estructura). Es necesaria una revisión más exhaustiva de materiales tipo y de otros materiales que han sido ubicados dentro del género considerando la revisión o estudio de nuevos caracteres además de los tradicionalmente utilizados en su delimitación, para tener una diferenciación más confiable.

DESCRIPCIONES DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS.

Ditiola aff. radicata

FIGURA 13

Basidiomas de 3-5 mm de alto, cuando jóvenes con apariencia de pequeñas pústulas redondas, las cuales se extienden al madurar hasta dar una apariencia discoide-pseudoestipitada de hasta 2.5 mm de diámetro, de colores naranja cuando fresco; en seco el color es de 5C7-8 (café naranja). Se observa un tomento muy fino en la parte externa de la copa y en toda la superficie del estípite, que corresponde a pelos de pared gruesa, septados. Estípite de 2-3.5 mm de largo y 1 mm de ancho. En el contexto se observa una clara diferenciación de las capas del córtex: una zona central compacta, una zona media muy laxa y hacia el himenio nuevamente se empieza a dar una compactación de las hifas. Base radicante conspicua de color blanco.

Esporas de 7.5-9X3.5-4 μm , elípticas a faseoliformes, no se observó la germinación ni septos. Probasidios de 38-50X2.5-3 μm clavados a subcilíndricos tendiendo a bifurcados; metabasidios bifurcados con esterigmas atenuados hacia el ápice. Hifas de 2-3 μm de grosor, fibulas presentes. Pelos del abhimenio y estípite cilíndricos, hialinos, de paredes gruesas, septados.

Hábitat: lignícola; crecen desde bosques tropicales hasta bosques de coníferas, a una altitud de 100 a 2800 m entre los meses de abril a noviembre. Hábito gregario.

Material estudiado: **HIDALGO:** Km 168 carr. Pachuca-Tampico, jun. 4, 1978, **Lopez Cortes 42 (FCME 00046)**. **MORELOS:** Municipio de Huitzilac, Lagunas de Zempoala, camino a Chalma, jul. 23, 1978, **L. Dávalos 89 (ENCB)**. **QUINTANA ROO:** Ruinas cercanas a la laguna de Yauc-The, nov. 4, 1981, **A. López 1682 (XAL)**. **VERACRUZ:** Municipio de Xico, Los Gallos, 1.5 Kms al N de Ingenio El Rosario, zona E del Cofre de Perote, nov. 19, 1990, **E. Ochoa 197 (XAL)**.

Otros materiales estudiados:

BRASIL: Morro de Baú, Sta. Catarina, ago. 22, 1965, **B. Lowy s/n (LSUM)**. Amazonas, Igarape do Taruma Grande. Igapo, nov. 8, 1977, **D.R. Hosford, G.J. Samuels, W.R. Buck, S. Keel y J. Ramos, Dumont-BR 196 (LSUM); s/f, C.T. Rogerson s/n (NY)**. **COLOMBIA:** Valle Mun. Dagua, Dorr. Vergel, finca La Araucaria, abr. 14, 1978, **R. Singer B-6107 (LSUM)**. **EUA:** Louisiana, Baton Rouge Co., Baton Rouge, jul. 13, 1952, **B. Lowy s/n (LSUM)**; may. 21, 1953, **s/c, s/n (LSUM)**; Denham Springs, jul. 15, 1953, **B. Lowy s/n (LSUM)**; Thompson's creek, may. 17, 1954, **B. Lowy s/n (LSUM)**. Tennessee, Cades Cove, oct. 24, 1948, **L. R. Hesler s/n (LSUM)**. **FILIPINAS:** Luzon, Along the Lag Nas River, Mt. Bonahao, jun. 15, 1966, **K.P. Dumont, P. Zamora y B. Hernaeiz s/n (LSUM)**; In vicinity of Barrio Matikil, sitio Nagaro, Negros, jul. 7, 1966, **K.P. Dumont & D.R. Reynolds s/n (LSUM)**. **VENEZUELA:** Distrito Federal, ca. 7 Km S de Chichiriviche, on rd.

between El Bortachuelo and Chichiriviche, jul. 30, 1952, **K.P. Dumont, R.F. Cain, G.J. Samuels & B. Manara, Dumont-VE 6756 (LSUM)**; Merida, ca. 4 Km inside San Javier del Valle resort, 7 Km NE of Merida, jul. 24, 1971, **K.P. Dumont, G.J. Samuels & L. Borjas, Dumont-VE 2934 (LSUM)**. Sucre, Trail from Los Pocitos through La Roma to town of Río Grande Arriba, jul. 13, 1972, **K.P. Dumont, G.J. Samuels, G. Morillo & J. Farfan, Dumont-VE 4876 (LSUM)**; Trail between Manacal and Los Pocitos NW of Irapa, jul. 10, 1972, **K.P. Dumont, R.F. Cain, G.J. Samuels, G. Morillo & J. Farfan, Dumont-VE 5473 (LSUM)**.

DISCUSIÓN

Esta especie se considera como afín ya que los registros que se han hecho de zonas tropicales principalmente en América (Lowy, 1971) se ha observado que las hifas del contexto presentan fibulas, mientras que los registros europeos (de donde proviene el ejemplar tipo) no presentan fibulas. Además de esto la distribución de *D. radicata* se circunscribe a bosques de coníferas, mientras que los materiales aquí descritos fueron recolectados en diferentes tipos de vegetación, desde bosques de coníferas hasta bosques tropicales. Con respecto a la septación de las esporas, McNabb (1966) menciona que son tardíamente uniseptadas, por lo que se necesita realizar una observación principalmente en materiales frescos o que su proceso de herborizado no sea con altas temperaturas, ya que muchas veces ésto no permite que las esporas alcancen su maduración. Las demás características son muy similares a las descritas para *D. radicata* por lo que es necesaria una revisión más a fondo tanto de materiales tipo como de otros materiales citados dentro del género.

Materiales estudiados de otras especies:

Ditiola coccinea

ARGENTINA: Río Negro, Lago Nahuel Huapi, Isla Victoria, ene. 27, 1950, **I.M. Lamb 5839 (LSUM)**. Tierra del Fuego, feb. 18, 1950, **R. Singer M 349 (LSUM)**. P.N. Nahuel Huapi; Valle Encantado. Camino a Paso Flores, feb. 18, 1957, **I. Gamundi s/n (TIPO) (LSUM)**. **BRASIL:** Cruzeiro do sul, Estrada Alemanha, may. 8, 1971, **D.J.M. Maas, K. Kubitzki, W.C. Steward, J.F. Ramos, W.S. Pinheiro y J.F. Lima s/n (LSUM)**.

Ditiola nuda

ARGENTINA: P.N. Nahuel Huapi. Llao-llao, abr. 27, 1958, **Pujals y Gamundi s/n (LSUM)**. L. Mascardi, abr. 28, 1958, **Pujals y Gamundi s/n (LSUM)**.

GÉNERO *GUEPINIOPSIS*

Guepiniopsis Pat., **Tab. Anal. Fung. 2(1): 28. 1883.**

=*Guepinia* auct. pro parte, non *Guepinia* Bast. 1812 Fr. 1825

Los basidiomas son pileado-estipitados; el píleo es débilmente cupulado; el estípite y la parte externa de la copa con pelos corticales. El himenio es unilateral, se encuentra en la parte interna de la copa, liso. El abhimenio es de liso a surcado. Probasidios cilíndricos a subclavados; metabasidios aseptados, bifurcados; los esterigmas son de cilíndricos a inflado-elongados, en el ápice se encuentran atenuados cuando maduran. Las basidiosporas son curvado-cilíndricas a débilmente alantoides, de aseptadas hasta con 7 septos transversales, germinan por tubos germinales o conidios. Los pelos corticales en la superficie estéril son septados, catenulados y las paredes son gruesas y gelatinizadas, principalmente en el ápice el cual es desde clavado, capitado hasta obpiriforme.

Especie tipo: *Guepiniopsis torta* Pat., **Tab. Anal. Fung. 2(1): 28. 1883.**

Hawksworth *et al.* (1995) reporta 3 especies a nivel mundial. En la revisión bibliográfica se han encontrado 7 especies descritas (Apéndice II).

Discusión: El género *Guepiniopsis* es segregado de *Dacrymyces* principalmente tomando en cuenta la presencia de la cubierta en empalizada formada de pelos corticales en la superficie estéril del basidioma. En algunas especies de *Guepiniopsis* esto es difícil de observar, ya que a veces los basidiomas presentan un crecimiento anómalo, son muy pequeños o llegan a ser sésiles. Se menciona también que algunos ejemplares del género habían sido asignados equivocadamente al género *Ditiola* pero al no poseer la estructura heterogénea del contexto que presentan los ejemplares de este género es fácil su separación. El estípite está compuesto por hifas anchas paralelas y de pared gruesa, en contraste con el píleo el cual está formado por hifas estrechas y de pared delgada. Esta aparente diferencia es debida a que las paredes de las hifas en el estípite son gruesas, cristalinas y gelatinizadas, mientras que en el píleo esta gelatinización es mas completa y las capas externas de la pared de las hifas se rompen. Con respecto al único sinónimo que ha sido reportado en la literatura tenemos a *Heterotextus*. Cabe hacer notar que algunas especies habían sido colocadas erróneamente dentro del género *Guepiniopsis* y actualmente han sido trasladadas a *Heterotextus*. McNabb (1965c) los separa principalmente por las diferencias en la formación de los pelos corticales. Este autor menciona que “los pelos corticales de *Guepiniopsis* están compuestos de hifas septadas, cilíndricas, simples o ramificadas, las cuales tienden a inflarse en diferentes grados hasta adoptar formas ovales o subglobosas. Las paredes varían en grosor de acuerdo a la posición que guardan con respecto al córtex y por lo general aparecen catenulados al madurar por completo. Estos tipos de pelos son diferentes a los que se presentan en

Heterotextus, ya que el córtex está formado por una empalizada de células terminales con paredes gruesas y formas en que los pelos van desde clavados, obovados, obpiriformes hasta ampliamente cilíndricos”.

DESCRIPCIONES DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS.

Guepiniopsis buccinia (Pers.: Fr.) Kennedy, *Mycologia* 50:888. 1958.

FIGURA 14

≡*Peziza buccina* Pers., *Syn Meth. Fung.* 2: 659. 1801. Nombre devalidado.

≡*Peziza buccina* Pers.: Fr., *Syst. Mycol.* 2: 129. 1822.

≡*Helotium buccinum* (Pers.: Fr.) Fr., *Summa Veg. Scand.* 2: 355. 1849.

≡*Phialea buccinia* (Pers.: Fr.) Quél., *C. R. Ass. Franc. Av. Sci. (La Rochelle, 1882)* II: 407. 1883.

≡*Peziza merulina* Pers., *Mycol. Europ.* 1: 279. 1822.

≡*Guepinia merulina* (Pers.) Quél., *C. R. Ass. Franc. Av. Sci. (Rouen, 1883)* 12: 507. 1884.

≡*Phialea merulina* (Pers.) Pers. apud. Quél., *C. R. Ass. Franc. Av. Sci. (Rouen, 1883)* 12: 507. 1884.

≡*Guepiniopsis merulina* (Pers.) Pat., *Les Hyménomycètes d'Europe* 159. 1887.

≡*Ditiola merulina* (Pers.) Rea, *British Basidiomycetae* 743. 1922.

≡*Guepinia peziza* Tul., *Annls. Sci. nat. (Bot.), Ser. III*, 19: 224. 1853.

≡*Guepiniopsis peziza* (Tul.) Pat., *J. Bot.* 3: 342. 1889.

≡*Guepiniopsis merulina* var. *peziza* (Tul.) Big. & Guill., *Fl. Champ. Sup. Fr.* 2: 510. 1913.

≡*Dacrymyces contortus* Ces., *Klotzsch. Fungi Europaei Exsiccati Klotzschii herbarii vivi mycologici continuatio. Ed. 1*, no. 1984. 1855. nom nud.

≡*Guepinia contorta* (Ces.) de Bary, *Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze (Mycetozoen und Bacterien)* 62. 1884.

≡*Guepinia tubiformis* Fckl., *Jb. Nassau. Ver. Naturk.* 23: 30. 1870.

≡*Guepinia buccina* Sacc., *Atti, Acad. sci. ven-trent.-istr.* 2: 108. 1873.

≡*Guepinia cochlearis* Quél., *Mém. Soc. Emul. Montbéliard. Ser. II*, 5: 547. 1875.

≡*Peziza exarata* Berk., *Grevillea* 3: 160. 1875.

≡*Phialea exarata* (Berk.) Sacc., *Syll. Fung.* 8: 268. 1889.

≡*Guepiniopsis torta* Pat., *Tab. Anal. Fung.* 2 (1): 28. 1883.

≡*Guepinia crenata* Lloyd, *Mycol. Writ.* 7: 1152. 1922.

Basidioma pileado-estipitado; píleo de concavo a infundibuliforme (cupulado), estípote cilíndrico. En fresco consistencia gelatinosa, textura viscosa y con colores que van de amarillo a naranja. En seco consistencia quebradiza, de 3-5 mm de alto, 2-4.5 mm el ancho del píleo y de 0.5-1.5 mm el ancho del estípote; la parte externa del

basidioma (abhimenio) presenta surcos (como Cantareloide) que se extienden hasta la base del estípote. El margen del píleo se presenta ondulado en ejemplares maduros. El color en seco en la parte interna del píleo (himenio) es de naranja-grisáceo a naranja-café (5B5 y 5C5), en la parte externa el color es de naranja-café a canela (5C5) y el estípote presenta tonos amarillo ocre (5C6).

Esporas de 12-15 X 4.5-6 μm , son subcilíndricas a lacrimoides (algunas curvadas), hialinas, lisas, de no septadas hasta con tres septos transversales. Los probasidios van de cilíndricos a clavados y son hialinos. Los metabasidios van de 37.5-49.5 X 4.5 μm , cilíndricos a clavados, bifurcados y hialinos. Los esterigmas de 10.5-13.5 X 3(-4.5) μm , son cilíndricos y presentan el ápice atenuado. El abhimenio presenta pelos mayores de 15 μm de ancho, pared gruesa, clavados a subcilíndricos, hialinos, lisos, septados, el interior se tiñe con floxina. Las hifas del subhimenio miden hasta 3 μm de ancho y no se observan fibras.

Hábitat: lignícola; crece tanto en bosque mesófilo de montaña como en bosques de encino, pino-encino y abetos, a una altura de 1400 a 3000 m, en los meses de junio a diciembre. Hábito: Gregario.

Material estudiado: **MÉXICO: DURANGO:** Municipio de El Salto, El Salto, dic. 30, 1940, **A.J. Sharp 1876 (LSUM)**. **EDO. DE MÉXICO:** Municipio de Valle de Bravo, cercanías de Peña Blanca, SE de Valle de Bravo, sep. 26, 1967, **Gastón Guzmán 6202 (ENCB y LSUM)**; Municipio de Salazar, La Marqueza, Parque Nacional Miguel Hidalgo, jul. 3, 1976, **J. Moreno 57 (ENCB y LSUM)**. **GUERRERO:** Municipio de Taxco, El Huizteco, **Sierra 245 (FCME)**. **HIDALGO:** Municipio de Calnali, a 8 Km de Ahuacatlán, jul. 8, 1980, **Cifuentes 480 (FCME 10159)**; Municipio de Zacualtipan, Km 168 de la carr. Pachuca-Tampico, jun. 4, 1978, **L. Varela 251 (ENCB)**. **MORELOS:** Municipio de Huitzilac, along stream in barranca at Km 49.6, just S of Mexico City on rte. 190, ago. 31, 1965, **M.B. Spevak y G. S. Spevak s/n (LSUM)**.

Otros materiales estudiados:

COLOMBIA: Depto. Risaralda, Santa Rosa de Cabal, Valle de la Quebrada, La Sierra, Hac. La Sierra, ene. 22, 1980, **T. Boekhout 455 (LSUM)**; ene. 22, 1980, **T. Boekhout 456 (LSUM)**; ene. 22, 1980, **T. Boekhout 458 (LSUM)**; ene. 22, 1980, **T. Boekhout 459 (LSUM)**; Camino Real entre Hac. La Sierra y Termales de Santa Rosa: Hacienda Berlin, ene. 30, 1980, **T. Boekhout 510 (LSUM)**. **PANAMÁ:** Prov. Quiriquí, Cerro Respingo, ca. 6 Km NW of town of Cerro Punta, jul. 2, 1975, **K.P. Dumont y S.E. Carpenter, Dumont-PA 1646 (LSUM)**. **PERU:** Depto. Junin, ca. 135 Km from Huancayo on the Satipo-Huancayo rd., jul. 9, 1976, **K.P. Dumont, S.E. Carpenter, M.A. Sherwood y P. Buritica, Dumont-PE 1189 (LSUM)**. **VENEZUELA:** Distrito Federal, Trail between Río Chiquito and Río Grande, above

La Planta, Mt. La Naguayata, jun. 25, 1971, **K.P. Dumont, G.J. Samuels & B. Manara, Dumont-VE 767 (LSUM)**. Merida, La Montaña, El Teleferico, above Merida, jul. 30, 1971, **K.P. Dumont y G.J. Samuels, Dumont-VE 3424 (LSUM)**; Above fish hatchery at La Mucuy, 7 Km E of Tabay, Parque Nacional Sierra Nevada, jul. 25, 1971, **K.P. Dumont, G.J. Samuels & L. Borjas, Dumont-VE 2963 (LSUM)**; Laguna Mucubaji, Parque Nacional Sierra Nevada near Apartaderos, jul. 17, 1971, **K.P. Dumont, J.H. Haines y G.J. Samuels, Dumont-VE 2249 (LSUM)**; ca. 63 Km W of Merida, Universidad Los Andes Forest Reserve, La Carbonera, jul. 20, 1971, **K.P. Dumont, J.H. Haines, G.J. Samuels y S. Silverborg, Dumont-VE 2610 (LSUM)**. Miranda, Vicinity Refugio, South facing slope of La Silla. Parque Nacional el Avila, jun. 30, 1972, **K.P. Dumont, G.J. Samuels y B. Manara, Dumont-VE 3817 (LSUM)**; Trail between Pico Avila and Pico Occidental, La Silla, boundary D.F. and Edo. Miranda, jun. 18, 1971, **K.P. Dumont, J.H. Haines & B. Manara, Dumont-VE 96 (LSUM)**.

Discusión: El material revisado concuerda con la descripción de Lowy (1971), excepto que dicho autor señala la presencia de fibulas, que no se encontraron en ninguno de los materiales estudiados. Sin embargo en el estudio de Reid (1974), no se menciona la presencia de fibulas en el material que revisó. Los pocos datos que se tienen del material en fresco se mencionan al inicio de la descripción, pero el mayor número de características son tomadas del material herborizado. Ha sido citada del Distrito Federal, Durango, Estado de México, Hidalgo, Morelos y Veracruz (Sierra y Cifuentes, 1993; 1995); es nuevo registro par el estado de Guerrero.

Otros materiales revisados

Como *Guepiniopsis contorta* = *Guepiniopsis buccinia*

EUA: California, Lassen Co., Lassen Volcanic National Park, Butte Lake area, sep. 10, 1975, **W.B. & .G. Cooke 50740 (XAL)**.

Como *Guepiniopsis torta* = *Guepiniopsis buccinia*

ARGENTINA: Prov. Tucumán, Ciudad Universitaria, ene. 9, 1959, **B. Lowy s/n (LSUM)**. P. N. Nahuel Huapi: Llao-liao, abr. 27, 1958, **C. Pujals e I. Gamundi s/n (LSUM)**; P. N. Nahuel Huapi. Alrededores P. Blest, abr. 23, 1958, **Pujals-Gamundi s/n (LSUM)**; P. N. Nahuel Huapi. Camino Villa Angostura a Correntoso, abr. 30, 1958, **Pujals-Gamundi s/n (LSUM)**. CANADA: Prov. Ontario, Kenora Dist., may. 30, 1956, **R.F. Cain s/n (LSUM)**; Woods W of Maple, nov. 19, 1938, **H.S. Jackson s/n (LSUM)**. EUA: California, Calaveras Co., may. 5, 1951, **A. J. Sharp s/n (LSUM)**; Lassen Co., Lassen Volcanic National Park, Butte Lake area, sep. 10, 1975, **W.B. & V.G. Cooke 50749 (XAL)**. Yosemite National Park, jun., 1956, **P.**

Martin s/n (LSUM). Tennessee, Near Park Headquarters (GSMNP), sep. 16, 1951,
L. R. Hesler s/n (LSUM).

Material estudiado de otra especie:

Guepiniopsis chrysocoma

FINLANDIA: Helsinki, Helsinki, Malni, may. 15, 1955, **Viljo Kujala 32 (LSUM).**

GÉNERO *HETEROTEXTUS*

Heterotextus Lloyd, **Mycol. Notes 67**: 1151. 1922.

=*Guepinia* auct. Pro parte, non *Guepinia* Bast. 1812, nec. *Guepinia* Fr. 1825.

Basidiomas subestipitados o con un estípite corto y píleo de discoide, pezizoide a profusamente cupulado. Consistencia de gelatinosa a firme-gelatinosa (cartilaginosa-gelatinosa). Fíbulas presentes. Estípite y superficie abhimental cubiertos por pelos unicelulares de formas variadas que son desde cilíndricos, obclavados, obpiriformes a obovados, los cuales presentan paredes muy engrosadas y un lumen muy reducido. El himenio se encuentra confinado a la parte superior del disco o plato, o en el caso de los basidiomas cupulados, en el interior de la copa. Se puede presentar liso o rugoso y está formado por probasidios cilíndricos y metabasidios bifurcados. Las basidiosporas son de cilíndricas a curvado-cilíndricas o alantoides. Presentan de 3 a 9 septos al madurar. Su germinación se lleva a cabo por tubos germinales o por la producción de conidios.

Especie tipo: *Heterotextus flavus* Lloyd, **Mycol. Notes 67**: 1151. 1922.

Hawksworth *et al.* (1995) reporta 4 especies a nivel mundial mismas que se encontraron en la revisión bibliográfica (Apéndice II).

Discusión: Este género ha sido considerado por algunos autores como sinónimo de *Guepiniopsis* (Reid, 1974). Sin embargo la forma que presentan los elementos del abhimenio (básicamente inflados, ápice agudo y pared muy gruesa), son marcadamente diferentes a los presentes en las diferentes especies de *Guepiniopsis*. Por otro lado también fue considerado o confundido durante mucho tiempo con especies de *Dacrymyces* pero la diferencia básica de estos dos géneros es el himenio unilateral en *Heterotextus* (con un abhimenio densamente tomentosos) y el himenio anfígeno de *Dacrymyces* (con casos esporádicos en donde se presentan pelos en la zona del estípite pero éstos son escasos).

Heterotextus alpinus (Tracy & Earle) Mar., **Mycologia 24**: 217. 1932.

FIGURA 15

≡*Guepinia alpina* Tracy & Earle, **Pl. Baker 1**: 23. 1901.

≡ *Guepiniopsis alpina* (Tracy & Earle) Bras., **Am. Mild. Nat. 20**:225. 1938.

=*Guepinia monticola* Tracy & Earle, **Pl. Baker 1**: 23. 1901.

≡*Dacrymyces monticolus* (Tracy & Earle) Lloyd, **Mycol. Writ. 6**: 1090. 1921.

≡*Heterotextus monticolus* (Tracy & Earle) Lloyd, **Mycol. Writ. 7**: 1151. 1922.

=*Ditiola shopei* Coker, **J. Elisha Mitchell sci. Soc. 46**: 117. 1930.

Basidioma capitado-estipitado cuando joven, al madurar presenta forma de copa subestipitada. En fresco con colores que van de amarillo a amarillo-naranja. En seco es quebradizo, de 0.5 mm a 2 mm de ancho, aparecen como pequeñas pústulas sobre el sustrato, de hasta 1 mm de alto. La parte superior de los basidiomas capitados corresponde al himenio, al igual que la parte interna de los basidiomas cupulados, es liso al igual que la parte externa (abhimenio). En seco el color de las partes es de naranja claro (5A5) a amarillo ocre (5C7) pasando por los tonos intermedios. Contexto diferenciado en 3 capas.

El himenio es unilateral. Esporas (12-)15-18 X 4.5-6 μm , de alantoides a curvadas cilíndricas, hialinas, lisas, de aseptadas cuando juvenes a tres septos transversales al madurar, con gúttulas, germinan produciendo conidios. Probasidios cilíndricos a clavados, con gúttulas, algunos presentan fíbulas en la base. Metabasidios (34.5-)37.5-51(-52.5) X 3.75-4.5 μm , de cilíndricos a clavados, bifurcados con gúttulas. Esterigmas 13.5-21 X 3-4.5 μm , cilíndricos, atenuados en la punta. Pelos del abhimenio unicelulares, hialinos, obpiriformes, con fíbulas basales y paredes gruesas las cuales presentan una base rugosa. El contenido o espacio interior de los pelos se observa de un color amarillento en KOH y se tiñen con floxina. Hifas del subhimenio hasta de 1.5 μm de ancho con fíbulas.

Hábitat: lignícola; crece en bosques de encino, de pino-encino, pino y oyamel-pino, a una altura de 2000 a 2900 m de marzo a noviembre. Hábito: Gregario.

Material estudiado: **MÉXICO: ESTADO DE MÉXICO:** Municipio de Chapa de Mota, Km 15 carr. Jilotepec-Ixtlahuaca, **Cifuentes 729 (FCME 10602)**. **HIDALGO:** Municipio de Tenango de Doria, Ejido Muridores a 2 Km de Apulco via Agua Blanca, **Cifuentes 827 (FCME 10620)**. **MORELOS:** Municipio de Huitzilac, cerca de las Lagunas de Zempoala, sep. 12, 1981, **S. Chacón 117 (ENCB)**. **PUEBLA:** cerro de Techacapa, aprox. 3 Kms antes de Teziutlan, carr. Perote-Teziutlan, sep. 24, 1989, **Guzmán-Dávalos 5085 (XAL)**. **QUERÉTARO:** Municipio de San Joaquín, Parque San Joaquín, alrededores de San Joaquín, nov. 6, 1983, **R. Valenzuela 2934 (XAL)**. **TLAXCALA:** Municipio de Ixtenco, Fractura central, ladera este, volcán La Malitzin, may. 27, 1988, **Estrada-Torres 2053 (TLXM)**; Municipio de Tlaxco, El Rosario, El Peñón, jul. 10, 1991 **Hernández-Cuevas 1963A (TLXM)**; Parque recreativo El Rodeo, ago. 14, 1992, **Pérez-Ramírez 1603 (FCME 04851)**; jul. 3, 1992, **Sierra 62 (FCME 04867)**; jul. 16, 1992, **Sierra 79 (FCME 04864)**; jul. 16, 1992, **Sierra 74 (FCME 04876)**; Km 4-5 del Rosario-Parque recreativo El Rodeo, jul. 17, 1992, **Villarruel-Ordaz 179 (FCME 05078)**; sep. 5, 1992, **Sierra 132 (FCME 05175)**; sep. 25, 1992, **Sierra 139 (FCME 05044)**. **VERACRUZ:** Municipio de Xico, Los Gallos, 1.5 Km al N de Ingenio El Rosario, zona E del Cofre de Perote, mar. 2, 1994, **Bandala 2278 (XAL)**; sep. 29, 1995, **Bandala 2884 (XAL)**; oct. 2, 1984, **L. Villarreal 1589-A (XAL)**; El Revolcadero, 1 Km al S de Tembladeras, Ejido Ingenio El Rosario, zona E del Cofre de Perote, sep. 12, 1985,

Bandala 504 (XAL); Camino a las Vigas, falda N del Cofre de Perote, Adelante de la Reserva de San Juan del Monte, oct. 30, 1982, **Gastón Guzmán 22848 (ENCB)**.

Otros materiales estudiados:

ARGENTINA: Prov. Tucumán, Ciudad Universitaria, Tucumán, ene., 1959, **B. Lowy s/n (LSUM)**; Río Negro, cerro Belvedere, dic., 1952, **J.C. Nicolini s/n (LSUM)**; Isla de Los Estados, Puerto Cook, dic. 3, 1967, **Irma Gamundi 143 (LSUM)**; Isla de Los Estados, Puerto Vancouver, cascada, nov. 27, 1967, **Irma Gamundi s/n (LSUM)**. **CHILE**: Prov. Malleco, Caracautin, nov., 1966, **Cur 1 (LSUM)**. **EUA**: California, Siskiyou Co., Squan Valley Creek, Mt. Shasta, nov. 7, 1965, **W.B. & V.G. Cooke 35158 (LSUM)**; Sierra Co., Hwy. 49 at Yuba Pass, **R. E. Haling 6181 (NY)**. Idaho, Idaho Co., Haven Gate 7, Devils Mt., **H.E. Bigelow 1809 (NY)**. Michigan, Lower Tahquamenon Falls, ago. 4, 1955, **B. Lowy s/n (LSUM)**. Nuevo Mexico, Cimmaron, jun., 1961, **Don Reynolds s/n (LSUM)**. Utha, Wasatch Mts., may. 18, 1945, **A. S. Rhoads s/n (LSUM)**. Washington, Vicenty of Horse Camp, Near Timberline, Mount Shasta, may. 7, 1939, **W. B. Cooke 13319 (ENCB)**. **VENEZUELA**: Distrito Federal, Trail between Río Chiquito and Río Grande, above La Planta, Mt. La Naiguata, jun. 25, 1971, **K.P. Dumont, J.H. Haines & B. Manara, Dumont-VE 674 (LSUM)**.

Discusión: Los ejemplares de esta especie encontrados en los herbarios por lo general presentan escasos datos de campo. Solamente en algunas recolecciones se tienen datos de caracteres en fresco. Con respecto al tamaño Lowy (1971), cita los basidiomas mayores de 10 mm de diámetro y externamente surcadas. Reid (1974) menciona el tamaño de 6 mm de alto y 4 mm de diámetro en el píleo y Martin (1952) menciona el tamaño de 3 a 10 mm de diámetro, mientras que los materiales aquí descritos no alcanzan una talla mayor a los 2-3 mm. Esta especie estuvo considerada dentro del género *Guepiniopsis* pero se diferencía de *Guepiniopsis buccinia* por ser subestipitada a sésil, así como por el tamaño de los basidiomas. Se conoce del Estado de México, y de los estados de Hidalgo y Tlaxcala (Sierra y Cifuentes, 1993).

Heterotextus luteus (Bres.) McNabb, **N.Z. J. Bot.** 3: 221. 1965.

FIGURA 16

≡*Guepinia lutea* Bres. in Harriman, **Alaska Exped.** 5: 42. 1904.

≡*Guepinia occidentalis* Lloyd, **Mycol. Notes** 43: 600. 1916.

≡*Heterotextus occidentalis* (Lloyd) Lloyd, **Mycol. Notes** 67: 1151. 1922.

Basidiomas gregarios, pileado-estipitados, de hasta 7 mm de alto; píleo cupulado a discoide plano, de 5 a 8 mm de diámetro; estípote corto de 3 a 5 mm de alto y 1 a 2 mm de ancho; de amarillo a amarillo-pálido cuando fresco y amarillo-naranja (5B7-

8) al secarse. Consistencia gelatinosa. Parte externa de la copa y estípites cubiertos por un fino tomento. Contexto diferenciado en 3 capas.

Esporas de 15-23 X 4.5-5.5 μm , de curvado-cilíndricas a subalantoides, apéndice hilar conspicuo, de 5-7 (-9) septos al madurar; probasidios cilíndricos a subclavados 45-55 X 3-4 μm tendiendo a bifurcados; metabasidios bifurcados con esterigmas cilíndricos atenuados hacia el ápice. Hifas del contexto con fíbulas. Pelos del abhimenio y estípites unicelulares en forma de vesículas de ovadas a piriformes a menudo elongadas apicalmente y terminadas en una punta obtusa, de hasta 60 X 20 μm en la parte basal, pared no rugosa.

Hábitat Lignícola; crecen en bosques de coníferas a una altura de 2800 m entre los meses de octubre a diciembre. Hábito gregario

Material estudiado: VERACRUZ: Municipio de Xico, Los Gallos, 1.5 Kms al N de Ingenio El Rosario, zona E del Cofre de Perote, dic. 10, 1990, E. Ochoa 209 (XAL); dic. 3, 1990, S. Chacón 4469 (XAL); oct. 9, 1990, D. Murrieta 292 (XAL).

Otros materiales estudiados:

EUA: Alaska, Orca, jun. 28, 1899 W. Trelease (TIPO) (BPI).

Discusión: Esta especie se distingue por sus esporas hasta con 7 (-8) septos y por la ausencia de rugosidades en sus células corticales (pelos), a diferencia de *H. alpinus* que presenta esporas triseptadas y pelos rugosos en la parte basal y de *H. peziziformis* que además de tener esporas triseptadas los pelos no presentan la forma piriforme de *H. alpinus* sino cilíndricos.

Heterotextus peziziformis (Berk.) Lloyd, *Mycol. Notes* 67: 1151. 1922.

FIGURA 17

≡ *Guepinia peziziformis* Berk., *Lond. J. Bot.* 4: 60. 1845 (como *pezizaeformis*).

= *Dacrymyces dubius* Lloyd, *Mycol. Notes* 67: 1149. 1922.

Basidiomas de gregarios a escasos; pileado-estipitados de hasta 3 mm de alto; color de amarillo-naranja cuando fresco y al secarse café-rojizo (5E5); pileo cupulado a oblicuamente cupulado, externamente rugosos de 2 a 5 mm de diámetro; estípites cortos y anchos. Abhimenio y estípites cubiertos por un tomento fino. Contexto diferenciado en 3 capas.

Esporas de 14-16 X 4.5-5.5 μm , curvadas-cilíndricas a alantoides, apéndice hilar conspicuo, con tres septos al madurar. Probasidios de 30-50 X 5-6 μm cilíndricos a subclavados tendiendo a bifurcarse al madurar; metabasidios bifurcados. Hifas del

contexto con fíbulas. Pelos del abhimenio unicelulares ligeramente piriformes a cilíndricos, lisos, ápice redondeado, de hasta 90 X 7 µm. Paredes gruesas.

Hábitat: lignícola; crece en bosque de coníferas a una altitud de 2800 a 3000 m en los meses de mayo a junio. Hábito gregario.

Material estudiado: **ESTADO DE MÉXICO:** Municipio de Ixtapaluca, Telapon, jun. 5, 1959, **T. Herrera s/n (LSUM)**. **VERACRUZ:** Municipio de Xico, El Revolcadero, 1 Km al S de Tembladeras, Ejido Ingenio El Rosario, zona E del Cofre de Perote, jun. 22, 1983, **L. Villarreal 409 (XAL)**; ene. 8, 1991, **F. Tapia 462 (XAL)**.

Discusión: Esta especie es fácilmente distinguible por sus esporas alantoides y los 3 septos transversales, a diferencia de *H. peziziformis* las cuales presentan hasta 7 septos; la diferencia con *H. alpinus* la forma de sus pelos corticales, los cuales son cilíndricos y las paredes son lisas. Es necesaria hacer una revisión mas a fondo con respecto a esta especie, ya que los materiales estudiados presentaban datos escasos.

Material estudiado de otra especie:

Heterotextus flavus

AUSTRALIA: Hobart, L. Rodway no. 1515, Lloyd catalogue no. 9722 (**TIPO**) (**BPI**)

Heterotextus militinus

ARGENTINA: Isla de Los Estados, Puerto Cook, oct. 23, 1971, **Irma Gamundi s/n (LSUM)**.

ANÁLISIS DE LOS CARACTERES TAXONÓMICOS ESTUDIADOS

MACROSCÓPICOS

BASIDIOMA

FORMA:

Las variaciones en la forma de los basidiomas revisados son muy notorias y pueden ser: cupulado, ramificado, clavado, cerebriforme, espatulado, cocleariforme, pustulado o resupinado, lo que nos indicaría ser un buen carácter dentro de la taxonomía del grupo, pero desgraciadamente esta variación también se da intraespecíficamente, es decir, dentro de una misma especie la uniformidad de morfologías de los basidiomas no es constante; p.ej. los basidiomas de *Dacrymyces*

chrysospermus presentan variaciones morfológicas muy marcadas dependiendo esto tanto de la etapa de crecimiento como del medio en donde están creciendo, por ejemplo, madera expuesta, bajo la corteza, madera parcialmente enterrada, etc. Algunos basidiomas al ser jóvenes presentan formas turbinadas, pero al seguir su desarrollo adquieren una forma cerebriforme, mientras que por otro lado algunos presentan un cierto tipo de estípite, que no es otra cosa que la base del basidioma, la cual al no encontrar las condiciones idóneas para su desarrollo, crece (se elonga) hasta encontrarlas y así entonces completar su formación y maduración. En otros casos la forma del basidioma es muy representativa de cada especie, p.ej. en *Dacryopinax elegans*, en donde los basidiomas son muy similares tanto en etapas tempranas de desarrollo como ya en ejemplares maduros.

TAMAÑO:

El tamaño es un carácter con poco valor taxonómico, ya que existe una gran variación intraespecífica en la mayoría de los casos.

Por otro lado el tamaño no nos indica la madurez del hongo, ya que se revisaron ejemplares pequeños que ya estaban maduros, (con metabasidios y basidiosporas), mientras que ejemplares revisados de talla grande aún se encontraban inmaduros.

CONSISTENCIA:

La consistencia también es un carácter que presenta poco valor taxonómico. Este grupo al pertenecer tradicionalmente a los hongos gelatinosos se presume que ésta debiera ser su consistencia, pero tenemos consistencias que son de gelatinosa, gelatinosa-cartilaginosa, cartilaginosa-elástica, y en algunos casos, como se le ha mencionado en la literatura, cerosa, como la del género *Cerinomyces*. Con estos datos se puede llegar a pensar que este carácter sí tiene peso taxonómico, pero nuevamente encontramos variación intraespecífica. Esta variación en la consistencia va a estar influenciada principalmente por la etapa de desarrollo en que se encuentre el ejemplar.

COLOR:

La pigmentación que se presenta en los basidiomas de las especies del orden se debe a la presencia de pigmentos carotenoides. La presencia de éstos se ve afectada directamente por dos factores principales: 1) la cantidad de luz que incida directamente sobre el basidioma y 2) el grado de desarrollo del basidioma, si es muy joven quizá aún no presente coloraciones tan marcadas o si ya es muy viejo, tal vez las condiciones del medio lo han decolorado.

HIMENIO:

Generalmente el himenio en los Dacrymycetales es liso y se encuentra tanto en zonas definidas como también cubriendo todo el basidioma. En las especies de los géneros *Cerinomyces*, *Dacrymyces* y *Ditiola* el himenio se encuentra cubriendo toda la superficie del basidioma, ya sea que presenten formas resupinadas o cerebriformes.

En el caso de *Calocera* el himenio por lo general se encuentra en la parte superior de los basidiomas clavados o ligeramente ramificados, rodeando toda la estructura, himenio anfigeno. En el caso de *C. viscosa* el himenio se encuentra cubriendo también todas las ramificaciones, pero no solamente hacia los ápices, sino desde las primeras ramificaciones. En *C. cornea* se llega a distinguir en algunos casos una zona himenial a partir de la porción media del basidioma y hasta el ápice, esto se observa claramente por un aumento tanto en el grosor como en la coloración. Esta zona a veces también presenta una especie de costillas o reticulaciones, dando una apariencia morqueloide.

MICROSCÓPICOS

BASIDIOS

Este carácter es constante, en su forma, para todas las especies analizadas, lo único que varía es el tamaño de los probasidios y metabasidios, así como la longitud que alcanzan los esterigmas. En cuanto a la coloración, ésta es hialina a amarillo muy claro al observarse al microscopio fotónico. No presentan reacción con el reactivo de Melzer ni con KOH.

BASIDIOSPORAS

FORMA:

La forma de las basidiosporas es de cilíndricas, alantoides (curvado-cilíndricas), faseoliformes, elipsoides, amigdaliformes, oblongas a lacrimoides. En cada especie existe variación en las formas, pero desafortunadamente esto también se extiende hasta los géneros, por lo que es un buen carácter para la separación de especies, pero a nivel genérico esta separación es difícil.

SEPTOS:

La septación al igual que la forma es muy variable interespecíficamente. La septación va de 1 hasta 9 septos transversales y en *Dacrymyces dictyosporus* también se presentan septos longitudinales. Se observa que esta septación se lleva a cabo una vez que las basidiosporas son liberadas de los esterigmas. Este carácter es indicativo de la maduración de las basidiosporas, por lo tanto las variaciones que se observan en el número de septos dependen de la maduración y de las características propias de las especies.

GERMINACIÓN :

La germinación de las basidiosporas en las especies del orden, puede llevarse a cabo de dos formas: a) la formación de tubos germinales (hifas) y b) la germinación produciendo conidios. En la primera la basidiospora germina y forma no solamente un tubo germinal sino a partir de cada una de las células en que se divide la basidiospora al septarse se producen uno o mas. Esto se debe a la división del núcleo por mitosis, lo que da lugar a células multinucleadas y cada uno de estos núcleos dará

lugar a un tubo germinal. En el caso de la germinación produciendo conidios, es el mismo proceso que en la germinación por tubos germinales, pero en lugar de que se de la formación de éstos, se desarrollan pequeñas prolongaciones terminadas en punta, a manera de esterigmas, en donde se forman pequeños conidios, los cuales al desprenderse germinan produciendo tubos germinales.

Las definiciones de los tipos de germinación se pueden llegar a confundir, ya que la formación de esporas secundarias también se le puede considerar como un tipo de gemación y la formación de conidios también es un tipo de germinación por repetición. La única diferencia que se presenta entre lo que se conoce como germinación por repetición y la germinación por conidios es que en la primera solamente se da la formación de una espora o conidio (monopolar) y se presenta en especies del orden de los Tremellales, mientras que en la germinación produciendo conidios, la producción de éstos es en varios puntos de la espora (multipolar) como la que se presenta en los Dacrymycetales. Se ha llegado a observar que a partir de cada una de las cámaras formadas por la septación de las basidiosporas se producen uno o varios tubos germinales o varias prolongaciones (esterigmas secundarios) en donde se lleva a cabo la formación de los conidios. Esto nos da una idea de que la división nuclear por mitosis en las esporas es muy elevada, como un mecanismo de propagación.

ORNAMENTACIÓN:

Todas las basidiosporas son lisas, no presentan ningún tipo de ornamentación. La septación les da la apariencia de constricciones, pero esto no solamente es superficial, sino que sí se forma por completo el septo internamente en la basidiospora.

COLOR:

La esporada de la mayoría de las especies del orden Dacrymycetales se observa con tonos color naranja muy claros, y ya al ser observadas al microscopio fotónico la coloración no es tan evidente, dando una apariencia hialina. En otros casos la esporada se observa blanquecina.

HIFAS

PAREDES Y ARREGLO HIFAL:

Las paredes hifales de las especies del orden son principalmente hialinas y delgadas, pero existen modificaciones en algunas especies, en las cuales se presenta una zonación en el contexto (capas o estratos) esto debido a que las paredes hifales se engrosan o el grado de compactación hifal es diferente, dando esto lugar a las capas o estratos en el contexto ya mencionados. Este carácter ha sido escasamente estudiado y se ha visto que éste puede ser útil en la delimitación de géneros.

FÍBULAS

La presencia o ausencia de fíbulas es indistinto tanto inter como intraespecíficamente. Este carácter ha sido usado para la separación de especies, pero a nivel genérico no es tan utilizado.

PELOS:

En la taxonomía del grupo, este carácter ha sido utilizado exhaustivamente para la delimitación de las especies. La morfología que presentan los pelos en el abhimenio y estípite son lo suficientemente variables para la separación de especies, pero en algunos casos la morfología es muy similar dentro de un mismo género (p.ej. *Heterotextus*)

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DEL BASIDIOMA

FIJACIÓN E INCLUSIÓN

De los ejemplares recolectados se fijaron en el campo los materiales correspondientes a las siguientes especies:

- *Calocera cornea* (Sierra 608)
- *Calocera cornea* (Sierra 610)
- *Dacrymyces chrysospermus* (Sierra 609)
- *Dacrymyces chrysospermus* (Sierra 611)
- *Dacrymyces dictyosporus* (Sierra 628)
- *Dacrymyces dictyosporus* (Sierra 630)
- *Dacryopinax elegans* (Sierra 46) *
- *Dacryopinax spathularia* (Sierra 619)
- *Guepiniopsis buccinia* (Cifuentes 480) *
- *Heterotextus alpinus* (Sierra 627)
- *Heterotextus alpinus* (Sierra 629)

* Corresponden a materiales herborizados rehidratados.

FIJACIÓN E INCLUSIÓN

Con respecto a la fijación se ha podido observar que el FAA es un buen fijador para materiales fúngicos, ya que los basidiomas que han sido fijados conservan una gran parte de sus características como son la forma, el color y el tamaño entre otras.

Por lo que respecta a la inclusión de los materiales en Paraplast, se observaron ciertas dificultades, ya que en un principio los tiempos de deshidratación en los alcoholes no eran los adecuados, por lo que se recomendó variar estos tiempos de entre 20 y 30 minutos cada uno. Con lo que respecta al xilol también se revisó el tiempo quedando

de 5 a 10 minutos según se observen los basidiomas. Hasta el momento el Paraplast ha mostrado ser un muy buen medio de inclusión.

En los materiales herborizados rehidratados aunque se llega a observar cierto grado de deterioro, el daño no es tan severo, por lo que se recomienda trabajar principalmente con material fresco o en su defecto con materiales herborizados.

TINCIÓN

De las cuatro diferentes tinciones que se probaron, se pudo constatar que en la tinción doble safranina-verde rápido y en la de Azul Negro de Naftol-Ácido Peryódico de Schiff, se observaron la mayor parte de las estructuras (capas). Las otras dos tinciones no se probaron tan a fondo como se hubiera deseado, pero se pudo observar que algunas de las capas no se distinguen. El himenio se observó bastante bien en estas dos técnicas; los basidios y en algunos casos las esporas se observaron bien conservados y solamente algunas hifas del contexto se encontraron colapsadas, esto tal vez debido a los tiempos de deshidratación de los basidiomas. Con el Azul negro de Naftol- Ácido Peryódico de Schiff, se observó en un color rosa muy marcado las paredes hifales por el ácido, el cual detecta polisacáridos insolubles, mientras que principalmente en los basidios se notó una coloración azulosa por efecto del Azul Negro de Naftol, el cual tiñe proteínas.

Observaciones:

Las observaciones se realizaron en 8 especies diferentes incluidas en 5 géneros.

Calocera cornea (FIGURA 18 a-d)

Se observaron claramente 4 capas bien diferenciadas. La zona interna o médula interna (Mi), que es una prolongación de la zona del pie (estípite), se extiende desde la base de éste hasta casi el ápice del basidioma. Esta capa está constituida por hifas paralelas de pared gruesa, muy empaquetadas. En la zona fértil del basidioma (píleo) se observó, cubriendo a la capa medular, una zona medular externa (Me) formada por una capa de hifas entremezcladas muy laxa con muchos espacios interhifales (mucílago). Inmediatamente por encima de ésta encontramos el subhimenio (SH) formado por una capa de hifas también entremezclada pero su grado de empaquetamiento es mayor a la de la capa laxa. La capa exterior o himenio (H) está constituida por basidios inmaduros (probasidios) y maduros (metabasidios) formando una empalizada muy empaquetada, en donde hacia el ápice se llegaron a observar

esterigmas (en los metabasidios) y basidiosporas. Los tamaños de cada una de las capas varía dependiendo de la talla del basidioma.

Dacrymyces dictyosporus* y *Dacrymyces chrysospermus
(FIGURA 19 a y b)

Aparece una médula (M) muy homogénea, observándose en casi toda la estructura interna del basidioma hifas entremezcladas con un grado de compactación muy laxo, además espacios interhifales (mucílago) y es solamente hacia la zona exterior (himenial) en donde se observa un arreglo un poco más compacto pero no llega al grado de considerársele un subhimenio. El himenio (H) está formado por basidios inmaduros (probasidios) y maduros (metabasidios), los que forman una empalizada muy compacta. En algunos ejemplares estipitados o subestipitados, se llegan a observar pelos cilíndricos, simples, sin septos en la zona del pie de los basidiomas.

Heterotextus alpinus
(FIGURA 19 c y d)

Se observaron 4 capas bien diferenciadas. Las 2 más externas, como en la mayoría de los casos de basidiomas unilaterales, corresponde por un lado al himenio (H), formado por basidios inmaduros o probasidios y maduros o metabasidios, formando una empalizada compacta y algunas basidiosporas (B). Por otro lado, el abhimenio (AH) está formado por pelos unicelulares cortos (P). Se observó también una capa por debajo del himenio que corresponde al subhimenio (SH) la cual está formada por hifas entremezcladas compactas dejando menos espacios interhifales que en la zona central. La cuarta capa es la central o médula (M), que está formada por hifas muy laxas, con muchos espacios interhifales (mucílago), a diferencia de lo observado en *Calocera cornea*, *Dacryopinax elegans* y *Dacryopinax spathularia*. Los basidiomas son subestipitados por lo que la zona de adhesión al sustrato no varía mucho con el resto del contexto del basidioma, excepto por la ausencia de himenio hacia la base.

Dacryopinax elegans
(FIGURA 20 a-c)

Se observaron 4 capas. La capa himenial (H), que es unilateral, está formada por basidios inmaduros (probasidios), maduros (metabasidios) y basidiosporas (B), mismos que forman una empalizada compacta. La capa abhimenial (AH) está formada por pelos largos (P) de pared gruesa. En la zona central o médula (M) se observa una capa que se extiende desde la parte basal del estípite y se prolonga hasta casi el ápice del basidioma y está formada por hifas paralelas muy compactas, no se observan espacios interhifales. Esta capa ocupa toda la parte interna del basidioma y solamente se distingue hacia el ápice, una capa que rodea a la zona central del lado

del himenio la cual correspondería a una capa subhimenial (SH) por debajo del himenio.

Dacryopinax spathularia
(FIGURA 21 a y b)

Se observaron 5 capas: la capa himenial (H), unilateral, formada por basidios inmaduros (probasidios), maduros (metabasidios) y basidiosporas, los cuales forman una empalizada muy compacta. El abhimenio (AH) (zona pilosa) está formado por pelos largos (P), y en la parte central del basidioma se observan 2 capas, una central o medular (M) y la otra rodeando a la primera. La más externa, correspondiente al subhimenio (SH), está formada por hifas entremezcladas con espacios interhifales constituidos por mucílago. Cabe señalar que las hifas tienden a presentar un arreglo semiparalelo en la zona más cercana a la capa medular. Esta capa subhimenial se prolonga rodeando la capa central hasta el abhimenio, conformando en esta zona una capa subabhimenial (SAH) con las mismas características que la subhimenial. La capa central o médula está formada por hifas paralelas con un alto grado de compactación, mucho mayor al que presentan la capa subhimenial y la subabhimenial. Se observó, al igual que en *Dacryopinax elegans* y en *Calocera cornea*, que la continuación de esta capa hacia el pie o estípite es lo que conforma casi en su totalidad el contexto de esta parte del basidioma, siendo rodeado solamente por la capa más externa, correspondiente a la zona pilosa.

***Dacryopinax* sp. 2**
(FIGURA 21 c y d)

Se observaron 5 capas: la capa himenial (H) formada por probasidios, metabasidios y basidiosporas (B) formando los dos primeros una empalizada muy compacta. Por debajo de esta capa está el subhimenio (SH) capa formada por hifas compactas de pared delgada. Hacia la parte central tenemos una zona laxa de hifas entremezcladas que forma una zona medular (M). Hacia el abhimenio encontramos otra capa formada por elementos hifales globosos de pared gruesa que conforman un subabhimenio (SAH). Por encima de esta se encuentra el abhimenio, formado por pelos (P) cilíndricos septados, mismos que están presentes hacia el estípite.

Guepiniopsis buccinia
(FIGURA 22 a-d)

Se observaron 6 capas bien diferenciadas. El himenio (H), que se encuentra en la parte superior interna de la copa, está formado por probasidios, metabasidios y basidiosporas (B) formando una empalizada. El subhimenio (SH) se observó formado por hifas muy compactas entremezcladas; esta capa es muy pequeña e inmediatamente por debajo de ésta tenemos otra capa formada también por hifas

entremezcladas pero su compactación no es igual que en el subhimenio sino menor, correspondiendo a una médula externa (Me). En la parte central o médula interna (Mi) del basidioma se observó una capa muy compacta de hifas paralelas, la cual viene desde la base del estípite y se prolonga hasta la zona del píleo (copa). Hacia la zona del abhimenio se presenta una capa muy parecida a la que encontramos entre el subhimenio y la capa central (hifas entremezcladas y más o menos laxas) a la que se considera un subabhimenio o médula externa (Me), ya que inmediatamente por debajo de ésta se observa la capa de pelos catenulados (P) que corresponde al abhimenio (AH).

En la mayoría de las especies estudiadas se pudo observar que el número de capas citadas con anterioridad no era el correcto, ya que se han podido observar en algunos casos como en *Calocera*, *Dacryopinax* y *Guepiniopsis* en donde el número de capas es mayor

ANÁLISIS CLADISTA PRELIMINAR DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

CARACTERES	ESTADOS DE CARÁCTER
1. DOLIPORO CON PARENTOSOMA CONTINUO	0 : ausente 1 : presente
2. TIPO DE BASIDIO	0 : fragmobasidio 1 : holobasidio
3. DIFERENCIACIÓN DE LOS ESTERIGMAS	0 : bien diferenciados 1 : no claramente diferenciados
4. TIPO DE GERMINACION SECUNDARIA	0 : monopolar 1 : multipolar
5. PIGMENTOS CAROTENOIDES	0 : ausentes 1 : presentes
6. BASIDIOSPORAS SEPTADAS	0 : ausentes 1 : presentes
7. GERMINACIÓN ESPORAL POR CONIDIOS	0 : ausente 1 : presente
8. BASIDIOMA CUPULADO	0 : ausente 1 : presente
9. BASIDIOMA RAMIFICADO	0 : ausente 1 : presente
10. BASIDIOMA CLAVADO	0 : ausente 1 : presente
11. BASIDIOMA CEREBRIFORME	0 : ausente 1 : presente
12. BASIDIOMA ESPATULADO	0 : ausente 1 : presente
13. BASIDIOMA COCLEARIFORME	0 : ausente 1 : presente
14. BASIDIOMA PUSTULADO	0 : ausente 1 : presente
15. BASIDIOMA RESUPINADO	0 : ausente 1 : presente
16. ESTIPITE	0 : ausente 1 : presente
17. DIFERENCIACIÓN DEL ESTIPITE	0 : bien desarrollado 1 : poco desarrollado
18. PELOS	0 : ausentes 1 : presentes
19. SEPTACIÓN DE LOS PELOS	0 : ausente 1 : presente
20. NÚMERO DE CAPAS EN EL CONTEXTO	0 : una 1 : tres 2 : cuatro o más
21. HIFAS GENERATIVAS DE PARED GRUESA	0 : ausentes 1 : presentes
22. NUMERO DE SEPTOS ESPORALES TRANSVERSALES	0 : 1 septo 1 : 3 septos 2 : 7-9 septos
23. FÍBULAS	0 : ausentes 1 : presentes
24. COLOR DE ESPORAS	0 : hialinas a amarillo claro 1 : hialinas 2 : en tonos rosados 3 : amarillo-café
25. ORNAMENTACION ESPORAL	0 : lisas 1 : ornamentadas
26. CONSISTENCIA GELATINOSA	0 : presente 1 : ausente
27. CONSISTENCIA CEROSA	0 : ausente 1 : presente
28. HIMENIO SIEMPRE LISO	0 : ausente 1 : presente
29. HIMENIO LISO A PAPILADO	0 : ausente 1 : presente
30. HIMENIO RETICULADO	0 : ausente 1 : presente
31. HIMENIO EN VENACIONES	0 : ausente 1 : presente

Tabla 1. Caracteres y estados de carácter utilizados en el análisis cladístico

CARACTERES Y ESTADOS DE CARÁCTER	
TAXA	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
<i>Cerinomyces lagerheimii</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 ? 0 ? ? 0 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0
<i>Cerinomyces pallidus</i>	1 1 1 ? 1 0 ? 0 0 0 0 0 0 0 1 0 ? 0 ? ? 0 ? 1 0 0 1 1 1 0 0 0
<i>Dacrymyces chrysospermus</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 ? 0 1 0 0 2 1 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Dacrymyces dictyosporus</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 ? 0 1 0 0 2 0 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Heterotextus alpinus</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Heterotextus luteus</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 ? 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Heterotextus peziziformis</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 ? 0 2 1 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Guepiniopsis buccinia</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Dacryopinax elegans</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 1 1 2 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Dacryopinax spathularia</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 2 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Dacryopinax yunguensis</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 ? 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0
<i>Dacryopinax sp. 1</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 ? 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Dacryopinax sp. 2</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 2 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0
<i>Ditiola aff. radicata</i>	1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 ? 0 1 ? 1 ? 1 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Calocera cornea</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 ? 1 1 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Calocera macrospora</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 ? ? 1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Calocera viscosa</i>	1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 ? ? 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
<i>Tulasnella</i>	1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 ? 0 ? ? 0 ? 0 2 0 1 0 1 0 0 0
<i>Auriculariaceae</i>	1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 2 1 ? 1 1 0 0 0 1 0 1 0
<i>Gomphus floccosus</i>	0 1 0 ? 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 ? ? 0 ? 0 3 1 1 0 0 0 0 1
<i>Tremellodendron schweinitzii</i>	1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 ? ? 0 ? 0 1 0 1 0 1 0 0 0

Tabla 2. Matriz de datos basada en 31 caracteres morfológicos para 17 taxa del orden Dacrymycetales.

Hipótesis de las relaciones filogenéticas

Se generaron 147 árboles igualmente parsimoniosos con una longitud de 53 y un índice de consistencia (IC) de 0.656 (IR = 0.708, CR = 0.464), los cuales son sumariados en un consenso estricto en la Figura 1, encontrándose un grupo monofilético constituido por las especies pertenecientes a las dos familias del orden Dacrymycetales (Cerinomycetaceae y Dacrymycetaceae). El grupo hermano de este clado monofilético no es posible conocerlo, debido a que no existe una resolución en los clados pertenecientes al grupo externo, haciendo falta una mayor cantidad y mejor calidad de datos. Dentro del grupo monofilético encontrado (Dacrymycetales) podemos diferenciar otros clados, constituidos principalmente por grupos de especies pertenecientes a un mismo género (*Heterotextus*, *Dacryopinax*, *Calocera*, etc.).

Discusión del análisis filogenético

Al igual que la hipótesis de Oberwinkler (1994a), los resultados obtenidos en el análisis nos sugieren que el orden Dacrymycetales es un grupo monofilético. Como se mencionó anteriormente, en el árbol de consenso estricto obtenido en el análisis filogenético se muestra al grupo de los dacrimicetoides como un grupo monofilético, observándose también que ningún taxón del grupo externo se agrupa con éste, inclusive la familia Auriculariaceae y los géneros *Tremellodendron* y *Tulasnella* que comúnmente han sido colocados dentro del gran grupo de los hongos gelatinosos (junto con los dacrimicetoides). En el estudio de Oberwinkler (1994a) se analizaron básicamente géneros del orden, mientras que en el presente estudio se realizó el análisis de diferentes especies pertenecientes a géneros del orden Dacrymycetales, encontrándose en ambos la conformación de un grupo monofilético.

El orden Dacrymycetales se separa por dos caracteres que son: 3: Diferenciación de los esterigmas, que en el caso de los Dacrymycetales no están claramente definidos, ya que a las prolongaciones que surgen a partir de los basidios se les consideran esterigmas, pero su delimitación no es muy clara, a diferencia de los esterigmas de los holobasidios, en donde se observa una separación muy clara entre el basidio y el esterigma. Y el segundo carácter es: 6: Basidiosporas septadas, que en los Dacrymycetales está presente. Las basidiosporas al ser liberadas del basidio no se observan septadas, pero una vez liberadas éstas maduran y se da la septación (principalmente transversal y en algunos casos longitudinal). El carácter de septación de las basidiosporas es concordante con lo tradicionalmente utilizado para definir a los Dacrymycetales, pero el carácter de diferenciación del esterigma con respecto al basidio no se había utilizado.

Internamente en los Dacrymycetales también se observan ciertas agrupaciones como es el caso de *Cerinomyces* (familia Cerinomycetaceae). Esta familia se separa por tres

caracteres: a) Presencia de basidiomas resupinados; b) Ausencia de estípites y c) Consistencia cerosa. La separación de la familia Dacrymycetaceae es dada por dos caracteres: a) Presencia de pelos en la zona del abhimenio y en el estípites y la consistencia gelatinosa (a diferencia de la consistencia cerosa de Cerinomycetaceae). Dentro de esta familia se observan también agrupaciones. Con respecto al agrupamiento de *Dacrymyces* con *Ditiola* esto se puede explicar por la forma del basidioma (cerebriforme a pustular) y por la ausencia de un estípites bien diferenciado. Para *Calocera* su separación se da por la presencia de varias capas en el contexto del basidioma y por la pared gruesa que presentan las hifas generativas de la zona central de este contexto. Para la separación de las especies de este género, la presencia de basidiomas ramificados separa a *C. viscosa* y a *C. cornea* de *C. macrospora*, la cual, además de presentar basidiomas clavados, la septación de sus esporas (3 septos transversales) es diferente a las dos primeras (1 septo transversal). En el caso de *Dacryopinax* se observa un agrupamiento de 4 de las 5 especies incluidas en el análisis, esto debido a la forma espatulada del basidioma (en *D. spathularia*, *D. yungensis*, *Dacryopinax* sp. 1 y *Dacryopinax* sp. 2), mientras que en *D. elegans* la forma del basidioma es cocleariforme. Cabe hacer notar que *D. elegans* es la única especie tropical de las 5 incluidas en el análisis. Para la única especie del género *Guepiniopsis* (*G. buccinia*) incluida en el análisis, el que no se agrupe se debe principalmente a la forma cupulada de su basidioma, así como a las 6 capas bien diferenciadas que presenta su contexto, carácter no compartido con ninguna de las otras especies estudiadas. Las tres especies analizadas del género *Heterotextus* no presentan diferencias muy marcadas y solamente se separan por el número de capas (desconocida en *H. luteus* y *H. peziziformis*) y el número de septos en las basidiosporas (*H. peziziformis* hasta 9, y en *H. alpinus* y *H. luteus* solamente 3). Para hacer más robusta la hipótesis aquí presentada hace falta realizar un estudio más fino de las diferentes especies, no solamente las reportadas en este análisis, sino también representantes de cada uno de los géneros que conforman las dos familias para así tener una mayor representatividad del orden. La revisión de materiales tipo será de gran utilidad en los análisis que se deseen hacer a futuro, y no solamente con metodologías taxanómicas clásicas, sino también con técnicas modernas, como por ejemplo la utilización de las técnicas histológicas aplicadas en este estudio y técnicas moleculares que actualmente están siendo utilizadas en estudios taxonómicos y filogenéticos.

VI. DISCUSIÓN

MATERIALES ESTUDIADOS

La revisión de materiales es la parte medular del presente trabajo y por lo tanto la más importante del mismo. La metodología tradicional que se utilizó, se apoyó en los demás temas tratados, los cuales nos dan como resultado más herramientas para apoyar la parte taxonómica clásica, la cual es base para cualquier trabajo que se desee hacer a futuro. La mayoría de los materiales presentan una gran limitante en cuanto a los datos de campo, mismos que son sumamente útiles para la buena determinación de los mismos. En los casos en donde los datos resultaron insuficientes, fue necesaria la comparación de estructuras microscópicas y las pocas características macroscópicas que se pueden obtener a partir de materiales herborizados, las cuales en el grupo de los hongos dacrimicetoides, se llegan a conservar mejor comparándolos con materiales pertenecientes a los tremeloides (*Tremella*, *Exidia*, *Sebacina*, *Ductifera*, etc.) y auricularioides (*Auricularia*, *Phyllogloea*, etc.).

PROBLEMÁTICA DE LA DELIMITACIÓN TAXONÓMICA

La problemática de la delimitación taxonómica presente en este grupo es y ha sido escasamente estudiada a nivel mundial. De los trabajos más completos que se han realizado están los de Martin (1952), McNabb (1964; 1956a, b, c, d y e; 1966; 1973), Lowy (1971) y Reid (1974). De éstos, el trabajo de Lowy (1971) se centra solamente en la zona neotropical, mientras que los demás se enfocan solamente a regiones o países en particular. Los trabajos de McNabb (1964; 1956a, b, c, d y e; 1966; 1973) fueron realizados a nivel mundial y se revisaron ejemplares pertenecientes a especies descritas de todo el mundo. Tomando esto como base se observan las diferentes propuestas realizadas con relación a géneros y especies dentro del grupo; la separación que realiza McNabb de los géneros es la más clara y por lo tanto la que se siguió en la delimitación de géneros en el presente trabajo. Esto se realizó debido a que más recientemente no se ha vuelto a revisar taxonómicamente al grupo, con excepción del análisis filogenético a nivel genérico de Oberwinkler (1994a). Este

autor analiza 12 géneros, 7 considerados en la presente investigación, 4 no estudiados y 1 que se considera aquí como sinónimo (*Arrhytidia* es considerada como sinónimo de *Dacrymyces*).

DISTRIBUCIÓN

El análisis de la distribución de las especies en una zona determinada también nos es de gran ayuda, ya que así podemos corroborar algunas determinaciones basándonos en los tipos de vegetación, climas y condiciones ambientales particulares de esa zona. Con respecto a la realización de estudios de fenología en este grupo, esto es complicado, ya que se tienen materiales recolectados que pertenecen a una misma especie en todos o casi todos los meses del año, dando lugar a suponer que con poca humedad presente en el ambiente (charcas, riachuelos, lluvias aisladas, presencia de neblina, etc.), se lleva a cabo la formación de basidiomas. En muchos de los materiales estudiados se tienen datos de fechas que no se encuentran dentro de los meses de la temporada de lluvias (junio-octubre), por lo que esta hipótesis está bien respaldada. Además de esto el grupo es escasamente recolectado debido a que los basidiomas son de tallas muy pequeñas y si bien las coloraciones son llamativas (naranja-amarillento), algunas formas no son atractivas para los recolectores.

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS

Por lo que respecta a la importancia de este grupo de macromicetos, se observó que la investigación en este campo se encuentra aún en sus inicios, ya que apenas se comienzan a realizar estudios de parasitismo, degradación, actividad antimicrobiana, etc. y con los resultados que se tienen hasta el momento se infiere que las expectativas de importancia relacionadas con estos tópicos son elevadas.

CULTIVO *IN VITRO*

Este es un área que no ha sido analizada con excepción de dos trabajos (Bodman, 1938; Kennedy, 1972), por lo que se le considera una herramienta muy útil, ya que se

podría analizar paso a paso el desarrollo de los basidiomas y por consiguiente la formación de las capas que conforman al contexto. Al ser saprótrofas la mayoría de las especies, es factible su cultivo *in vitro* por lo que este campo necesita ser reevaluado ya que los resultados que se han obtenido y que se tiene pensado se obtendrán, serán de gran utilidad para la taxonomía del grupo.

ESTRUCTURA

Los estudios de estructura del basidioma se han utilizado cada vez con mayor énfasis, esto debido a que las diferencias encontradas tanto en tramas himenoforales como en contexto ha dado pauta para una mejor y más precisa delimitación a nivel de grupos y en algunos casos a nivel de género y hasta de especie. En el caso de los hongos dacrymicetoides es necesaria una investigación que se centre exclusivamente en el desarrollo de los basidiomas, así como la formación de capas en el contexto en los diferentes estadios de desarrollo. Las técnicas a seguir aún están en proceso de investigación, pero las utilizadas en el presente estudio han arrojado buenos resultados hasta el momento, como la detección de capas en el contexto de especies en donde no se habían reportado. La utilización de técnicas específicas para plantas (como las utilizadas aquí aunque con algunas variantes) nos sirven como punto de partida, pero es necesaria una mayor experimentación con éstas, ya que los componentes celulares (principalmente pared celular) son diferentes entre plantas y hongos.

ESTUDIOS FILOGENÉTICOS

Con respecto a la hipótesis filogenética aquí presentada propone que los Dacrymycetales es un grupo monofilético, aunque como se ha dicho, es necesaria una revisión más a fondo (revisión de materiales tipo, nuevas recolecciones en zonas tipo, búsquedas bibliográficas exhaustivas, etc.). Este análisis filogenético, a pesar de ser preliminar, nos muestra la monofilia del grupo, así como una separación muy clara a nivel genérico de las especies estudiadas.

VII. CONCLUSIONES

El conocimiento taxonómico de los Dacrymycetales a nivel mundial es escaso, debido esto, entre otras razones, a los pocos investigadores que han centrado sus estudios en especies del grupo, así como también a lo esporádico que ha sido tratado el orden en listados o micobiotas en diferentes partes del mundo. México no es la excepción, viéndose, como resultado del presente estudio, un incremento del 30 % en su conocimiento a nivel nacional y en el caso de tener un cien por ciento de certeza en sus determinaciones, tres nuevos registros para la ciencia, así como una nueva combinación.

Las revisiones de ejemplares tipo, de ejemplares revisados y determinados por el autor de la especie o por materiales recolectados en la misma localidad del tipo, son de mucha utilidad, ya que así se tiene una certeza cercana al 100 % de que se trata de la misma especie.

Es necesario señalar que la muestra de materiales analizada para la presente investigación se basa en materiales que se recolectaron principalmente en meses lluviosos, por lo que solamente tenemos materiales de estas fechas con excepción de aquellos que se recolectaron en otros meses (noviembre a mayo), por lo que es necesaria una ampliación del período de recolección para este grupo de macromicetos.

Con respecto a la importancia biológica, las investigaciones que se han realizado recientemente y que están enfocadas a la degradación, parasitismo, actividad antimicrobial y producción de pigmentos, abre nuevas puertas hacia un conocimiento integral el cual no solamente se puede dirigir hacia la taxonomía, sino también hacia la medicina, agricultura y demás tópicos en que se involucre al hombre.

Los avances logrados en los estudios de estructura del basidioma nos dejan ver que este carácter es útil para la delimitación genérica dentro del grupo. Las perspectivas son altas, ya que sí es posible una separación entre géneros, por lo que es recomendable la realización de un estudio más minuciosos apoyado por estudios de ultraestructura (tanto microscopía electrónica de transmisión como de barrido), quimiotaxonómicos, moleculares, de cultivo y de compatibilidad. Todo esto como apoyo a los estudios de biología comparada, así como para los estudios filogenéticos y de biodiversidad.

VIII. LITERATURA CITADA

- Acosta-Pérez, R., A. Estrada-Torres, A. Kong Luz y R. Valenzuela, 1991. **Guía de las excursiones botánicas y micológicas al cerro de El Peñón y Cañada Grande del estado de Tlaxcala (IV Congreso Nacional de Micología)**. Universidad Autónoma de Tlaxcala y Jardín Botánico Tizatlán. Tlaxcala.
- Aguirre-Acosta, E. y E. Pérez-Silva, 1978. Descripción de algunas especies del género *Laccaria* (Agaricales) de México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 12:33-58.
- Alexopoulos, C. J., C. W. Mims y M. Blackwell, 1995. **Introductory Mycology**. John Wiley & Sons, 870 p.p.
- Ashton-Tate, 1986. **dBASE III PLUS, v. 1.0 IBM/DOS**.
- Bandala-Muñoz, V. M., L. Montoya-Bello y G. Guzmán, 1987. Especies de macromicetos citadas de México, VI. Tremellales y Aphyllophorales (excluyendo Poliporaceae), parte II. **Rev. Mex. Mic.** 3: 161-174.
- Bandala-Muñoz, V. M., 1994. **Contribución al estudio monográfico del género *Phaeocollybia* (Fungi, Basidiomycotina, Agaricales) en México**. Tesis de Maestría en Ciencias (Biología Vegetal), Facultad de Ciencias. UNAM. México, D.F.
- Bandoni, R. J., 1963. *Dacrymyces ovisporus* from British Columbia. **Mycologia** 55: 360-361.
- Bandoni, R. J., 1984. The Tremellales and Auriculariales: an alternative classification. **Trans. Mycol. Soc. Japan** 25: 489-530.
- Bandoni, R. J. y G. C. Huges, 1984. A new *Dacrymyces* from British Columbia. **Mycologia** 76: 63-66.
- Bodman, M. C., 1938. Morphology and cytology of *Guepinia spathularia*. **Mycologia** 30: 635-652.
- Bon, M., 1987. **The mushrooms and toadstools of Britain and north-western Europe**. Hoadler & Stoughton, Londres. 352 pp.
- Breitenbach, J. y F. Kränzlin, 1986. **Fungi of Switzerland**. Vol. 2, Non Gilled Fungi. Verlag Mykologia, Lucerna. 412 pp.
- CAB International, 1940-1995. **Index of Fungi**. vol. 1-6. International Mycological Institute, Wallingford.
- Cifuentes, J., 1996. **Estudio taxonómico de los géneros hidnoides estipitados (Fungi: Aphyllophorales) en México**. Tesis de Doctorado en Ciencias (Biología), Fac. de Ciencias, UNAM. México D.F.
- Cifuentes, J., M. Villegas y L. Pérez-Ramírez, 1986. **Hongos**. In: A. Lot y F. Chiang (Eds.) **Manual de Herbario**. Cons. Nac. Fl. Méx., A.C. México.
- Cifuentes, J., M. Villegas y L. Pérez-Ramírez, 1993. **Hongos macroscópicos**. In: Luna Vega I. y J. Llorente Bousquets (Eds.) **Historia natural del parque ecológico estatal Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero, México**. CONABIO.UNAM, México D.F.
- Cifuentes, J., M. Villegas, L. Pérez-Ramírez, M. Bulnes, V. Corona, M. del R. González, I. Jiménez, A. Pompa y G. Vargas, 1990. Observaciones sobre la distribución, hábitat e importancia de los hongos de Los Azufres, Michoacán. **Rev. Mex. Mic.** 6: 133-149.
- Courtecuisse, R. y B. Lowy, 1990. Elements for a mycological inventory of the vicinity of "Saut Pararé" (Arataye River) and "Nouragues Inselberg" (French Guiana) III. Heterobasidiomycetidae. **Mycotaxon** 39:329-344.
- Dennis, R. W. G., 1970. **Fungus flora of Venezuela and adjacent countries**. Verlag Von J. Cramer, Lehre. 485 pp.
- Donk, M. A., 1958. The generic names proposed for Hymenomycetes - VIII. Auriculariaceae, Septobasidiaceae, Tremellaceae, Dacrymycetaceae. **Taxon** 7: 164-250.
- Donk, M. A., 1964. A conspectus of the families of Aphyllophorales. **Persoonia** 3: 199-324.
- Donk, M. A., 1966. Check list of European hymenomycetous Heterobasidiae. **Persoonia** 4: 145-335.
- Fenwick, G.A., 1992. Antimicrobial activity of *Dacrymyces stillatus*. **Mycologist** 6 (4): 192-194.
- Fenwick, G.A., 1996. Some observations on the growth of *Dacrymyces stillatus* in the laboratory. **Mycologist** 10(2): 82-83.

- Frutis, I. y G. Guzmán, 1983. Contribución al conocimiento de los hongos del Estado de Hidalgo. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 18: 219-265.
- García-Romero, L., G. Guzmán y T. Herrera, 1970. Especies de macromicetos citadas de México, I. Ascomycetes, Tremellales y Aphyllophorales. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 4: 54-76.
- García-Sandoval, R., 1997. **Contribución al conocimiento del género *Ramariopsis* (Fungi, Basidiomycetes) en México.** Tesis de Licenciatura (Biología), Fac. de Ciencias, UNAM. México D.F.
- Goldstrohm, D. D. y V. G. Lilly, 1965. The effect of light on the survival of pigmented and non pigmented cells of *Dacryopinax spathularia*. **Mycologia** 57: 612-623.
- Gow, N. A. R. Y G. M. Gadd, 1995. **The growing fungus.** Chapman Hall, Nueva York.
- Gutiérrez, J. y J. Cifuentes, 1990. Contribución al conocimiento del género *Agaricus* subgén. *Agaricus* en México, I. **Rev. Mex. Mic.** 6: 151-177.
- Guzmán, G., 1970. Monografía del género *Scleroderma* Pers. Emend. Fr. **Darwiniana** 16: 233-407.
- Guzmán, G., 1975. Hongos mexicanos (macromicetos) en los herbarios del extranjero. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 9: 85-102.
- Guzmán, G., 1983. **The genus *Psilocybe*.** Beih. Nova Hedwigia 74, Cramer, Vaduz.
- Guzmán, G., 1995. La diversidad de hongos en México. **Ciencias** 39: 52-57.
- Guzmán-Dávalos, L., 1993. **Contribución al conocimiento del género *Gymnopilus* (Agaricales, Cortinariaceae) en México.** Tesis de Maestría en Ciencias (Biología), Fac. de Ciencias, UNAM. México D.F.
- Hawksworth, D. L., 1991. The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance and conservation. **Mycol. Res.** 95: 641-655.
- Hawksworth, D. L., P. M. Kirk, B. C. Sutton y D. N. Pegler, 1995. **Dictionary of the Fungi.** International Mycological Institute, CAB International, Wallingford.
- Jülich, W., 1989. **Guida alla determinazione dei funghi. Vol. 2o. Aphyllophorales, Heterobasidiomycetes, Gasteromycetes.** Saturnia, Italia. 597 pp.
- Keller, J., 1992. Ultrastructure de la paroi sporique des Heterobasidiomycetes - I. **Persoonia** 14(4): 377-387.
- Keller, J., 1997. **Atlas des Basidiomycetes.** Union des Sociétés Suisses de Mycologie. Neuchatel, Suiza.
- Kennedy, L. L., 1958a. The genera of the Dacrymycetaceae. **Mycologia** 50: 874-895.
- Kennedy, L. L., 1958b. The genus *Dacrymyces*. **Mycologia** 50: 896-915.
- Kennedy, L.L., 1972. Basidiocarp development in *Calocera cornea*. **Can. J. Bot.** 50: 413-417.
- Kobayasi, Y., 1939a. On the *Dacrymyces*-group. **Sci. Rep. Tokyo Bunr. Daig. B 4:** 105-128.
- Kobayasi, Y., 1939b. On the genera *Femsjonia*, *Guepinia* and *Calocera* from Japan. **Sci. Rep. Tokyo Bunr. Daig. B 4:** 215-227.
- Kornerup, A. y J. H. Wanscher, 1978. **Methuen Handbook of Colour.** Eyre, Londres. 252 pp.
- Lincoff, G. H., 1981. **The Audobon Society Field Guide to North American Mushrooms.** Knopf, Nueva York. 926 pp. Lincoff, 1981.
- Lowy, B., 1965. Estudio sobre algunos Tremellales de México. **Bol. Soc. Bot. Mex.** 29: 19-33.
- Lowy, B., 1968. **Taxonomic problems in the Heterobasidiomycetes.** **Taxon** 17: 118-127.
- Lowy, B., 1970. **Keys to neotropical Tremellales.** Verlag Von J. Cramer, Lehre.
- Lowy, B., 1971. **Flora Neotropica, Monograph No. 6. Tremellales.** Hafner. Nueva York. 153 pp.
- Lowy, B., 1975. Additional neotropical Tremellales. **Mycologia** 67: 991-1000.
- Lowy, B., 1980. **Tremellales. Flora Neotropica 6 (Suppl.):** 1-18.
- Lowy, B., 1981. A new species of *Dacryopinax* from Brazil. **Mycotaxon** 13: 428-430.
- Lowy, B. y G. Guzmán, 1979. Nuevos registros de Tremellales de México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 13: 211-214.
- Martin, G.W., 1952. **Revision of the North Central Tremellales.** Verlag Von J. Cramer, Lehre. 122 pp.

- May, R., 1992. Número de especies que habitan la tierra. *Investigación y Ciencia* 195: 6-13.
- McNabb, R.F.R., 1964. Taxonomic studies in the Dacrymycetaceae. I. *Cerinomyces*. *N. Z. J. Bot.* 2: 415-424.
- McNabb, R.F.R., 1965a. Taxonomic studies in the Dacrymycetaceae. II. *Calocera*. *N. Z. J. Bot.* 3: 31-58.
- McNabb, R.F.R., 1965b. Taxonomic studies in the Dacrymycetaceae. III. *Dacryopinax*. *N. Z. J. Bot.* 3: 59-72.
- McNabb, R.F.R., 1965c. Taxonomic studies in the Dacrymycetaceae. IV. *Guepiniopsis*. *N. Z. J. Bot.* 3: 159-169.
- McNabb, R.F.R., 1965d. Taxonomic studies in the Dacrymycetaceae. V. *Heterotextus*. *N. Z. J. Bot.* 3: 215-222.
- McNabb, R.F.R., 1965e. Taxonomic studies in the Dacrymycetaceae. VI. *Femsjonia*. *N. Z. J. Bot.* 3: 223-228.
- McNabb, R.F.R., 1966. Taxonomic studies in the Dacrymycetaceae. VII. *Ditiola*. *N. Z. J. Bot.* 4: 546-558.
- McNabb, R.F.R., 1973. Taxonomic studies in the Dacrymycetaceae. VIII. *Dacrymyces*. *N. Z. J. Bot.* 11: 461-524.
- Mendiola, G. y G. Guzmán, 1973. Las especies de Tremellales conocidas en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 7: 89-97.
- Miller, O. K. Jr., 1980. *Mushrooms of North America*. E. P. Dutton, Nueva York. 368 pp.
- Montoya-Bello, L., 1994. *Las especies de Lactarius (Fungi, Basidiomycotina) conocidas en México, contribución al estudio monográfico del género*. Tesis de Maestría (Biología Vegetal), Fac. de Ciencias, UNAM. México D.F.
- Moore, E. J., 1965. Ontogeny of gelatinous fungi. *Mycologia* 57: 114-130.
- Moore-Landecker, E., 1996. *Fundamentals of the fungi*. Prentice-Hall, Inc., Nueva Jersey. 561 pp.
- Morales-Torres, E., 1997. *Contribución al conocimiento del género Amanita subgénero y sección Lepidella en México*. Tesis de Licenciatura (Biología), Fac. de Ciencias, UNAM. México D.F.
- Moreno-Fuentes, A., 1996. *Contribución al conocimiento taxonómico del género Leccinum S.F. Gray (Boletaceae) en el centro de México*. Tesis de Maestría (Biología Vegetal), Fac. de Ciencias, UNAM. México D.F.
- Oberwinkler, F., 1993. *Diversity and phylogenetic importance of tropical heterobasidiomycetes*. In: Isaac, S., J. C. Frankland, R. Watling y A. J. S. Whalley (Eds.) *Aspects of tropical mycology*. Cambridge Univ. Press. Massachusetts.
- Oberwinkler, F., 1994a. Genera in a monophyletic group: the Dacrymycetales. *Mycologia Helvetica* 6(1): 35-72.
- Olive, L. S., 1958. The lower Basidiomycetes of Tahiti. *Bull. Torrey bot. Cl.* 85: 89-110.
- Pérez-Moreno, J. y L. Villarreal, 1988. Los Hongos y Mixomycetes del Estado de Chiapas, México. Estado actual del conocimiento y nuevos registros. *Mic. Neotrop. Aplic.* 1: 97-133.
- Pérez-Silva, E., 1967. Les Inocybes du Mexique. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Méx.* 38: 1-59.
- Pérez Silva, E. y T. Herrera, 1991. *Iconografía de macromicetos de México, I. Amanita*. Publ. Especiales núm. 6, Instituto de Biología, UNAM, México D.F.
- Pérez-Silva, E. y M. Esqueda Valle, 1992. First records of jelly fungi (Dacrymycetaceae, Auriculariaceae y Tremellaceae) from Sonora, México. *Mycotaxon* 44 (2): 475-483.
- Pompa-González, A., 1990. *Revisión taxonómica de algunos Pezizales (Fungi) del sur del Estado de México, Guerrero y Michoacán*. Tesis de Licenciatura (Biología), Fac. de Ciencias, UNAM. México D.F.
- Portugal, D., E. Montiel, L. López y V.M. Mora, 1985. Contribución al conocimiento de los hongos que crecen en la región de El Texcal, Estado de Morelos. *Rev. Mex. Mic.* 1: 401-412.
- Reid, D. A., 1974. A monograph of the British Dacrymycetales. *Trans. Br. mycol. Soc.* 62(3): 433-494.

- Reijnders, A.F.M. y J.A. Stalpers, 1992. **The development of the hymenophoral trama in the Aphylophorales and the Agaricales**. Centraalbureau Voor Schimmelcultures Baarn and Delft. Studies in Mycology 34. Netherlands. 109 pp.
- Ross, Y. K., 1979. **Biology of the fungi**. Mc Graw-Hill, Nueva York. 499 pp.
- Rzedowski, J., 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. **Acta Botánica Mexicana** 14: 3-21.
- Seifert, K. A., 1983. Decay of wood by the Dacrymycetales. **Mycologia** 75(6): 1011-1018.
- Siepmann, R., 1982. Butt rot in mixed conifer stands. **Eur. J. For. Pathol.** 12(3): 137-142.
- Siepmann, R., 1983. Pathogenicity test with *Calocera viscosa*. **Eur. J. For. Pathol.** 13(7): 439-446.
- Sierra, S. y J. Cifuentes, 1993. Contribución al estudio taxonómico de los hongos tremeloides (Heterobasidiomycetes) de México. **Rev. Mex. Mic.** 9: 119-137.
- Sierra, S., 1992. **Contribución al estudio taxonómico de algunos hongos tremeloides (Heterobasidiomycetes) del centro y sur de México**. Tesis de Licenciatura, Fac. de Ciencias, UNAM. México, D.F.
- Sierra, S., 1995. **Taxonomía y ultraestructura de algunas especies de la familia Dacrymycetaceae en México**. Tesis de Maestría (Biología Vegetal), Fac. de Ciencias, UNAM. México D.F.
- Singer, R., 1986. **The Agaricales in the modern taxonomy**. Koeltz Scientifics Books, Koenigstein.
- Singer, R., J. García y L. D. Gómez, 1990. **The Boletinae of Mexico and Central América I & II**. Beih. Nova Hedwigia 98. Cramer, Stuttgart.
- Singer, R., J. García y L. D. Gómez, 1990. **The Boletinae of Mexico and Central América III**. Beih. Nova Hedwigia 102. Cramer, Stuttgart.
- Singer, R., J. García y L. D. Gómez, 1990. **The Boletinae of Mexico and Central América IV**. Beih. Nova Hedwigia 105. Cramer, Stuttgart.
- Snell, W. H. y A. Dick, 1971. **A glossary of mycology**. Harvard University Press, Cambridge. 181 pp.
- Swann, E. C. y J. W. Taylor, 1993. Higher taxa of basidiomycetes: an 18S rRNA gene perspective. **Mycologia** 85 (6): 923-936.
- Swofford, D. L., 1991. **PAUP: Phylogenetic analysis using parsimony**, ver. 3.0. Champaign, Illinois Natural History, Survey.
- Talbot, P. H. B., 1954. Micromorphology of the lower Hymenomycetes. **Bothalia** 6: 249-299.
- Talbot, P. H. B., 1968. Fossilized pre-Patouillardian taxonomy? **Taxon** 17: 620-628.
- Talbot, P. H. B., 1971. **Principles of the fungal taxonomy**. St. Martin's Press, Gran Bretaña. 274 pp.
- Talbot, P. H. B., 1973. Towards uniformity in basidial terminology. **Trans. Br. Mycol. Soc.** 61: 497-512.
- Tehler, A., 1988. A cladistic outline of the eumycota. **Cladistics** 4: 227-277.
- Téllez-Bañuelos, C., L. Guzmán-Dávalos y G. Guzmán, 1988. Contribución al conocimiento de los hongos de La reserva de la Biósfera de la Sierra de Manantlán, Jalisco. **Rev. Mex. Mic.** 4:123-130.
- Toledo, V. M., 1988. La diversidad biológica de México. **Ciencia y Desarrollo** 81(24): 17-30.
- Toledo, V. M., 1994. La diversidad biológica de México, nuevos retos para la investigación en los noventas. **Ciencias** 34: 43-59.
- U.S. Department of Agriculture, 1989. **Munsell soil charts**. Kollmorgen, Baltimore.
- Ulloa, M., 1991. **Diccionario ilustrado de Micología**. U.N.A.M., Instituto de Biología, México, D.F. 310 pp.
- Ulloa, M. y R. T. Hanlin, 1978. **Atlas de micología básica**. Concepto, México. 148 pp.
- Vail, W.J. y V.G. Lilly, 1968. The location of carotenoid pigments and thickness of cell wall in light and dark-grown cells of *Dacryopinax spathularia*. **Mycologia** 60: 902-907.
- Valenzuela, R., R. Nava y J. Cifuentes, 1994. El género *Albatrellus* en México I. **Rev. Mex. Mic.** 10: 113-152.
- Vellinga, E. C., 1988. **Glossary**. In *Flora agaricina Neerlandica*. Eds. Bas, C., T. H. W. Kuyper, Noordeloos M. E. y E. C. Vellinga. Vol I. Rotterdam.

- Villarruel, Ordaz, J. L., L. Pérez-Ramírez y J. Cifuentes, 1993. Nuevos registros del género *Collybia* (Tricholomataceae) y descripción de especies poco estudiadas en México. **Rev. Mex. Mic.** 9: 139-164.
- Villegas, M., 1993. Estudio taxonómico del género *Ramaria* subgénero *Lentoramaria*. Tesis de Maestría (Biología Vegetal), Fac. de Ciencias, UNAM. México D.F.
- Webster, J., 1980. **Introduction to fungi**. Cambridge press, Gran Bretaña. 669 pp.
- Welden, A.L. y G. Guzmán, 1978. Lista preliminar de los hongos, líquenes y mixomicetos de las regiones de Uxpanapa, Coatzacoalcos, Los Tuxtlas, Papaloapan y Xalapa (parte de los Estados de Veracruz y Oaxaca). **Bol. Soc. Mex. Mic.** 12: 59-102.
- Wells, K. y E. K. Wells, 1982. **Basidium and basidiocarpe**. Springer-Verlag. Nueva York.
- Wells, K., 1994. Jelly fungi, then and now! **Mycologia** 86 (1): 18-48.
- World Conservation Monitoring Center, 1992. **Global Biodiversity: status of earth's living resources**. Chapman and Hall, Londres.
- Zarco, J., 1986. Estudio de la distribución ecológica de los hongos (principalmente macromicetos) en el Valle de México, basado en los especímenes depositados en el herbario ENCB. **Rev. Mex. Mic.** 2: 41-72.

IX. FIGURAS

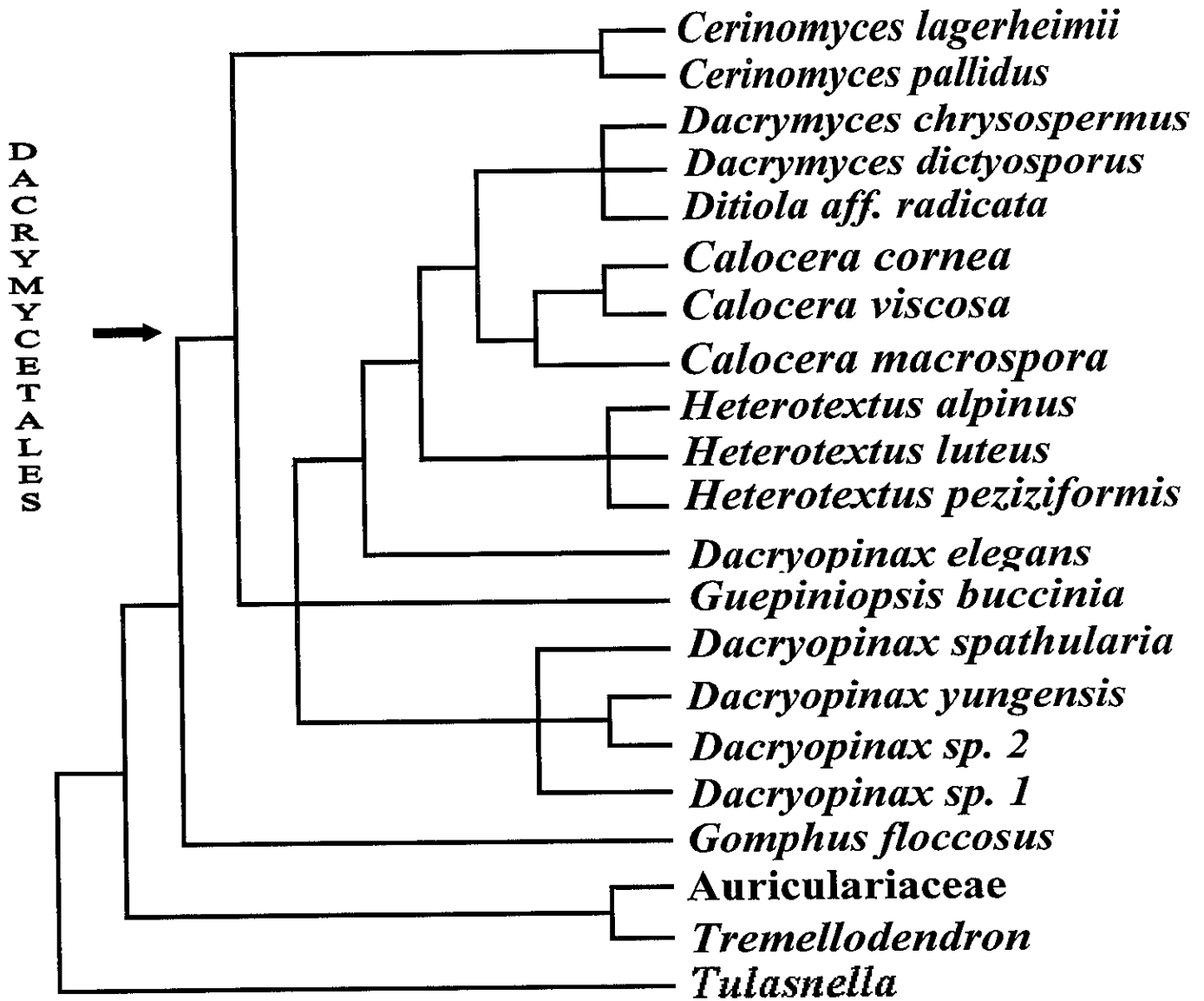
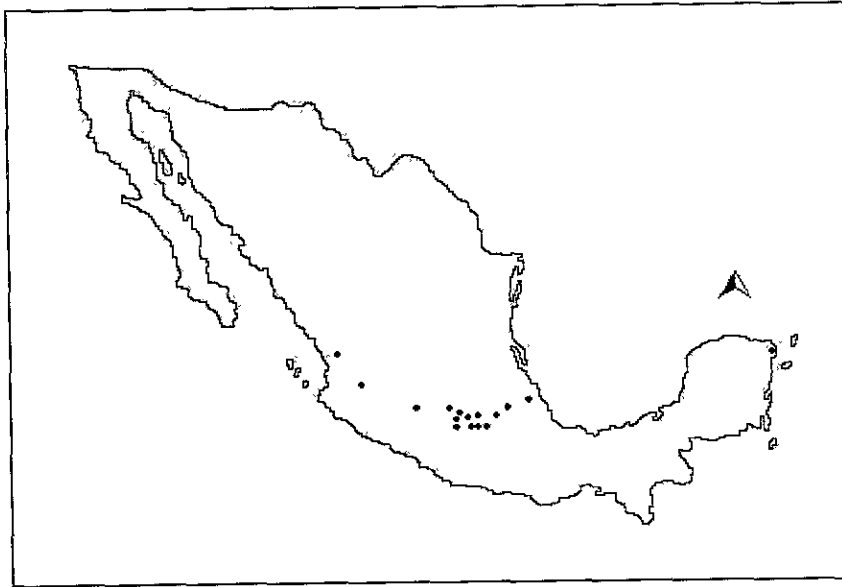


Figura 1. Árbol de consenso estricto obtenido en el análisis.

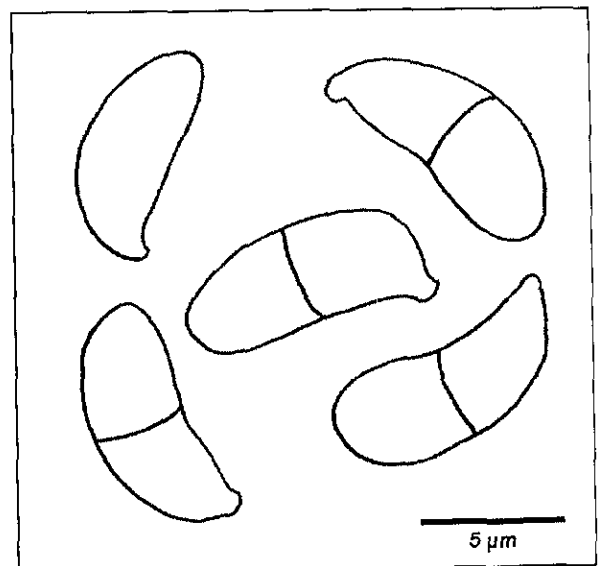
Calocera cornea



a



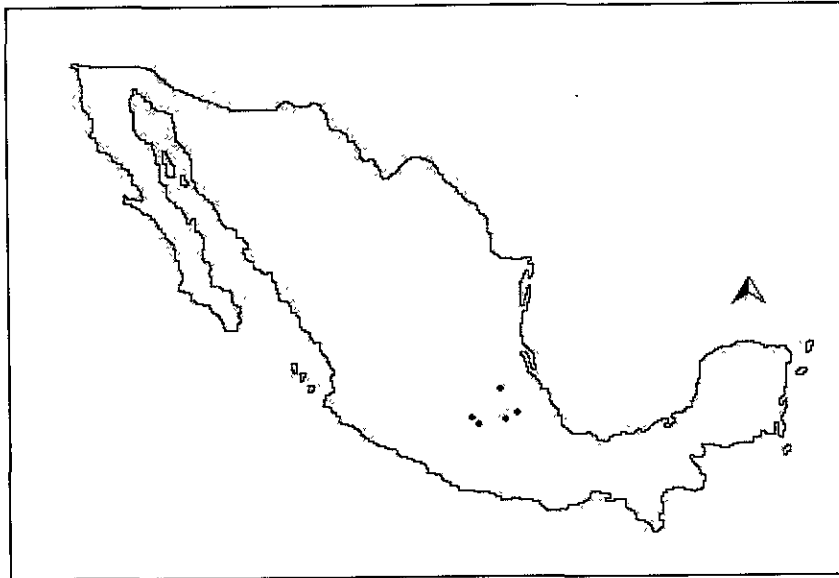
b



c

Figura 2. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas.

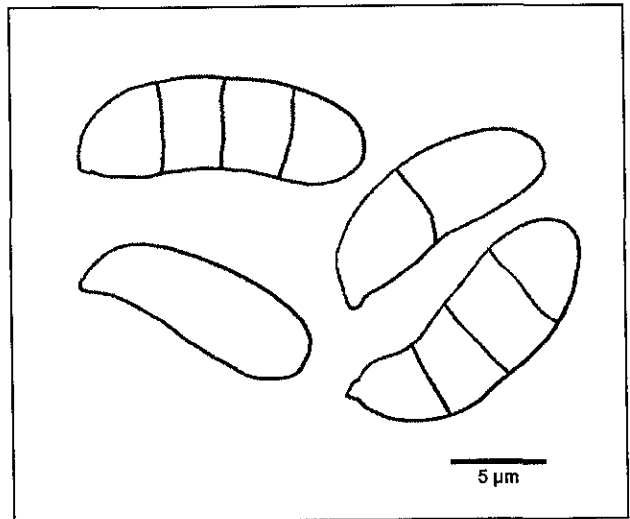
Calocera macrospora



a



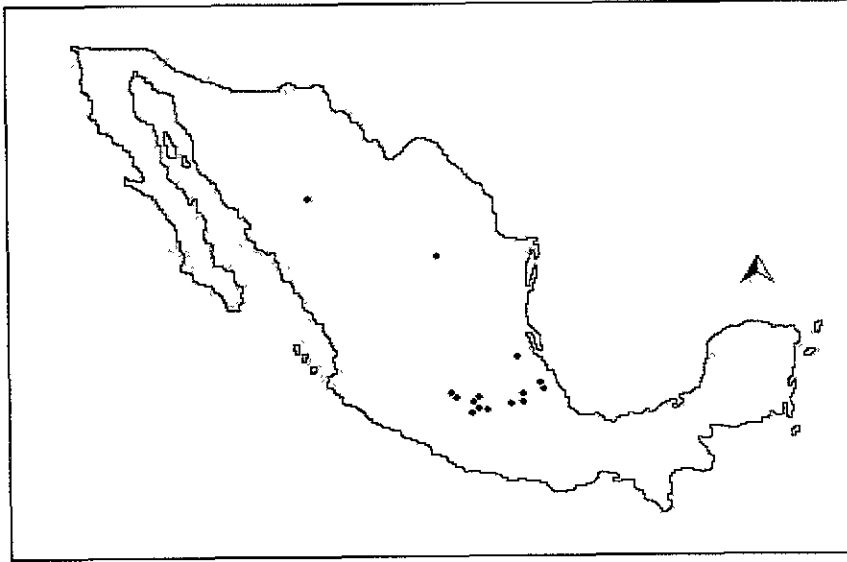
b



c

Figura 3. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas.

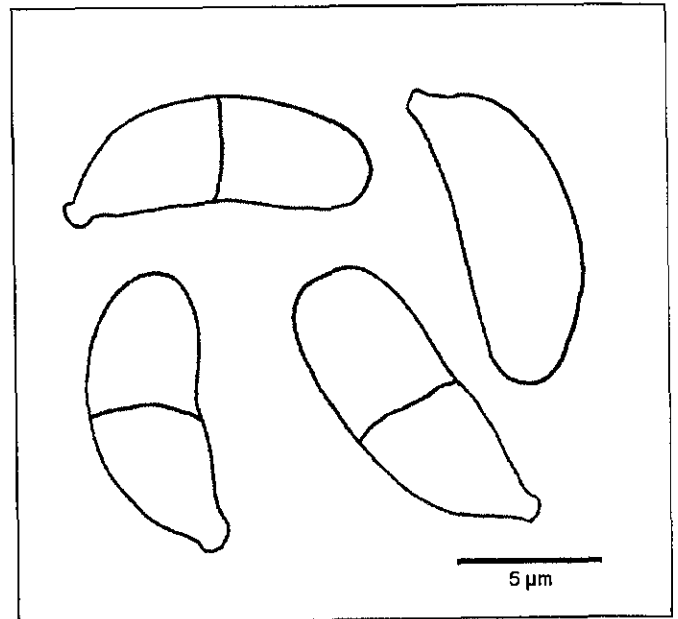
Calocera viscosa



a



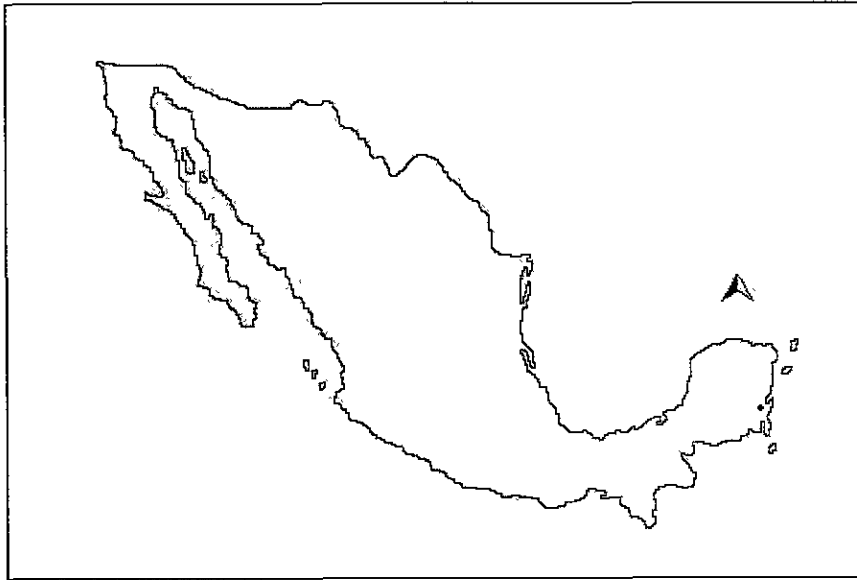
b



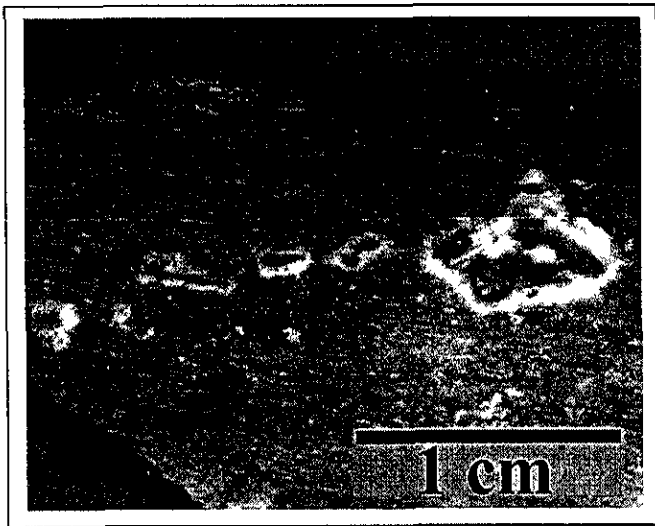
c

Figura 4. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas.

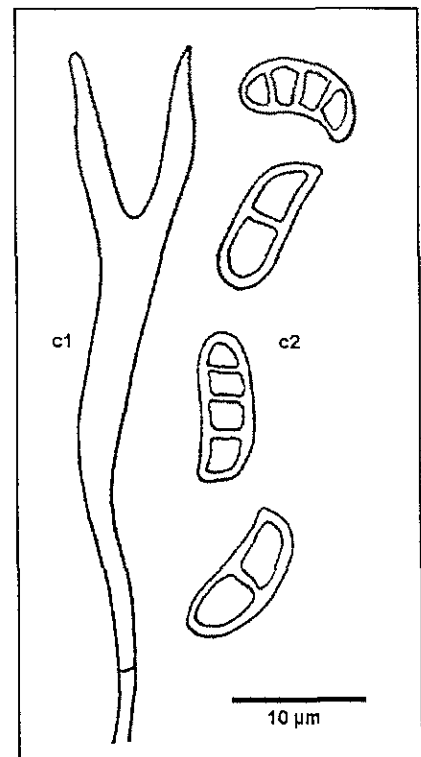
Cerinomyces lagerheimii



a



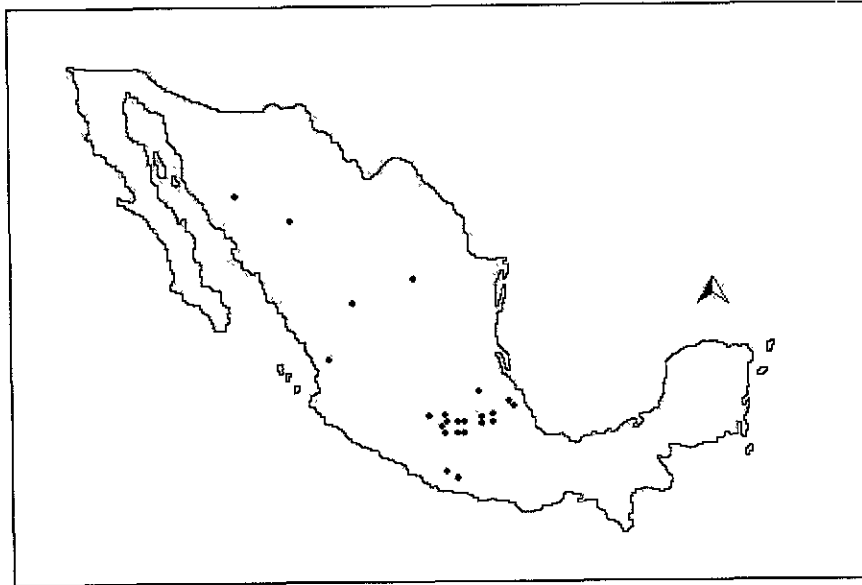
b



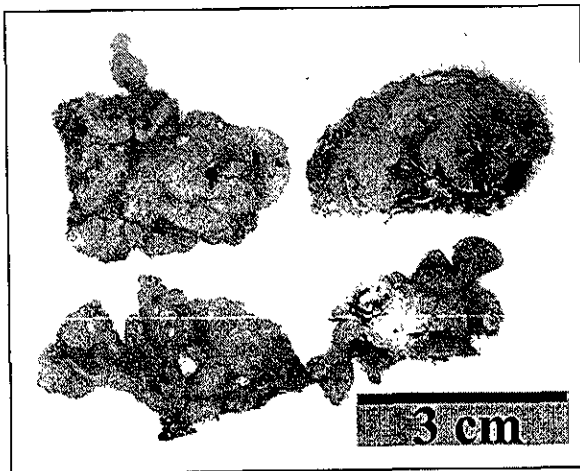
c

Figura 5. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Basidio (c1) y Esporas (c2).

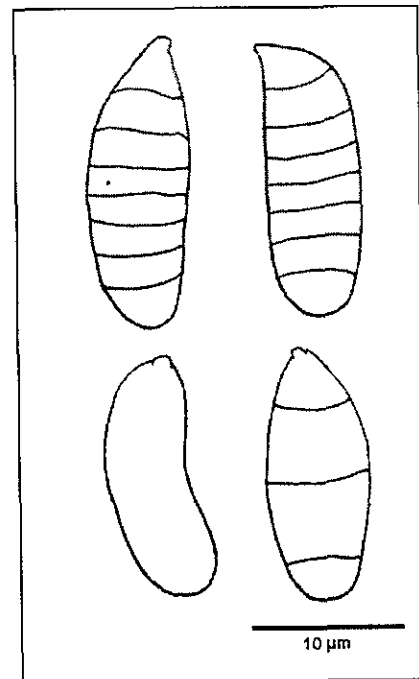
Dacrymyces chrysospermus



a



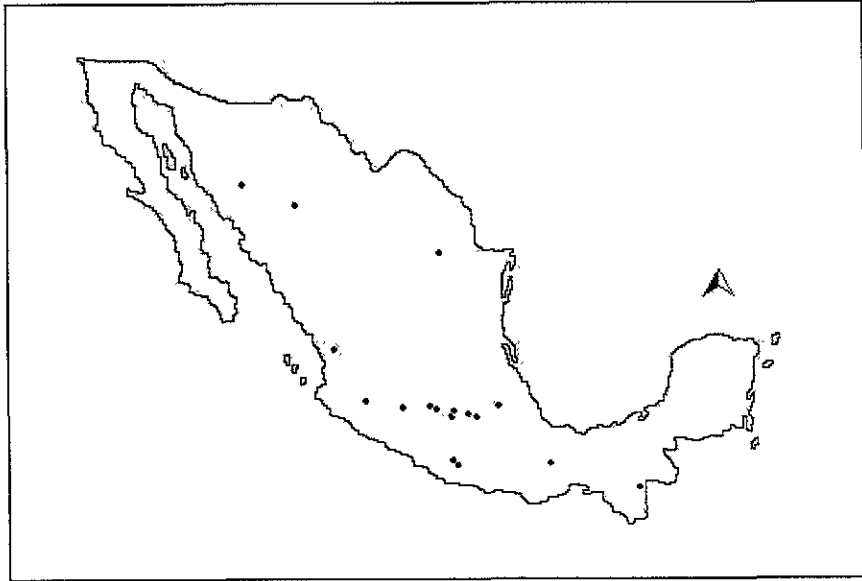
b



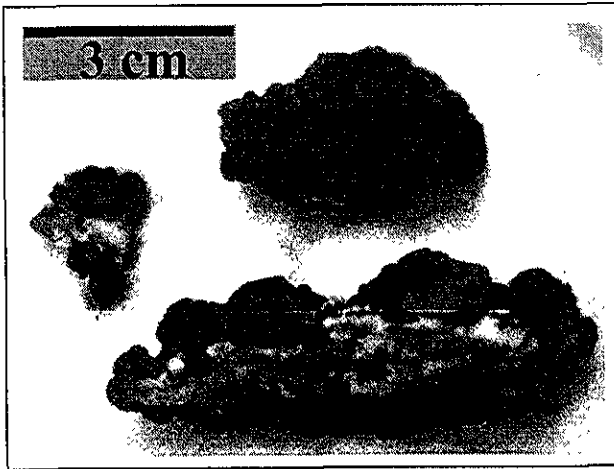
c

Figura 6. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas.

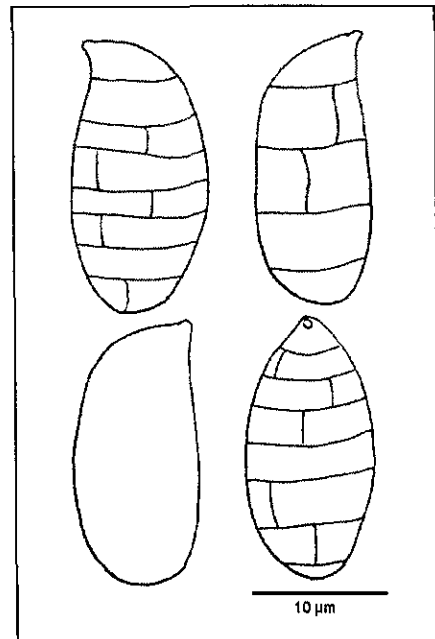
Dacrymyces dictyosporus



a



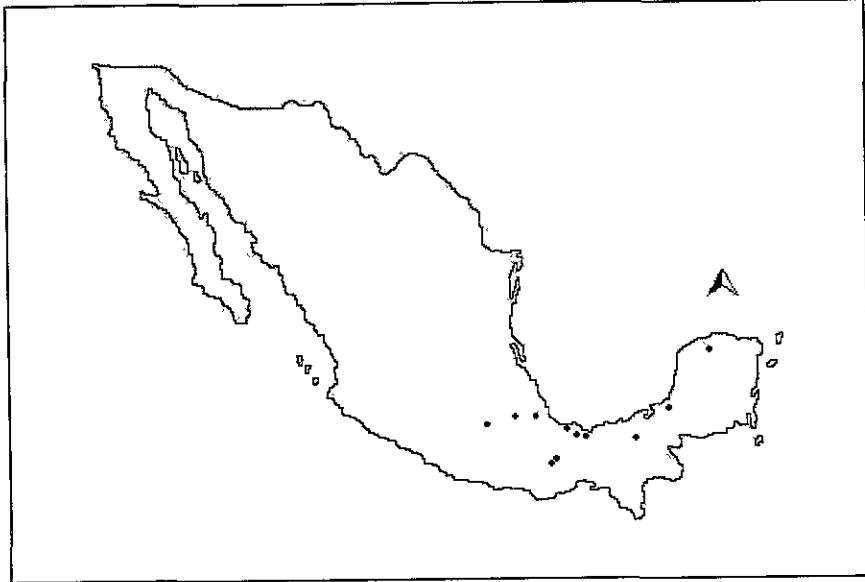
b



c

Figura 7. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas.

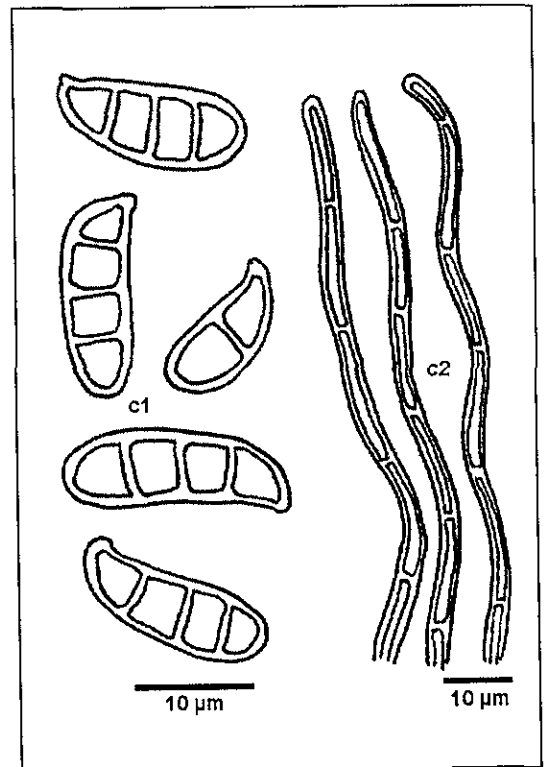
Dacryopinax elegans



a



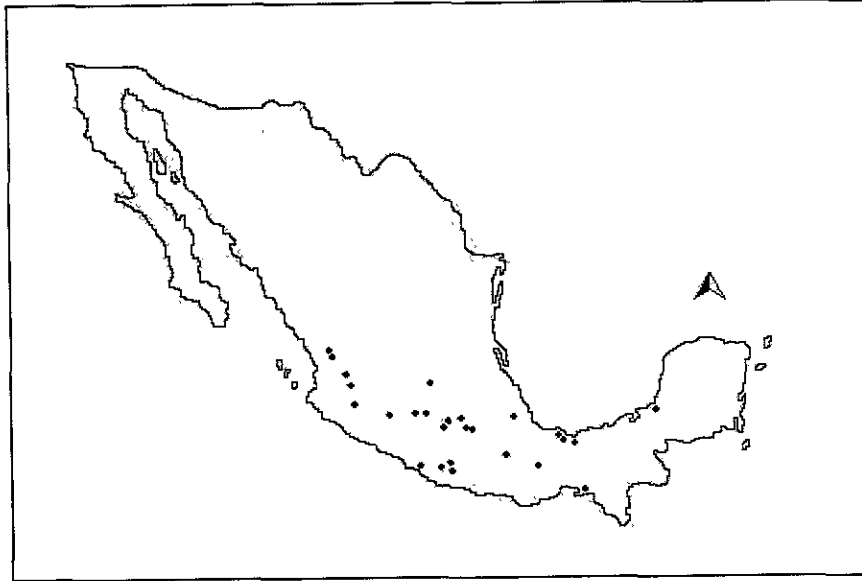
b



c

Figura 8. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas (c1) y elementos del abhimenio (c2).

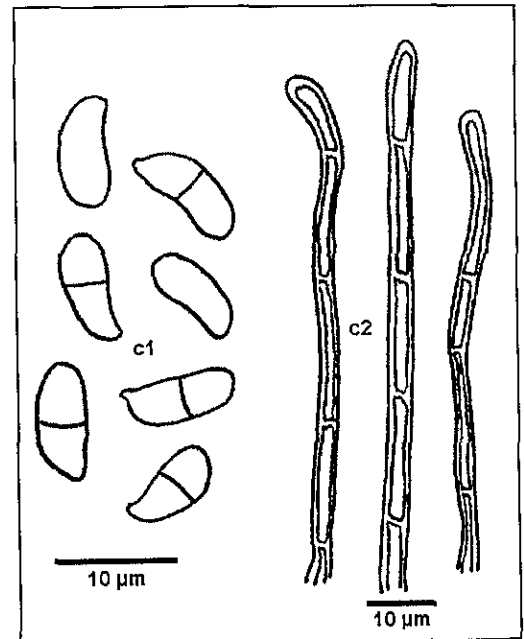
Dacryopinax spathularia



a



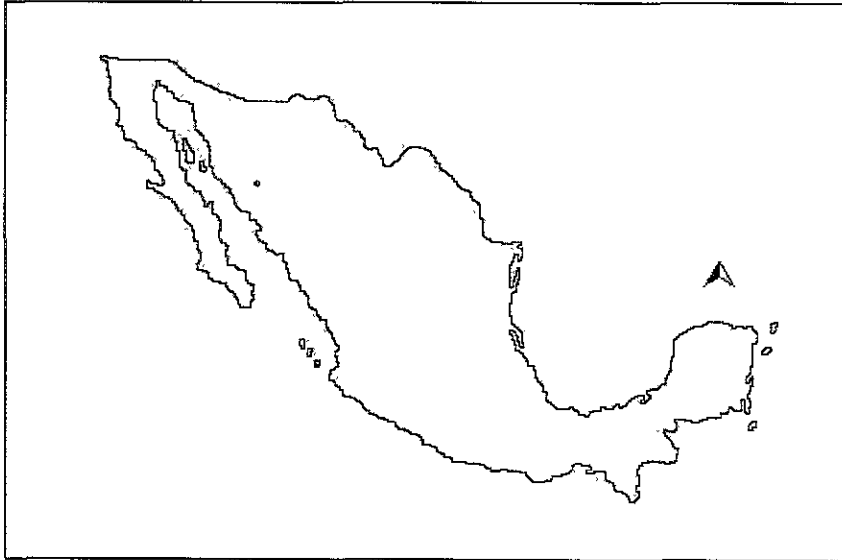
b



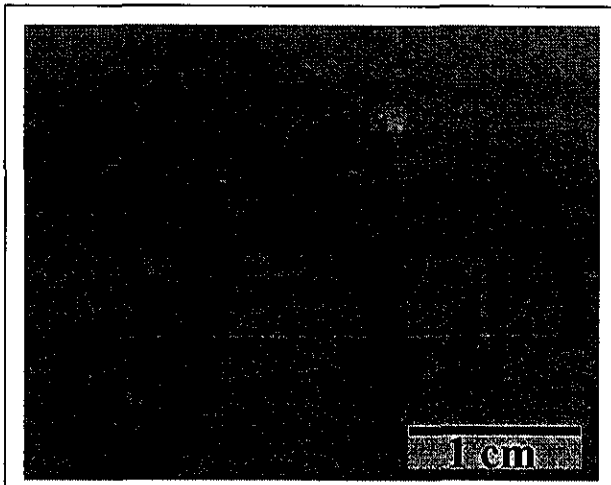
c

Figura 9. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas (c1) y elementos del abhimenio (c2).

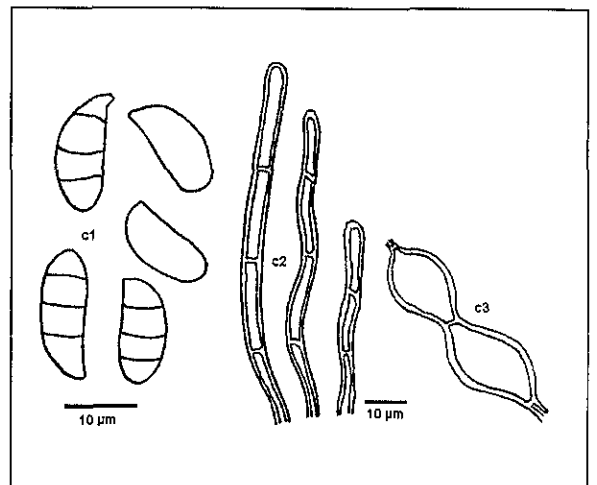
Dacryopinax yungensis



a



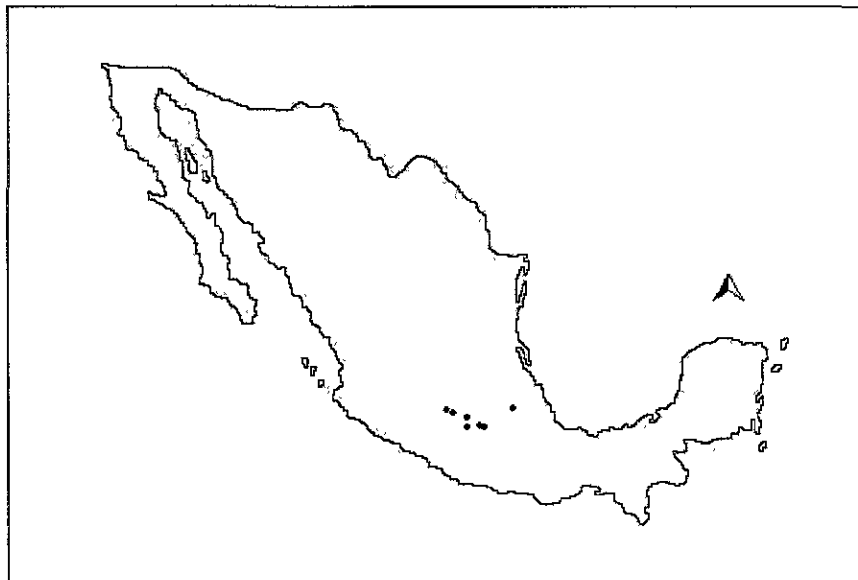
b



c

Figura 10. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma (TIPO). c) Esporas (c1), elementos del abhimenio (c2) y elementos globosos del subabhimenio (c3).

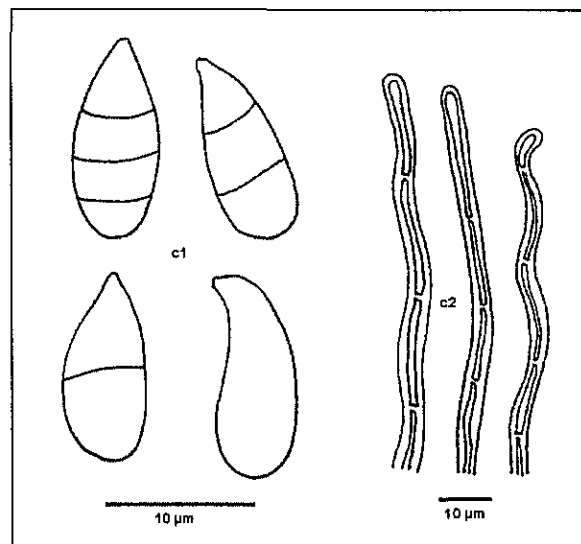
Dacryopinax sp. 1



a



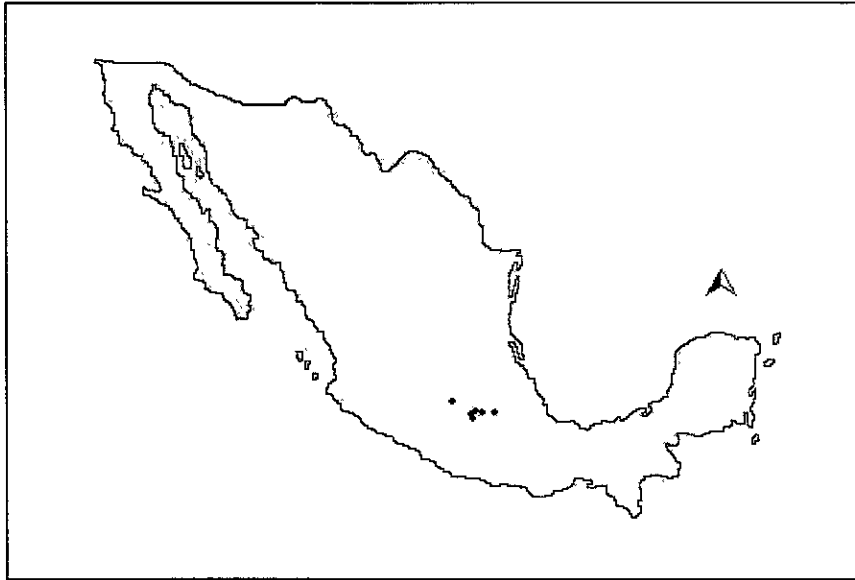
b



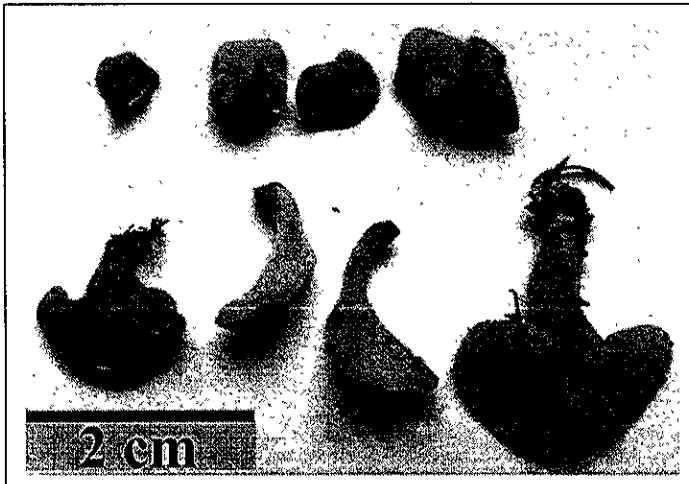
c

Figura 11. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas (c1) y elementos del abhimenio (c2).

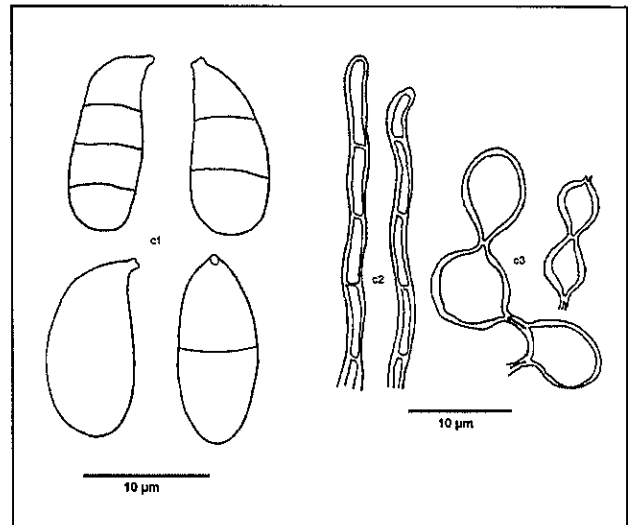
Dacryopinax sp. 2



a



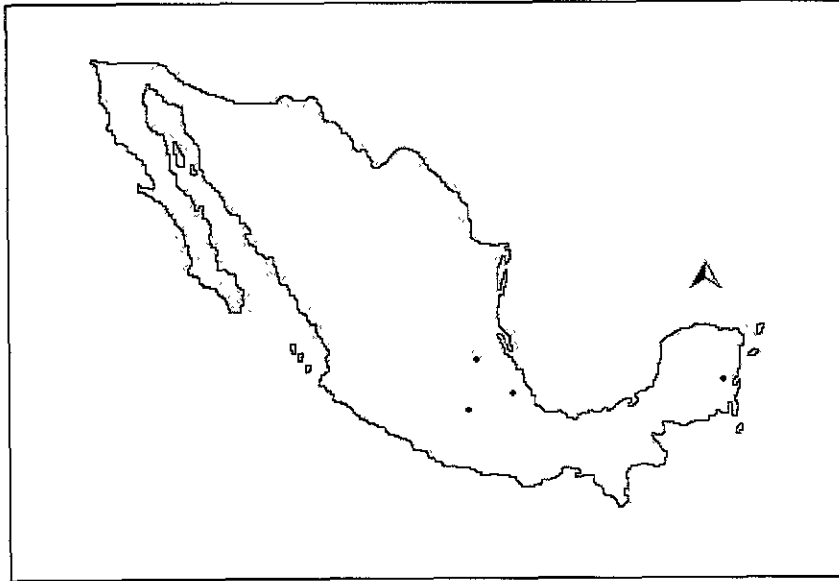
b



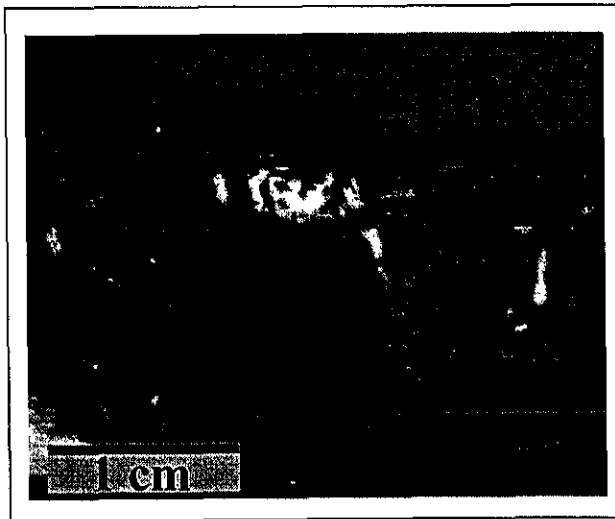
c

Figura 12. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas (c1), elementos del abhimenio (c2) y elementos del subabhimenio (c3).

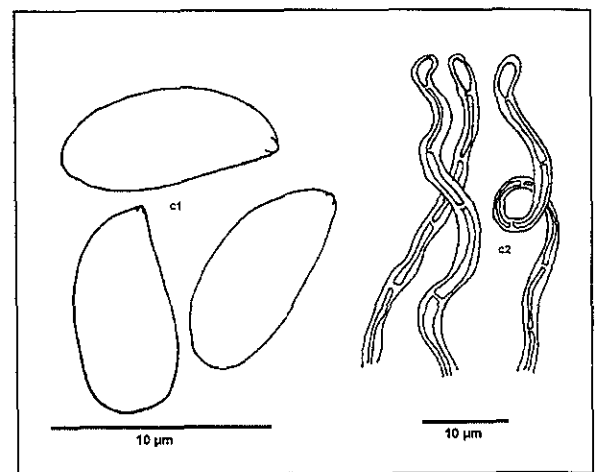
Ditiola aff. *radicata*



a



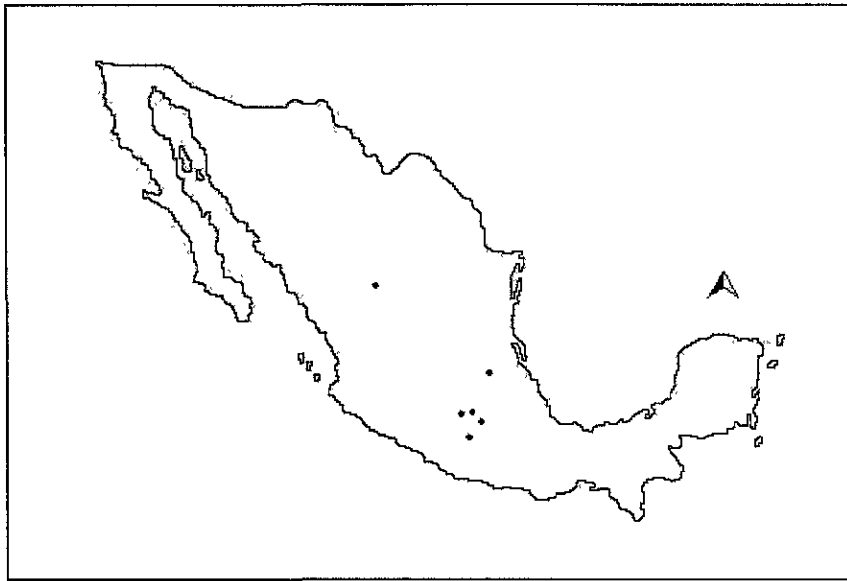
b



c

Figura 13. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas y elementos del abhimenio.

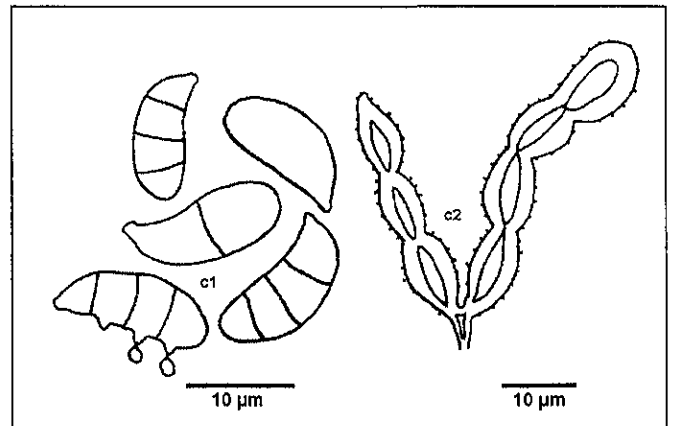
Guepiniopsis buccinia



a



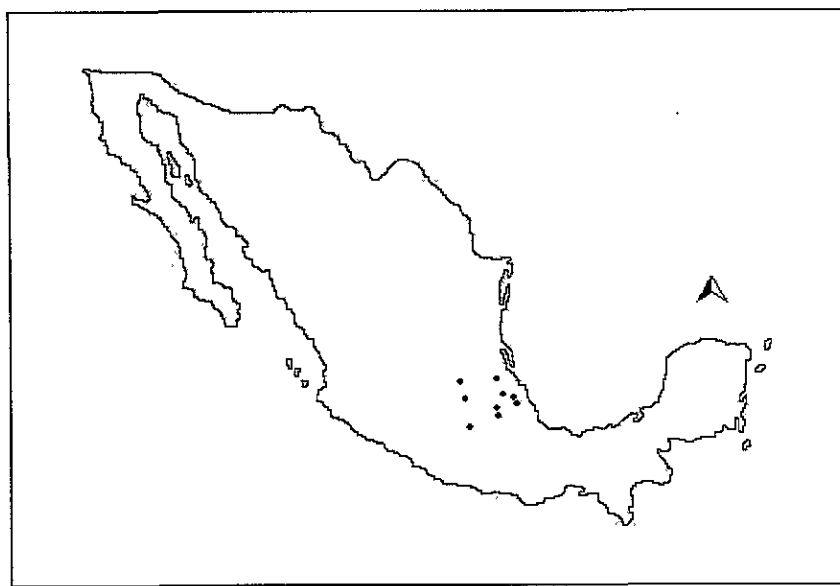
b



c

Figura 14. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas (c1) y elementos del abhimenio (c2).

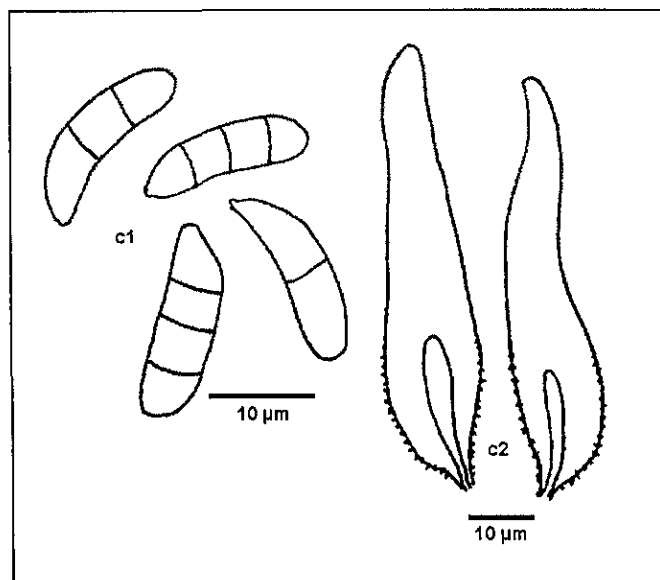
Heterotextus alpinus



a



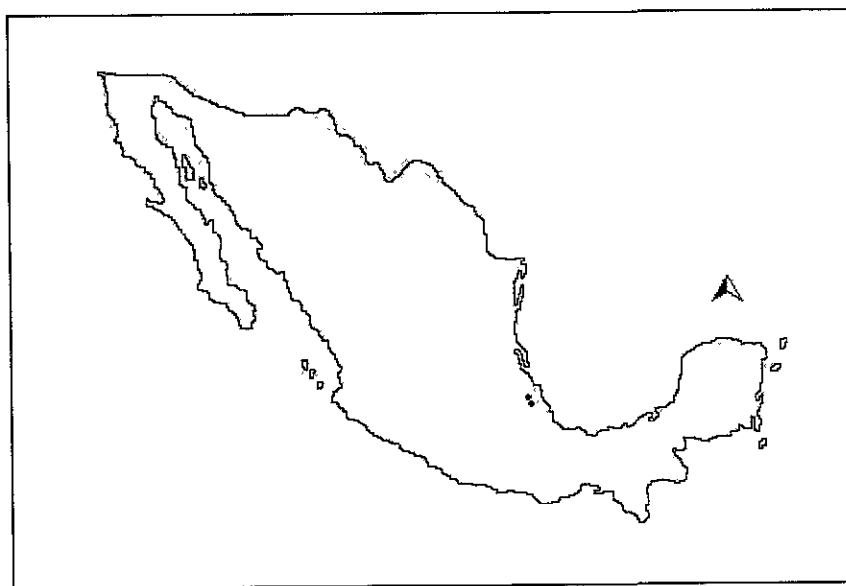
b



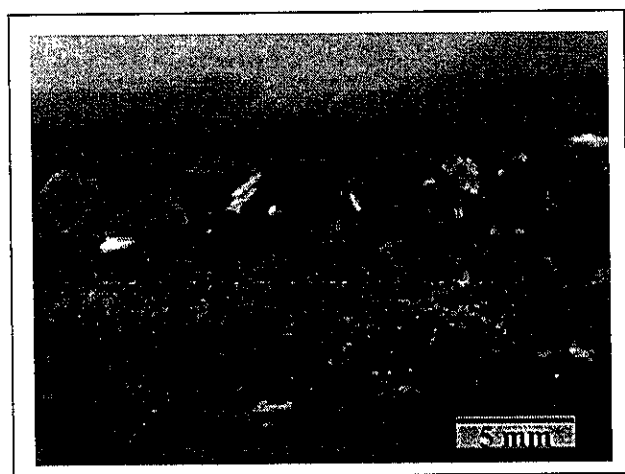
c

Figura 15. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas (c1) y elementos del abhimenio (c2).

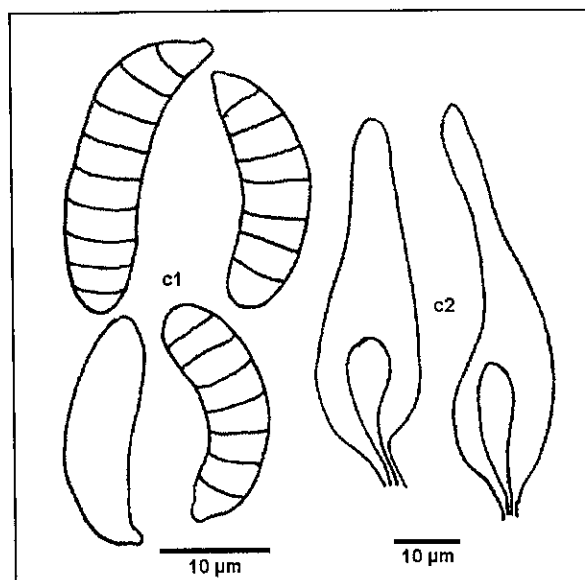
Heterotextus luteus



a



b



c

Figura 16. a) Mapa de la distribución en México. b) Basidioma. c) Esporas (c1) y elementos del abhimenio (c2).

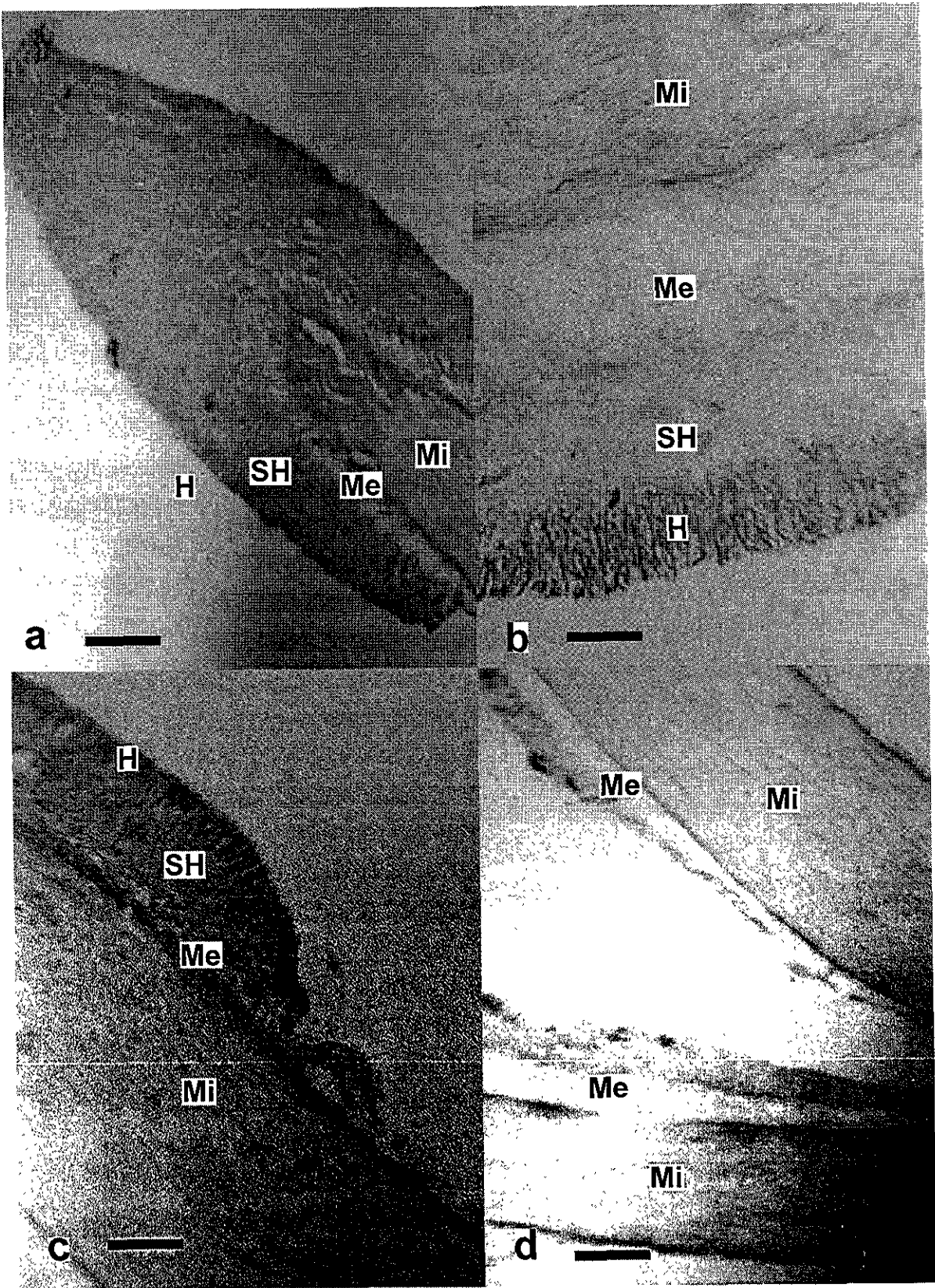


FIGURA 18. *Calocera cornea*. a) Himenio: parte apical; b) Himenio: zona media; c) Himenio y estípite; d) Estípite. (Mi : Medula interna; Me: Medula externa; SH: Subhymenio; H: Himenio). Barra de referencia: a, c y d = 100 μ m; b = 40 μ m.

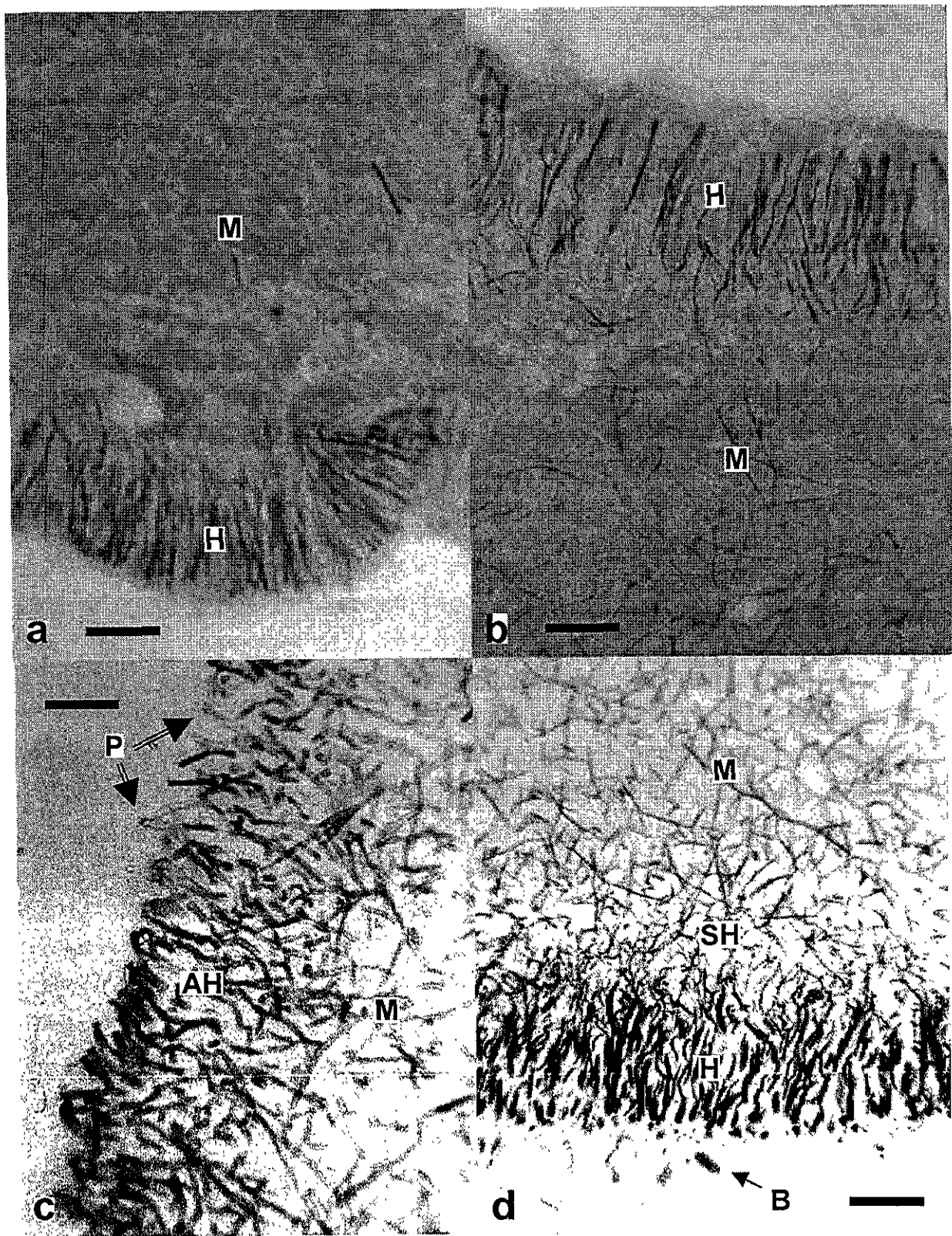


FIGURA 19. *Dacrymyces chrysospermus*, *Dacrymyces dictyosporus* y *Heterotextus alpinus*. a) *Dacrymyces chrysospermus*: Himenio y contexto; b) *Dacrymyces dictyosporus*: Himenio y contexto; c) *Heterotextus alpinus*: Abhimenio y contexto; d) *Heterotextus alpinus*: Himenio y contexto. (M: Médula; H: Himenio; SH: Subhimenio; AH: Abhimenio; B: Basidiosporas; P: Pelos). Barra de referencia: a y b = 50 μ m; c y d = 40 μ m.

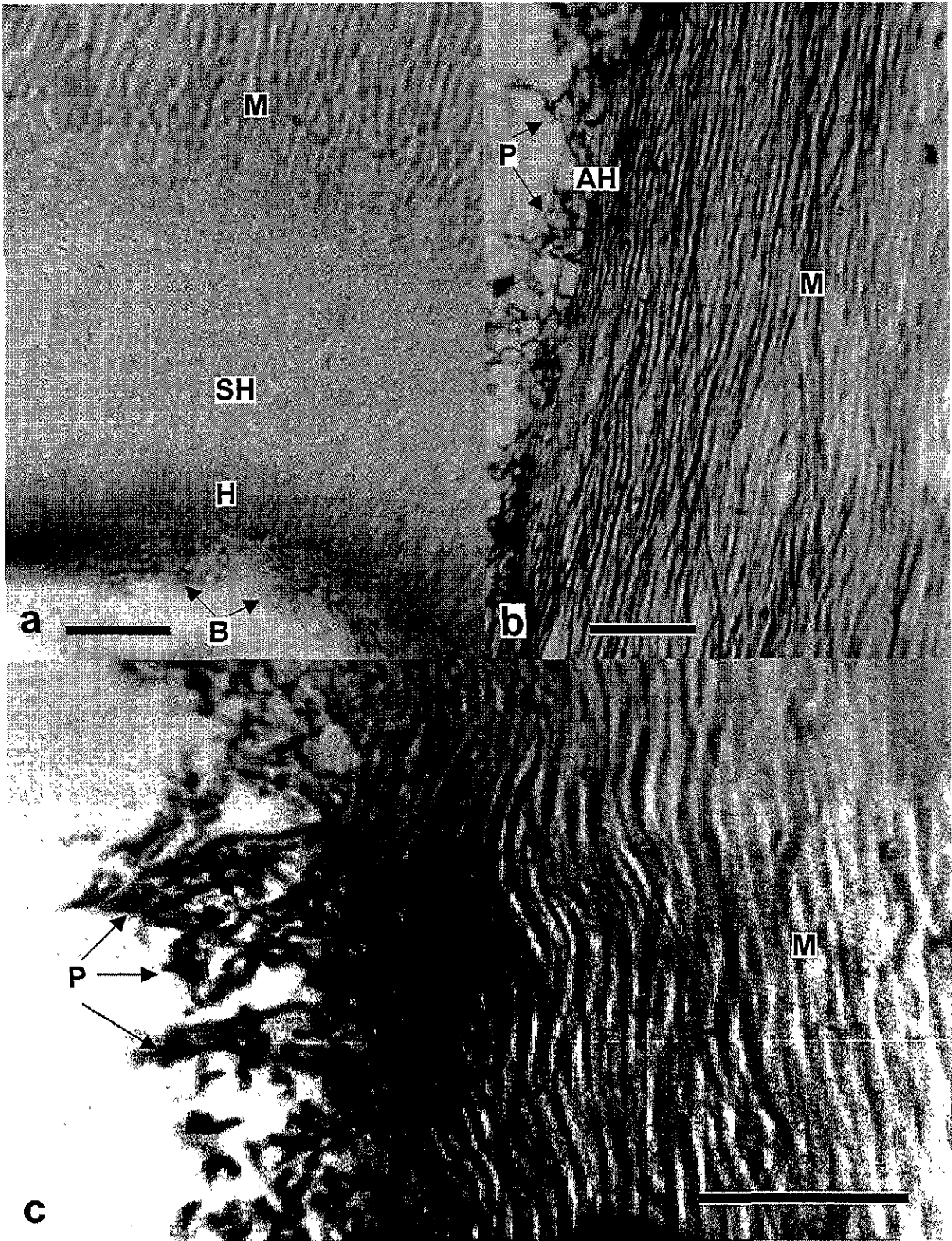


FIGURA 20. *Dacryopinax elegans*. a) Himenio y contexto; b) Abhimenio y contexto; c) Contexto del estipite y superficie externa pilosa. (H: Himenio; SH: Subhimenio; M: Medula; AH: Abhimenio; B: Basidiosporas; P: Pelos). Barra de referencia: a, b y c = 50 µm.

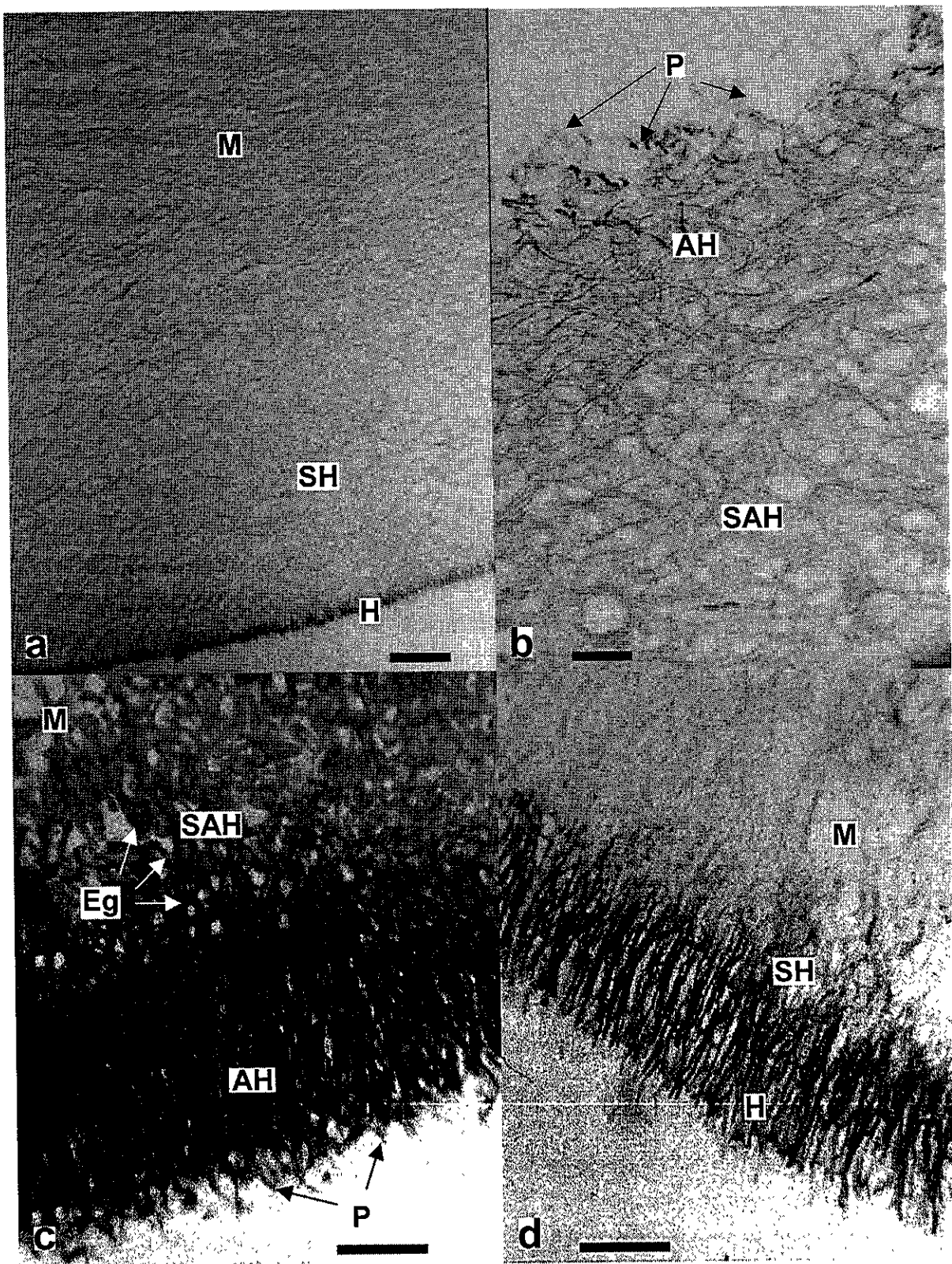


FIGURA 21. *Dacryopinax spathularia* y *Dacryopinax* sp. 2. a) *Dacryopinax spathularia*: Himenio y contexto; b) *Dacryopinax spathularia*: Abhimenio y contexto; c) *Dacryopinax* sp. 2: Abhimenio y contexto; y d) *Dacryopinax* sp. 2: Himenio y contexto. (H: Himenio; SH: Subhimenio; M: Medula; AH: Abhimenio; SAH: Subabhimenio; Eg: Elementos globosos; P: Pelos). Barra de referencia: a y b = 100 μ m; c y d = 50 μ m.

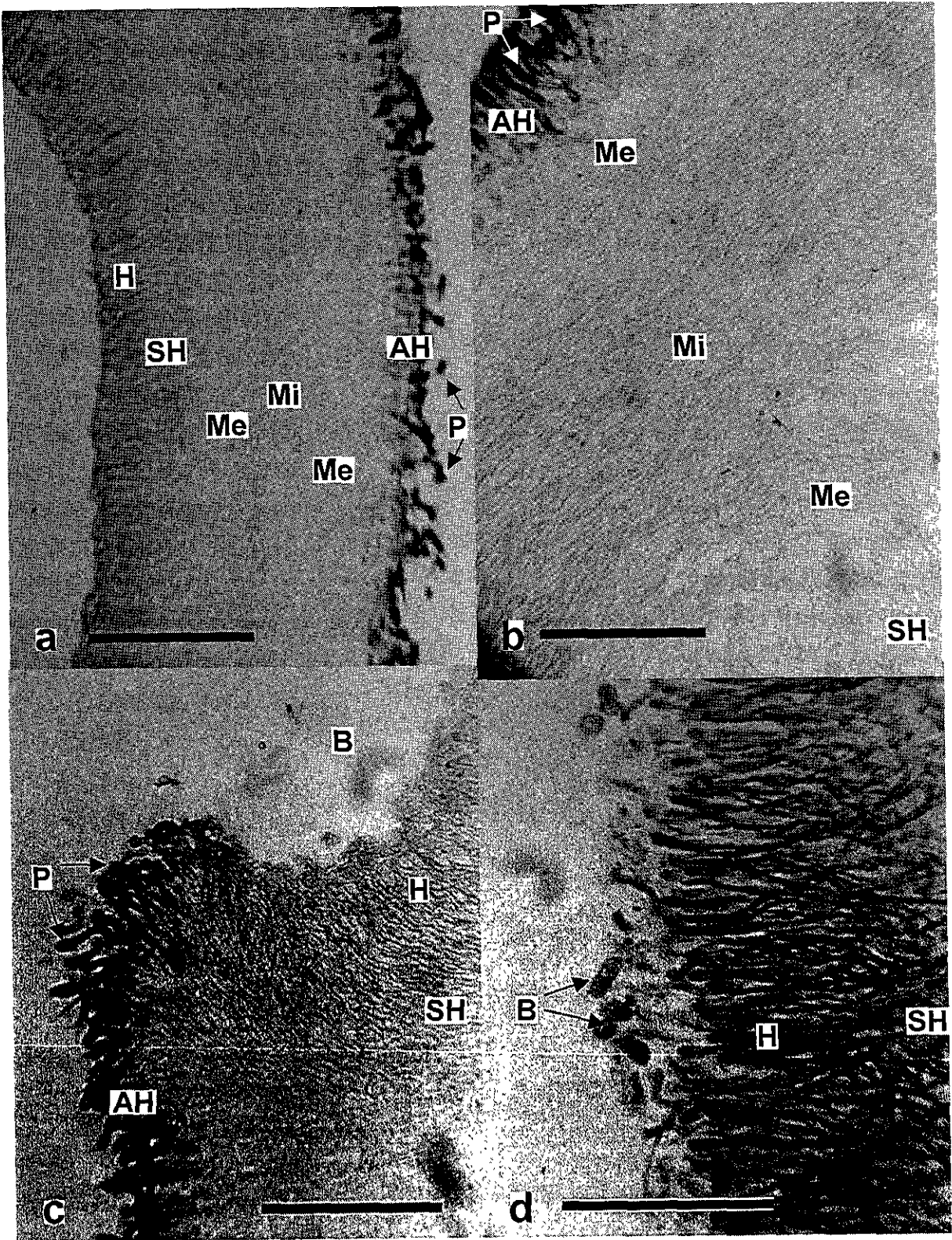


FIGURA 22. *Guepiniopsis buccinia*. a) Himenio, contexto y abhimenio; b) Detalle del contexto; c) Borde de la copa d) Detalle del himenio y subhimenio. (H: Himenio; SH: Subhimenio; Me: Medula externa; Mi: Medula interna; AH: Abhimenio; B: Basidiosporas; P: Pelos). Barra de referencia: a, b, c y d = 50 μ m.

X. APÉNDICES

APÉNDICE I

ÍNDICE DE ESPECIES Y SUS SINÓNIMOS

<i>abieticola</i>	<i>Ditiola</i>
<i>abietina</i>	<i>Tremella</i> = <i>Dacrymyces stillatus</i>
<i>abietinus</i>	<i>Hormomyces</i> = <i>Dacrymyces stillatus</i>
<i>abietinus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces variisporus</i>
<i>aculeatus</i>	<i>Cerinomyces</i>
<i>aculeiformis</i>	<i>Clavaria, Tremella, Caloceras</i> = <i>Calocera cornea</i>
<i>adpressus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>agariciformis</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>albosporus</i>	<i>Cerinomyces</i>
<i>alpina</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Guepiniopsis</i>
<i>alpinus</i>	<i>Heterotextus</i> = <i>Guepiniopsis alpina</i>
<i>altaicus</i>	<i>Cerinomyces</i>
<i>ancoratus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>aquaticus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>aurantiaca</i>	<i>Guepina</i> = <i>Dacryopinax</i>
<i>aurantius</i>	<i>Guepiniopsis</i>
<i>aurantius</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>aurea</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>aureo-fulva</i>	<i>Ceracea</i> = <i>Dacrymyces cokerii</i>
<i>australis</i>	<i>Calocera</i>
<i>australis</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>azaleae</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces capitatus</i>
<i>biformis</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Dacryopinax elegans</i>
<i>brasiliensis</i>	<i>Dacryopsis</i> = <i>Ditiola</i>
<i>brunnea</i>	<i>Dacryomitra</i> = <i>Ditiola radicata</i> var. <i>gyrocephala</i>
<i>buccina</i>	<i>Peziza, Guepinia</i> = <i>Guepiniopsis buccinia</i>

<i>buccinia</i>	<i>Phialea</i> = <i>Guepiniopsis</i>
<i>buccinum</i>	<i>Helotium</i> = <i>Guepiniopsis buccinia</i>
<i>canadensis</i>	<i>Ceracea</i> = <i>Cerinomyces</i>
<i>capitatus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>carneocolor</i>	<i>Tremella</i> = <i>Dacryopinax aurantiaca</i>
<i>cavare</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera viscosa</i> var. <i>cavare</i>
<i>ceracea</i>	<i>Dacryopsis</i> , <i>Dacryomitra</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>ceraceus</i>	<i>Cerinomyces</i>
<i>cerebriformis</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces capitatus</i>
<i>chrysocoma</i>	<i>Peziza</i> , <i>Bulgaria</i> , <i>Calloria</i> , <i>Orbillia</i> = <i>Guepiniopsis</i>
<i>chrysocomus</i>	<i>Hymenoscyphus</i> , <i>Dacrymyces</i> = <i>Guepiniopsis chrysocoma</i>
<i>chrysospermus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>clavata</i>	<i>Calocera</i>
<i>coccinea</i>	<i>Ditiola</i>
<i>cochlearis</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Guepiniopsis buccinia</i>
<i>cochleata</i>	<i>Guepina</i> = <i>Dacryopinax aurantiaca</i>
<i>coharens</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>cokeri</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>confluens</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>conformis</i>	<i>Ditiola</i> , <i>Dacrymyces</i> = <i>Ditiola pezizaeformis</i>
<i>contorta</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Guepiniopsis buccinia</i>
<i>contortus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Guepiniopsis buccinia</i>
<i>coralloides</i>	<i>Calocera</i>
<i>cornea</i>	<i>Clavaria</i> , <i>Corynoides</i> = <i>Calocera</i>
<i>cornea f. furcata</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera furcata</i>
<i>cornea f. palmata</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera cornea</i>
<i>cornea var. minima</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera cornea</i>
<i>cornea var. obtusa</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera fusca</i>
<i>corticoides</i>	<i>Ceracea</i> = <i>Dacrymyces</i>
<i>coryneoides</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Dacrymyces</i>

<i>crenata</i>	<i>Dacryopinax</i>
<i>crenata</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Guepiniopsis buccinia</i>
<i>crustulina</i>	<i>Ceracea</i> = <i>Cerinomyces crustulinus</i>
<i>crustulinus</i>	<i>Cerinomyces</i>
<i>crustulinus</i> var. <i>latisporus</i>	<i>Cerinomyces</i>
<i>cupularis</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>dacryomitriiformis</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>dacryomycetospora</i>	<i>Auricularia</i> , <i>Guepinia</i> = <i>Dacryopinax elegans</i>
<i>damae-cornis</i>	<i>Calopposis</i> = <i>Calocera cornea</i>
<i>deliquescens</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces stillatus</i>
<i>deliquescens</i> f. <i>ardosiacus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces enatus</i> var. <i>enatus</i>
<i>deliquescens</i> f. <i>lacrymalis</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces lacrymalis</i>
<i>deliquescens</i> f. <i>myriadeus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces punctiformis</i>
<i>deliquescens</i> var. <i>castaneus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces enatus</i> var. <i>enatus</i>
<i>deliquescens</i> var. <i>ellisii</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces capitatus</i>
<i>deliquescens</i> var. <i>fagicola</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces minor</i>
<i>deliquescens</i> var. <i>minor</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces minor</i>
<i>deliquescens</i> var. <i>myriadeus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces punctiformis</i>
<i>deliquescens</i> var. <i>nigricans</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces adpresus</i>
<i>deliquescens</i> var. <i>oidifera</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces stillatus</i>
<i>deliquescens</i> var. <i>radicatus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Ditiola radicata</i> var. <i>radicata</i>
<i>deliquescens</i> var. <i>stipitatus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces capitatus</i>
<i>deliquescens</i> var. <i>vermicularis</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces stillatus</i>
<i>dendrocalami</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>dennisii</i>	<i>Dacryopinax</i>
<i>depallens</i>	<i>Dacryomitra</i>
<i>dictyosporus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>discipes</i>	<i>Calocera</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>dubia</i>	<i>Dacryomitra</i> = <i>Dacrymyces dacryomitriiformis</i>
<i>dubius</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Heterotextus peziziformis</i>

<i>elegans</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Dacryopinax</i>
<i>ellisii</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces capitatus</i>
<i>enata</i>	<i>Tremella</i> , <i>Arrhytidia</i> = <i>Dacrymyces enatus</i> var. <i>enatus</i>
<i>enatus</i> var. <i>enatus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>enatus</i> var. <i>macrosporus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>estonicus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>exarata</i>	<i>Peziza</i> , <i>Phialea</i> = <i>Guepiniopsis buccinia</i>
<i>fagi</i>	<i>Ditiola</i> = <i>Dacrymyces capitatus</i>
<i>fagicola</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces minor</i>
<i>falcatus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>femsjoniana</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Ditiola pezizaeformis</i>
<i>fennicus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces adpresus</i>
<i>fissa</i>	<i>Guepinia</i> , <i>Guepiniopsis</i> , <i>Dacryopinax</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>flabellum</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>flammea</i>	<i>Clavaria</i> = <i>Calocera viscosa</i>
<i>flammea</i> var. <i>furcata</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera furcata</i>
<i>flammeum</i>	<i>Caloceras</i> = <i>Calocera viscosa</i>
<i>flava</i>	<i>Arrhytidia</i> = <i>Dacrymyces marginatus</i>
<i>flavida</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera furcata</i>
<i>flavus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces stillatus</i>
<i>flavus</i>	<i>Heterotextus</i> = <i>Heterotextus miltinus</i>
<i>foliacea</i>	<i>Dacryopinax</i>
<i>formosus</i>	<i>Dacryopinax</i>
<i>furcata</i>	<i>Clavaria</i> (subg. <i>Calocera</i>) = <i>Calocera</i>
<i>fusca</i>	<i>Calocera</i>
<i>gallaicus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces minor</i>
<i>gangliformis</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces enatus</i> var. <i>enatus</i>
<i>glossoides</i>	<i>Clavaria</i> , <i>Clavaria</i> (subg. <i>Calocera</i>), <i>Tremella</i> (subg. <i>Coryne</i>), <i>Dacryomitra</i> = <i>Calocera</i>
<i>grandinioides</i>	<i>Cerinomyces</i>
<i>guepinioides</i>	<i>Dacryomitra</i> = <i>Calocera</i>

<i>gyrocephala</i>	<i>Coryne, Dacryopsis = Ditiola radicata var. gyrocephala</i>
<i>haasii</i>	<i>Ditiola</i>
<i>harperi</i>	<i>Dacrymyces = Dacrymyces capitatus</i>
<i>indacocheae</i>	<i>Dacryopinax</i>
<i>intermedius</i>	<i>Dacrymyces = Dacrymyces stillatus</i>
<i>involuta</i>	<i>Arrhytidia = Dacrymyces capitatus</i>
<i>involuta var. boliviensis</i>	<i>Arrhytidia = Dacrymyces stillatus</i>
<i>involutus</i>	<i>Dacrymyces = Dacrymyces capitatus</i>
<i>juvuensis</i>	<i>Guepinia = Dacryopinax elegans</i>
<i>kohyasanus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>lacrymalis</i>	<i>Tremella, Gyrraria = Dacrymyces</i>
<i>laevis</i>	<i>Dacrymyces = Dacrymyces capitatus</i>
<i>laevis var. subundulatus</i>	<i>Dacrymyces = Dacrymyces capitatus</i>
<i>lagerheimii</i>	<i>Ceracea, Arrhytidia = Cerinomyces</i>
<i>lagunensis</i>	<i>Exidia = Dacryopinax spathularia</i>
<i>longisporus</i>	<i>Dacrymyces = Guepiniopsis chrysocoma</i>
<i>lutea</i>	<i>Dacryomitra = Calocera</i>
<i>lutea</i>	<i>Guepinia = Heterotextus luteus</i>
<i>luteoalba</i>	<i>Femsjonia, Ditiola, Guepinia = Ditiola pezizaeformis</i>
<i>luteoalba var. radicata</i>	<i>Ditiola = Ditiola radicata var. radicata</i>
<i>lutescens</i>	<i>Dacrymyces = Dacrymyces lacrymalis</i>
<i>luteus</i>	<i>Gyrocephalus = Calocera lutea</i>
<i>luteus</i>	<i>Heterotextus</i>
<i>macnabbii</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>macrospora</i>	<i>Calocera</i>
<i>marginatus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>martinii</i>	<i>Dacryopinax</i>
<i>maxidorii</i>	<i>Dacryopinax</i>
<i>merulina</i>	<i>Peziza, Guepinia, Phialea, Guepiniopsis, Ditiola = Guepiniopsis buccinia</i>
<i>merulina var. peziza</i>	<i>Guepiniopsis = Guepiniopsis buccinia</i>

<i>mesentericus</i>	<i>Dacrymyces = Ditiola pezizaeformis</i>
<i>microsporus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>miltinus</i>	<i>Dacrymyces = Heterotextus</i>
<i>minor</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>minor</i>	<i>Femsjonia</i>
<i>minuta</i>	<i>Guepiniopsis = Dacrymyces minutus</i>
<i>minutus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>monticola</i>	<i>Guepina = Guepiniopsis alpina</i>
<i>monticolus</i>	<i>Dacrymyces, Heterotextus = Guepiniopsis alpina</i>
<i>multiseptatus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>nigrescens</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>nigricans</i>	<i>Dacrymyces = Dacrymyces adpresus</i>
<i>nigripes</i>	<i>Calocera = Calocera cornea</i>
<i>nodulosa</i>	<i>Calopposis = Calocera cornea</i>
<i>novae-zelandie</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>novoguinensis</i>	<i>Guepiniopsis</i>
<i>nuda</i>	<i>Ditiola, Dacryopsis = Dacrymyces capitatus</i>
<i>nutans</i>	<i>Calocera = Calocera guepinioides</i>
<i>occidentalis</i>	<i>Guepinia, Heterotextus = Heterotextus luteus</i>
<i>odorata</i>	<i>Calocera, Guepina = Dacryopinax aurantiaca</i>
<i>oresbia</i>	<i>Guepiniopsis</i>
<i>ovispora</i>	<i>Guepiniopsis</i>
<i>ovisporus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>pallido-spathulata</i>	<i>Calocera</i>
<i>pallidus</i>	<i>Cerinomyces</i>
<i>pallidus</i>	<i>Dacrymyces = Dacrymyces cokerii</i>
<i>palmata</i>	<i>Tremella, Calocera = Calocera cornea</i>
<i>palmata</i>	<i>Tremella, Dacryopsis = Dacrymyces chrysospermus</i>
<i>palmatus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>palmatus</i>	<i>Dacryomyces</i>

<i>palmatum var. minor</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>palmiceps</i>	<i>Guepinia = Dacryopinax spathularia</i>
<i>paraphysatus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>pedunculata</i>	<i>Exidia, Dacryomitra = Dacrymyces pedunculatus</i>
<i>pedunculata</i>	<i>Guepiniopsis</i>
<i>pedunculatus</i>	<i>Dacrymyces = Guepiniopsis pedunculata</i>
<i>pennsylvanica</i>	<i>Dacrymyces, Guepinia = Dacrymyces pennsylvanica</i>
<i>pennsylvanicus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>petaliformis</i>	<i>Guepinia = Dacryopinax</i>
<i>peziza</i>	<i>Guepinia, Guepiniopsis = Guepiniopsis buccinia</i>
<i>pezizaeformis</i>	<i>Ditiola</i>
<i>peziziformis</i>	<i>Exidia, Femsjonia = Ditiola pezizaeformis</i>
<i>peziziformis</i>	<i>Guepinia = Heterotextus</i>
<i>pezizoidea</i>	<i>Guepinia = Femsjonia</i>
<i>pilipes</i>	<i>Calocera = Calocera cornea</i>
<i>platyceras</i>	<i>Calocera = Dacryopinax spathularia</i>
<i>pulchra</i>	<i>Arrhytidia</i>
<i>punctiformis</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>puniceus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>puniceus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>puniceus</i>	<i>Dacrymyces = Dacrymyces roseotinctus f. puniceus</i>
<i>puro-alba</i>	<i>Dacrymyces = Dacrymyces stillatus</i>
<i>pusilla</i>	<i>Dacryomitra = Calocera glossoides</i>
<i>pustulata</i>	<i>Arrhytidia = Dacrymyces stillatus</i>
<i>pygmaea</i>	<i>Guepinia = Dacryopinax spathularia</i>
<i>radicata</i>	<i>Guepinia = Ditiola radicata var. radicata</i>
<i>radicata f. conformis</i>	<i>Ditiola = Ditiola pezizaeformis</i>
<i>radicata var. gyrocephala</i>	<i>Ditiola</i>
<i>radicata var. radicata</i>	<i>Ditiola</i>
<i>radicatum</i>	<i>Helotium = Ditiola radicata var. radicata</i>

<i>radicatus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Ditiola radicata</i> var. <i>radicata</i>
<i>radicatus</i> f. <i>stipitatus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces capitatus</i>
<i>radicellatus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Ditiola pezizaeformis</i>
<i>ralumensis</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>ramosa</i>	<i>Dacryomitra</i> = <i>Dacrymyces chrysospermus</i>
<i>ramosa</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>rediviva</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>rickii</i>	<i>Ceracea, Ditiola</i> = <i>Femsjonia pezizoidea</i>
<i>romellii</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces punctiformis</i>
<i>romellii</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces tortus</i> f. <i>romelli</i>
<i>roseotinctus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>roseotinctus</i> f. <i>puniceus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>rubra</i>	<i>Femsjonia</i>
<i>rufa</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera cornea</i>
<i>san-agustinii</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>shopei</i>	<i>Ditiola</i> = <i>Guepiniopsis alpina</i>
<i>sichuanensis</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>sinensis</i>	<i>Calocera</i>
<i>sinensis</i>	<i>Femsjonia</i>
<i>spathularia</i>	<i>Merulius, Guepinia, Guepiniopsis</i> = <i>Dacryopinax</i>
<i>spathularia</i> f. <i>agariciformis</i>	<i>Dacryopinax</i>
<i>spathularia</i> f. <i>lata</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>spathularius</i>	<i>Cantharellus</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>spathulata</i>	<i>Guepina</i> = <i>Dacryopinax aurantiaca</i>
<i>spathulatus</i>	<i>Cantharellus</i> = <i>Dacryopinax aurantiaca</i>
<i>stillata</i>	<i>Calloria</i> = <i>Dacrymyces stillatus</i>
<i>stillatus</i>	<i>Dacryomyces</i> = <i>Dacrymyces</i>
<i>stillatus</i> β (variedad no nombrada)	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces lacrymalis</i>
<i>stillatus</i> var. <i>lutescens</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces lacrymalis</i>
<i>stipitata</i>	<i>Tremella, Dacryomitra</i> = <i>Ditiola radicata</i> var. <i>gyrocephala</i>

<i>stipitatus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces capitatus</i>
<i>striata</i>	<i>Clavaria, Calocera</i> = <i>Calocera cornea</i>
<i>stricta f. epiphylla</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera viscosa</i>
<i>stricta f. truncorum</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera cornea</i>
<i>stricta var. epiphylla</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera viscosa</i>
<i>suecica</i>	<i>Guepiniopsis</i>
<i>suecicus</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Guepiniopsis suecica</i>
<i>taibashanensis</i>	<i>Dacryopinax</i>
<i>tenuis</i>	<i>Dacryomitra</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>torta</i>	<i>Guepiniopsis</i> = <i>Guepiniopsis buccinia</i>
<i>tortus β lacrymalis</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces lacrymalis</i>
<i>tortus f. romellii</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces punctiformis</i>
<i>tremelloides</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>tubiformis</i>	<i>Guepinia</i> = <i>Guepiniopsis buccinia</i>
<i>tulasnei</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Guepiniopsis suecica</i>
<i>ulicis</i>	<i>Ditiola, Dacryopsis</i> = <i>Dacrymyces capitatus</i>
<i>variiformis</i>	<i>Calocera</i> = <i>Dacryopinax spathularia</i>
<i>variisporus</i>	<i>Dacrymyces</i>
<i>vermicularis</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera cornea</i>
<i>viscosa</i>	<i>Clavaria, Clavaria (subg. Calocera)</i> = <i>Calocera</i>
<i>viscosa var. cavare</i>	<i>Calocera</i>
<i>viscosa var. dilatata</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera viscosa</i>
<i>viscosa var. flammea</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera viscosa</i>
<i>viscosa var. furcata</i>	<i>Calocera</i> = <i>Calocera furcata</i>
<i>viticola</i>	<i>Dacrymyces</i> = <i>Dacrymyces capitatus</i>
<i>xizangensis</i>	<i>Dacryopinax</i>
<i>yungensis</i>	<i>Dacryopinax</i>
<i>yunnanensis</i>	<i>Dacrymyces</i>

APÉNDICE II

SINONIMIA DE LAS ESPECIES CITADAS EN LA LITERATURA

?*Arrhytidia pulchra* Lowy, *Mycologia* 64 (4): 904. 1972. [= *Dacrymyces*]

Calocera australis McNabb, *N.Z. J. Bot.* 3: 43. 1965.

Calocera clavata McNabb, *N.Z. J. Bot.* 3: 44. 1965.

Calocera coralloides Kobayasi, *Sci. Rep. Tokyo Bunr. Daig. B.* 4(74): 225. 1939.

Calocera cornea (Batsch.: Fr.) Fr., *Strip. Agri. Fems.* 5:67. 1827.

≡*Clavaria cornea* Batsch., *Elench. Fung. I*: 139. 1783. Nombre devalidado.

≡*Clavaria cornea* Batsch.: Fr., *Syst. Mycol. I*: 486. 1821.

≡*Corynoides cornea* (Batsch.: Fr.) S. F. Gray, *Nat. Arrang. Brit. Pl. I*: 654. 1821.

≡*Clavaria aculeiformis* Bull., *Herbier de la France; Hist. Champ.* 214. 1789. Nombre devalidado.

≡*Clavaria aculeiformis* Bull. ex St. Amans, *Fl. Agenaise* 539. 1821.

≡*Tremella aculeiformis* (Bull. ex St. Amans) Pers., *Mycol. Europ. I*: 106. 1822.

≡*Caloceras aculeiformis* (Bull. ex St. Amans) Wallr., *Flora Crypt. Germ. 2*: 534. 1833.

≡*Clavaria striata* Hoffm., *Flora Germ. 2*: Pl. 7, fig. I. 1796. Nombre devalidado.

≡*Calocera striata* (Hoffm.) Fr., *Epicrisis* 581. 1838.

≡*Tremella palmata* Schum., *Enum. Plant. 2*: 442. 1803. Nombre devalidado.

≡*Tremella palmata* Schum.: Pers., *Mycol. Europ. I*: 106. 1822. No *T. palmata* Schw., 1832.

≡*Calocera palmata* (Schum.: Pers.) Fr., *Epicrisis* 581. 1838.

≡*Calocera cornea* f. *palmata* (Schum.: Pers.) Neuhoff, *Ark. Bot. 28A, 1*: 37. 1936.

≡*Calocera pilipes* Schw., *Trans. Amer. phil. Soc. Serie II. 4*: 183. 1832.

≡*Calocera stricta* f. *truncorum* Fr., *Epicrisis* 581. 1838.

≡*Calocera nigripes* Syd. apud de Wildeman, *Ann. Mus. Congo belge. Bot. V, 3*: 8. 1909.

≡*Calocera cornea* var. *minima* Coker, *J. Elisha Mitchell sci. Soc. 35*: 182. 1920.

≡*Calocera rufa* Lloyd, *Mycol. Writ. 7*: 1150. 1922.

- =*Calocera vermicularis* Lloyd, *Mycol. Writ.* 7: 1209. 1923.
 =*Calopposis nodulosa* Lloyd, *Mycol. Writ.* 7: 1339. 1925.
 =*Calopposis damae-cornis* Lloyd, *Mycol. Writ.* 7: 1340. 1925.

***Calocera furcata* (Fr.) Fr., *Stripes Agri fems.* 5: 67. 1827.**

- ≡*Clavaria (Calocera) furcata* Fr., *Syst. mycol.* 1: 486. 1821.
 ≡*Calocera viscosa* var. *furcata* (Fr.) Quel., *Ench. fung.* 223. 1886.
 ≡*Calocera flammea* var. *furcata* (Fr.) Quel., *Flore mycol. France* 457. 1888.
 =*Calocera flavida* Lloyd, *Mycol. Notes* 72: 1278. 1924.
 ≡*Calocera cornea* f. *furcata* (Fr.) Neuh., *Ark. Bot.* 28 A, (1): 37. 1936.

***Calocera fusca* Lloyd, *Mycol. Notes* 75: 1375. 1925.**

- =*Calocera cornea* var. *obtusa* Mont. apud Fr., *Epicrisis* 581. 1838

***Calocera glossoides* (Pers.: Fr.) Fr., *Stirpes Agri fems.* (5). 67. 1827.**

- ≡*Clavaria glossoides* Pers., *Comment fung. clav.* 68. 1797.
 ≡*Clavaria (Calocera) glossoides* Pers.: Fr., *Syst. mycol.* 1: 487. 1821.
 ≡*Tremella (Coryne) glossoides* (Pers.: Fr.) Pers., *Mycol. europ.* 1: 107. 1822.
 =*Dacryomitra pusilla* Tul., *Ann. Sci. nat. Bot.* V, 15: 217. 1872.
 =*Dacryomitra glossoides* Bref., *Unters. Gesamtgeb. Mykol.* 7: 162. 1888.

***Calocera guepinioides* Berkley, *Lond. J. Bot.* 4: 61. 1845.**

- =*Calocera nutans* Sacc., *Hedwigia* 29: 154. 1890.
 ≡*Dacryomitra guepinioides* (Berk.) Lloyd apud Stevenson & Cash, *Bull. Lloyd Libr. Mycol. Series* 8: 39. 1936.

***Calocera lutea* (Mass.) McNabb, *N.Z. J. Bot.* 3: 46. 1965.**

- ≡*Gyrocephalus luteus* Mass., *Kew Bull.* 1899: 180. 1899.
 ≡*Dacryomitra lutea* (Mass.) Lloyd, *Mycol. Notes* 65: 1048. 1921.

***Calocera macrospora* Bras., *Lloydia* 1:156. 1938.**

***Calocera pallido-spathulata* Reid, *Trans. Br. mycol. Soc.* 62: 445. 1974.**

***Calocera sinensis* McNabb, *N.Z. J. Bot.* 3: 36. 1965.**

***Calocera viscosa* (Pers.: Fr.) Fr., *Strip. Agric. Fems.* 67. 1827.**

- ≡*Clavaria viscosa* Pers., *Neues Mag. Bot.* I: 117. 1794.

- ≡*Clavaria (Calocera) viscosa* Pers.: Fr., *Syst. Mycol.* I: 486. 1821.
 =*Clavaria flammea* Schaeff., *Fungi Bavar. Palatin. Ratisbon. nasc.* 4: 118. 1800.
 ≡*Clavaria flammea* Schaeff. ex Secr., *Monogr. Suisse* 3: 249. 1833.
 ≡*Caloceras flammeum* (Schaeff. ex Secr.) Wallr., *Fl. Cryp. Germ.* 2: 535. 1833.
 ≡*Calocera viscosa* var. *flammea* (Schaeff. ex Secr.) Sac., *Syll. Fung.* 6: 733. 1888.
 =*Calocera stricta* f. *epiphylla* Fr., *Epicrisis* 581. 1838.
 ≡*Calocera stricta* var. *epiphylla* (Fr.) P. Karst., *Finl. Nat. Folk.* 37: 192. 1882.
 =*Calocera viscosa* var. *dilatata* P. Karst., *Med. Soc. Pro Fauna Flora Fenn.* 9: 71. 1882.

Calocera viscosa var. *cavare* (Bres.) McNabb, *N.Z. J. Bot.* 3: 40. 1965.

≡*Calocera cavare* Bres. in Cavara, *Staz sper. agr. ital.* 29: 14. 1896.

Cerinomyces aculeatus Maekawa, *Can. J. Bot.* 65(3): 583. 1987.

Cerinomyces albosporus Boedin & Gilles, *Bulletin trimestriel de la Société Mycologique de France* 102(3): 318. 1986.

Cerinomyces altaicus Parmasto, *Eesti NSV Tead. Akad. Toim., Biol.* 10 (3): 233. 1961.

Cerinomyces crustulinus (Bourdot & Galzini) Mar., *Mycologia* 41: 85. 1949.

≡*Ceracea crustulina* Bourdot & Galz., *Bull. Soc. mycol. Fr.* 39: 266. 1923.

Cerinomyces crustulinus var. *latisporus* De Vries, *Mycotaxon* 28(1): 86. 1987.

Cerinomyces canadensis (Jackson & Mar.) Mar., *Mycologia* 41: 85. 1949.

≡*Ceracea canadensis* Jacks. & Mar. in Mar., *Mycologia* 32: 693. 1940.

Cerinomyces ceraceus Ginns, *Can. J. Bot.* 60(4): 519. 1982.

Cerinomyces grandinioides McNabb, *N.Z. J. Bot.* 2: 422. 1964.

Cerinomyces lagerheimii (Pat.) McNabb, *N.Z. J. Bot.* 2: 421. 1964.

≡*Ceracea lagerheimii* Pat. in Pat & Lagerh., *Bull. Soc. mycol. Fr.* 9: 141. 1893.

≡*Arrhytidia lagerheimii* (Pat.) L. Olive, *Bull. Torrey bot. Cl.* 85: 104. 1958.

Cerinomyces pallidus Mar., *Mycologia* 41: 83. 1949.

Dacrymyces aquaticus Bandoni & Huges, *Mycologia* 76(1): 63. 1984.

Dacrymyces adpressus Grognot, *Plant crypt. Cell. Saone-et-Loire* 200. 1863.

=*Dacrymyces deliquescens* var. *nigricans* Bourd. & Galz., *Bull. trimest. Soc. mycol. Fr.* 25: 34. 1909.

≡*Dacrymyces nigricans* (Bourd. & Galz.) Pilat., *Sb. nar. Mus. Praha* 2B(3): 40. 1940.

=*Dacrymyces fennicus* Lowy, *Sydowia* 14: 104. 1960.

Dacrymyces ancoratus Lowy, *Mycologia* 67(5): 992. 1975.

Dacrymyces capitatus Schw., *Trans. Am. phil. Soc. II*, 4: 186. 1832.

=*Dacrymyces viticola* Schw., *Trans. Am. phil. Soc. II*, 4: 186. 1832.

=*Dacrymyces involutus* Schw., *Trans. Am. phil. Soc. II*, 4: 186. 1832.

≡*Arrhytidia involuta* (Schw.) Coker, *J. Elisha Mitchell scient. Soc.* 43: 237. 1928.

=*Dacrymyces azaleae* Schw., *Trans. Am. phil. Soc. II*, 4: 186. 1832.

=*Ditiola nuda* Berk. & Br., *Ann. Mag. nat. Hist. II*, 2: 267. 1848.

≡*Dacryopsis nuda* (Berk. & Br.) Mass., *J. Mycol.* 6: 182. 1891.

=*Dacrymyces laevis* P. Karst., *Bidr. Kann. Finl. Nat. Folk* 48: 458. 1889.

=*Dacrymyces laevis* var. *subundulatus* P. Karst., *Bidr. Kann. Finl. Nat. Folk* 48: 458. 1889.

=*Dacrymyces cerebriformis* Bref., *Unters. Gesamtgeb. Mykol.* 7: 153. 1888.

=*Ditiola fagi* Oudem., *Hedwigia* 37: 313. 1898.

=*Ditiola ulicis* Plowr., *Trans. Br. mycol. Soc.* 1: 55. 1898.

≡*Dacryopsis ulicis* (Plowr.) Sacc. & Syd., *Syll. fung.* 16: 223. 1902.

=*Dacrymyces deliquescens* var. *stipitatus* Bourd. & Galz., *Bull. trimest. Soc. mycol. Fr.* 25: 33. 1909.

≡*Dacrymyces radicans* f. *stipitatus* (Bourd. & Galz.) Donk, *Meded. ned. mycol. Ver.* 18- 20: 121.

=*Dacrymyces harperi* Bres., *Ann. mycol.* 18: 53. 1920.

=*Dacrymyces ellisii* Coker, *J. Elisha Mitchell scient. Soc.* 35: 167. 1920.

≡*Dacrymyces deliquescens* var. *ellisii* (Coker) L. Kennedy, *Mycologia* 50: 911. 1958.

=*Dacrymyces stipitatus* (Bourd. & Galz.) Neuh., *Ark. Bot.* 28A (1): 42. 1936.

Dacrymyces chrysospermus Berk. & Curt., *in Berkeley, Grevillea* 2: 20. 1873.

=*Tremella palmata* Schw., *Trans. Am. phil. Soc. II*, 4: 186. 1832. nomen nudum NO T.

palmata Schum. ex Pers. 1822.

≡*Guepiniopsis aurantius* (Schw.) Pat., **Jour. Bot. Paris** 7: 344. 1893.

≡*Dacryomyces palmatus* (Schw.) Bres. in Höhnel, **Ost. bot. Z.** 54: 425. 1904. **nomen nudum.**

≡*Dacryopsis palmata* (Schw.) Lloyd, **Mycol. Notes Lloyd Libr. Mus.** 64: 989. 1920. **nomen nudum.**

≡*Dacryomyces palmatus* (Schw.) Burt., **Ann. Missouri Bot. Gard.** 8: 361. 1921.

=*Dacryomyces tremelloides* P. Karst., **Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk** 37: 241. 1882.

=*Dacryomyces aurantius* Farl., **Appalachia** 3: 248. 1883

=*Dacryomyces multiseptatus* G. Beck, **Verh. Zool.-bot. Ges. Wien** 35: 363. 1886.

=*Dacryomyces flabellum* Ellis & Everh., **Proc. Acad. nat. Sci. Philad.** 46: 324. 1894.

=*Dacryomitra depallens* Lloyd, **Mycol. Writ.** 5: 803. 1918.

=*Dacryomyces australis* Lloyd, **Mycol. Notes Lloyd Libr. Mus.** 62: 924. 1920. (como *australia*).

=*Dacryomyces roseotinctus* Lloyd, **Mycol. Notes Lloyd Libr. Mus.** 70: 1229. 1923.

=*Dacryomitra ramosa* Wehm., **Pap. Mich. Acad. Sci.** 20: 249. 1935.

=*Dacryomyces puniceus* Kobay., **Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daig. B** 4: 121. 1939.

≡*Dacryomyces roseotinctus* f. *puniceus* (Kobayasi) Raitviir, **Plants and Animals of the Soviet Far East** 138. 1971.

***Dacryomyces cokeri* McNabb, **N.Z. J. Bot.** 11: 475. 1973.**

=*Dacryomyces pallidus* Coker, **J. Elisha Mitchell scient. Soc.** 35: 171. 1920. **nomen nudum.** NO *D. pallidus* Lloyd, 1919.

***Dacryomyces confluens* P. Karsten, **Meddn. Soc. Fauna Fl. fenn.** 14: 83. 1887.**

***Dacryomyces corticioides* Ellis & Everh., **J. Mycol.** 1: 149. 1885.**

≡*Ceracea corticioides* (Ellis & Everh.) Pat., **Essai Tax. Hymen.** 29. 1900.

=*Ceracea aureo-fulva* Bres. in Krieger, **Annis mycol.** 4: 39. 1906.

***Dacryomyces coryneoides* (P.Henn.) McNabb, **N.Z. J. Bot.** 11: 493. 1973.**

≡*Guepinia coryneoides* P. Henn. in Warburg, **Monsonia** 1: 6. 1900.

***Dacryomyces cupularis* Lloyd, **Mycol. Notes Lloyd Libr. Mus.** 70: 1225. 1923.**

***Dacryomyces dacryomitriiformis* McNabb, **N.Z. J. Bot.** 11: 480. 1973.**

=*Dacryomitra dubia* Lloyd, **Mycol. Notes Lloyd Libr. Mus.** 52: 742. 1917. **nomen nudum.**

Dacrymyces dendrocalami Oberwinkler in Oberwinkler & Tschen, **Trans. of the Mycological Society of Japan** 30(3): 350. 1989.

Dacrymyces dictyosporus Mar., **Mycologia** 50: 939. 1958.

Dacrymyces enatus var. *enatus* (Berk. & Curt.) Masee, **J. Mycol.** 6: 182. 1891.

≡*Tremella enata* Berk. & Curt. in Berk., **Grevillea** 2: 20. 1873.

≡*Arrhytidia enata* (Berk. & Curt.) Coker, **J. Elisha Mitchell scient. Soc.** 43: 237. 1928.

=*Dacrymyces deliquescens* f. *ardosiacus* Bourd. & Galz., **Hymen. France** 68. 1928.

=*Dacrymyces deliquescens* var. *castaneus* Bourd., **Bull. trimestr. Soc. mycol. Fr.** 48: 206. 1932.

=*Dacrymyces gangliformis* Brasf., **Lloydia** 3: 105. 1940.

Dacrymyces enatus var. *macrosporus* L. Kennedy, **Mycologia** 50: 902. 1958.

Dacrymyces estonicus Raitviir, in **Bull. Acad. sci. Est. S.S.R. (Biol.)** 11: 238. 1962.

Dacrymyces falcatus Bras., **Lloydia** 1: 154. 1938.

Dacrymyces kohyasanus Kobayasi, **J. Jap. Bot.** 59(6): 187. 1984.

Dacrymyces lacrymalis ([Pers.] S. F. Gray) Sommerfelt, **Suppl. Fl. Lapp.** 308. 1826.

≡*Tremella lacrymalis* Pers., **Syn. Meth. Fung.** 2: 628. 1801.

≡*Gyrraria lacrymalis* (Pers.) S. F. Gray, **Nat. Arrang. Br. Pl.** 1: 595. 1821.

≡*Tremella lacrymalis* [(Pers.) S. F. Gray] Pers., **Myc. Europ.** 1: 104. 1822.

=*Dacrymyces deliquescens* f. *lacrymalis* [(Pers.) S. F. Gray] Duby, **Bot. Gall.** 2: 729. 1830.

=*Dacrymyces tortus* (*lacrymalis* [(Pers.) S. F. Gray] Kickx, **Fl. Crypt. Flandres** 2: 115. 1867.

=*Dacrymyces stillatus* ((variedad no nombrada) Fr., **Syst. mycol.** 2: 230. 1822.

=*Dacrymyces stillatus* var. *lutescens* Steud., **Nom. Bot.** 144. 1824.

=*Dacrymyces lutescens* Bref., *Unters. Gesamtgeb. Mykol.* 7: 152. 1888.

Dacrymyces macnabbii Reid, *Trans. Br. mycol. Soc.* 62: 456. 1974.

Dacrymyces marginatus McNabb, *N.Z. J. Bot.* 11: 498. 1973.

≡*Arrhytidia flava* Berk. & Curt., *Hook. J. Bot. & Kew Gdn. Misc.* 1: 235. 1849.

Dacrymyces microsporus P. Karsten, *Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk* 48: 459. 1889.

Dacrymyces minor Peck, *Rep. N.Y. St. Mus. nat. Hist.* 30: 49. 1878.

≡*Dacrymyces deliquescens* var. *minor* (Peck) L. Kenn., *Mycologia* 50: 908. 1958.

=*Dacrymyces deliquescens* var. *fagicola* Bourd. & Galz., *Hymen. Fr.* 68: 1928.

≡*Dacrymyces fagicola* (Bourd. & Galz.) Pilat, *Sb. nar. Mus. Praze B*, 2: 40. 1940.

=*Dacrymyces gallaicus* Losa Espana, *Ann. Jard. bot. Madrid* 2: 141. 1941.

Dacrymyces minutus (L. Olive) McNabb, *N.Z. J. Bot.* 11: 497. 1973.

≡*Guepiniopsis minuta* L. Olive, *Bull. Torrey bot. Club* 81: 334. 1954.

Dacrymyces nigrescens Lowy, *Bull. Torrey bot. Club* 81: 300. 1954.

Dacrymyces novae-zelandie McNabb, *N.Z. J. Bot.* 11: 493. 1973.

Dacrymyces ovisporus Bref., *Unters. Gesamtgeb. Mykol.* 7: 158. 1888.

?*Dacrymyces palmatus* var. *minor* Liu & Fan, *Acta Mycologica Sinica* 9(1): 17. 1990.

Dacrymyces paraphysatus L. Olive, *Bull. Torrey bot. Club* 85: 106. 1958.

Dacrymyces pennsylvanicus Ginns & Lefebvre [como *pennsylvanica*], *Mycologia Memoirs* 19: 53. 1983.

≡*Dacrymyces pennsylvanica* (Overh.) Ginns & Lefebvre

≡*Guepinia pennsylvanica* Overh., *Mycologia* 32: 261. 1940

***Dacrymyces punctiformis* Neuh., Schweiz. Z. Pilzk. 12: 81. 1934.**

=*Dacrymyces romellii* Neuh., Schweiz. Z. Pilzk. 12: 82. 1934.

=*Dacrymyces tortus* f. *romellii* (Neuhoff) Raitviir, *Heterobasidiomycetidae* 84. 1967.

=*Dacrymyces deliquescens* f. *myriadeus* Bourd. & Galz., *Bull. trimest. Soc. mycol. Fr.* 25: 33. 1909.

=*Dacrymyces deliquescens* var. *myriadeus* (Bourd. & Galz.) Big. & Guill., *Fl. Champ. Sup. Fr.* 2: 508. 1913.

***Dacrymyces san-agustinii* Kobayasi, Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daig. B 4: 122. 1939.**

***Dacrymyces sichuanensis* Liu & Fan, Acta Mycologica Sinica 9(1): 16. 1990.**

***Dacrymyces stillatus* Ness: Fr., Syst. mycol. 2(1): 230. 1822.**

=*Dacrymyces stillatus* Ness, *Syst. Pilze Schw.* 89. 1816.

≡*Calloria stillata* (Ness ex Fr.) Fr., *Summa Veg. Scand.* 359. 1849.

=*Tremella abietina* Pers. ex Pers., *Mycol. Eur.* 1: 104. 1822.

=*Dacrymyces deliquescens* (Bull. ex St Amans) Duby, *Bot. Gall.* 2: 729. 1830. *sensu auct.*

=*Dacrymyces deliquescens* var. *vermicularis* Grogn., *Plant. crypt. Cell. Saone-et-Loire* 200. 1863.

=*Hormomyces abietinus* P. Karst., *Hedwigia* 29: 271. 1890.

=*Dacrymyces deliquescens* var. *oidifera* Bourd. & Galz., *Bull. trimest. Soc. mycol. Fr.* 25: 33. 1909.

=*Dacrymyces puro-alba* Lloyd, *Mycological Writings* 7: 1360. 1925.

=*Dacrymyces flavus* Lloyd *apud* Stevenson & Cash, *Bull. Lloyd Lib.* 35, *Mycological Series* 8: 40. 1936.

=*Arrhytidia pustulata* Brasf., *Lloydia* I: 153. 1938.

=*Dacrymyces intermedius* L. Olive, *Bull. Torrey bot. Club* 85: 108. 1958.

=*Arrhytidia involuta* var. *bolibiensis* Lowy, *Mycologia* 51: 847. 1959.

***Dacrymyces variisporus* McNabb, N.Z. J. Bot. 11: 504. 1973.**

≡*Dacrymyces abietinus* auctorum non. *D. abietinus* (Pers. ex Pers.) Schroet. 1888.

***Dacrymyces yunnanensis* Liu & Fan, Acta Mycologica Sinica 8(1): 23. 1989.**

***Dacryopinax aurantiaca* (Fr.) McNabb, N.Z. J. Bot. 3: 65. 1965.**

≡*Guepina aurantiaca* Fr., *Summa Veg. Scand.* 2: 331. 1849.

- ≡*Cantharellus spathulatus* Jungh., Tijdschr. nat. Ges. Leyde 7: 289. 1840.
 nomen nudum NO *C. spathulatus* Fr. 1828.
 ≡*Guepina spathulata* (Jungh.) Sacc., Syll. fung. 6: 808. 1888.
 =*Guepina cochleata* Berk. & Br., J. Linn Soc. (Bot.) 14: 73. 1873.
 =*Calocera odorata* Holterm., Mykol. Unters. Tropen 56. 1898.
 ≡*Guepina odorata* (Holterm.) Overeem, Trop. Natur. 13 (6): 89. 1924.
 =*Tremella carneocolor* Lloyd, Mycol. Notes 75: 1363. 1925.

Dacryopinax crenata Lowy, Mycotaxon 29: 11. 1987.

Dacryopinax dennisii McNabb, N.Z. J. Bot. 3: 69. 1965.

Dacryopinax elegans (Berk. & Curt.) Mar., Lloydia II:116. 1948.

- ≡*Guepinia elegans* Berk. & Curt., Jour. Bot. & Kew Misc I: 239. 1849.
 =*Auricularia dacryomycetospora* Speg., Fugn. Guar. Pug. 1886.
 =*Guepinia biformis* Pk., Bull. Torrey Club 27: 20. 1900.
 =*Guepinia juruensis* Henn., Hedwigia 43: 171. 1904.
 =*Guepinia dacryomycetospora* (Speg.?) Bres., Ann. mycol., Berl. 18: 53. 1920.

Dacryopinax foliacea Liu & Fan, in Liu, Fan & Tao, Acta Mycologica Sinica 7(1): 3. 1988.

Dacryopinax formosus Lowy & Cortecuisse, Mycotaxon 39: 333. 1991.

Dacryopinax indacocheae Lowy, Mycologia 51: 848. 1959.

Dacryopinax macrosporus Liu, Fan & Y. M. Li, Acta Mycologica Sinica 7(1): 4. 1988.

Dacryopinax martinii Lowy, Flora Neotropica, Monogr. 6, Tremellales: 127. 1971.

Dacryopinax maxidorii Lowy, Mycotaxon 13(2): 428. 1981.

Dacryopinax petaliformis (Berk. & Curt.) McNabb, N.Z. J. Bot. 3: 70. 1965.

- ≡*Guepinia petaliformis* Berk. & Curt., Grevillea 2: 5. 1873.

***Dacryopinax spathularia* (Schw.) Mar., *Lloydia* II:116. 1948.**

- ≡*Merulius spathularia* Schw., *Schr. Naturf. Ges. Leipzig* I: 97. 1822.
- ≡*Guepinia spathularia* (Schw.) Fr., *Elench. Fung.* 2: 32. 1828.
- ≡*Cantharellus spathularius* (Schw.) Schw., *Trans. Amer. Phil. Soc.* II, 4: 153. 1832.
- ≡*Guepiniopsis spathularia* (Schw.) Pat., *Essai Tax. Hymén.* 30. 1900.
- ≡*Guepinia spathularia* f. *lata* Lloyd, *Mycol. Letter* 63: 11. 1916.
- =*Guepinia fissa* Berk., *Ann. Mag. Nat. Hist.* I, 10: 383. 1843.
- ≡*Guepiniopsis fissa* (Berk.) Pat., *Tab. Anal. Fung.* 2 (7): 70. 1889.
- ≡*Dacryopinax fissa* (Berk.) Mar., *Lloydia* II: 116. 1948.
- =*Guepinia palmiceps* Berk., *Ann. Mag. Nat. Hist.* I, 10: 383. 1843.
- =*Guepinia aurea* Mont., *Ann. Sci. Nat. Bot.* II, 20: 367. 1843.
- =*Guepinia coharens* Miquel, *Tijdschr. Wiss. Nat. Wet.* 5: 195. 1852.
- =*Guepinia ramosa* Currey, *Trans. Linn. Soc. Lond. Bot.* II, I: 127. 1876.
- =*Guepinia rediviva* (Jungh.) Sacc., *Syll. Fung.* 6: 810. 1888.
- =*Calocera platyceras* Speg., *Bot. Acad. Cienc. Cordova* II: 465. 1889.
- =*Guepinia ralumensis* Henn., *Bot. Jahrb.* 25: 497. 1898.
- =*Exidia lagunensis* Graff, *Philipp. Jour. Sci.* C. 8: 299. 1913.
- =*Guepinia spathularia* f. *lata* Lloyd, *Mycol. Letter* 63: 11. 1916.
- =*Dacromitra tenuis* Wakef., *Sarasin & Roux, Nov. Caled. Bot.* 1 (2): 103. 1920.
- =*Dacryopsis ceracea* Coker, *Jour. Elisha Mitchell Soc.* 35: 175. 1920.
- ≡*Dacryomitra ceracea* (Coker) Brasf., *Amer. Midl. Nat.* 20: 224. 1938.
- =*Guepinia agariciformis* Lloyd, van der Byl., *Ann. Univ. Stellenbosh* 1A (3): 4. 1923.
- =*Calocera variiformis* Lloyd, *Mycol. Writ.* 7: 1359. 1925.
- =*Guepinia pygmaea* Lloyd, *Mycol. Writ.* 7: 1364. 1925.
- =*Calocera discipes* Pat., *Mém. Acad. Malgache* 6: 9. 1928.

***Dacryopinax taibashanensis* Liu & Fan, *Acta Mycologica Sinica* 9(1): 13. 1990.**

***Dacryopinax xizangensis* Lowy & Zang, *Mycotaxon* 22(1): 103. 1985.**

***Dacryopinax yungensis* Lowy, *Mycologia* 51: 849. 1959. (pub. 1961)**

***Ditiola abieticola* D.A. Reid, *Trans. Br. Mycol. Soc.* 80(3): 483, 1983.**

***Ditiola brasiliensis* (Lloyd) McNabb, *N. Z. J. Bot.* 4: 551. 1966.**

≡*Dacryopsis brasiliensis* Lloyd, *Mycol. Notes Libr. Mus.* 60. 874. 1919.

Ditiola coccinea Lowy, *Flora Neotropica, Monogr.* 6, Tremellales: 132. 1971.

Ditiola haasii Oberwinkler, *Zeitschrift für Mycologie*, 55(2): 205. 1989.

Ditiola pezizaeformis (Lev.) Reid, *Trans. Br. mycol. Soc.* 62: 474. 1974.

≡*Exidia peziziformis* Lev., *Ann. Sci. nat. Bot.* III, 9: 127. 1848. (como *pezizaeformis*.)

=*Femsjonia peziziformis* (Lev.) P. Karsten, *Bidr. Finl. Nat. Folk* 31: 352. 1876.

=*Femsjonia luteoalba* Fr., *Summa Veg. Scand.* 2: 341. 1849.

≡*Ditiola luteoalba* (Fr.) Quel., *Ench. Fung.* 227. 1886.

≡*Guepinia luteoalba* (Fr.) Lloyd, *Mycol. Notes* 64: 990. 1920.

=*Ditiola conformis* P. Karst., *Notul. Sallsk. Faun. Flor. Fenn. Forh.* 11: 223. 1871.

≡*Ditiola radicata* f. *conformis* (P. Karst.) Killerm., *Denkschr. bayer. bot. Ges.* 15: 126. 1922.

≡*Dacrymyces conformis* (P. Karst.) Neuh., *Ark. Bot.* 28 A, (1): 44. 1936.

=*Guepinia femsjoniana* Johan-Olsen in Bref., *Unters. Gesamtgeb. Mykol.* 7: 161. 1888.

=*Dacrymyces mesentericus* P. Karst., *Finl. Basidsv.* 459. 1889.

=*Dacrymyces radicellatus* P. Karst., *Hedwigia* 29: 178. 1890.

Ditiola radicata var. *radicata* (Alb. & Schw.) Fr., *Syst. mycol.* 2(1): 170. 1822.

≡*Helotium radicatum* Alb. & Schw., *Conspect. fung. Lusatiae* 348. 1805.

≡*Ditiola luteoalba* var. *radicata* [(Alb. & Schw.) Fr.] Quel., *Ench. fung.* 227. 1886.

≡*Guepinia radicata* [(Alb. & Schw.) Fr.] Cost. & L. Duf., *Nouv. Flore Champ.* 205. 1891.

≡*Dacrymyces deliquescens* var. *radicatus* [(Alb. & Schw.) Fr.] Bourd. & Galz., *Hymen.* Fr. 68. 1928.

≡*Dacrymyces radicatus* [(Alb. & Schw.) Fr.] Donk, *Meded. ned. mycol. Vereen.* 18-20: 120. 1931.

Ditiola radicata var. *gyrocephala* (Berk. & Curt.) L. Kennedy, *Mycologia* 56: 302. 1964.

≡*Coryne gyrocephala* Berk. & Curt., *Hook. J. Bot. & Kew Gnd. Misc.* 1: 239. 1849.

≡*Dacryopsis gyrocephala* (Berk. & Curt.) Mass., *J. Mycol.* 6: 181. 1891.

- =*Tremella stipitata* Peck, *Rep. N.Y. St. Mus. nat. Hist.* 27: 100. 1875.
 =*Dacryomitra stipitata* (Peck) Burt, *Ann. Mo. bot. Gdn.* 8: 387. 1921.
 =*Dacryomitra brunnea* Mar., *Mycologia* 26: 263. 1934.

Femsjonina minor Liu & Fan in Liu, Fan & Tao, *Acta Mycologica Sinica* 7(1): 1. 1988.

Femsjonina pezizoidea (P. Henn.) McNabb, *N.Z. J. Bot.* 3: 226. 1965.

- =*Guepinia pezizoidea* P. Henn., *Hedwigia* 43: 197. 1904.
 =*Ceracea rickii* Bres. in Rick, *Broteria* 5: 9. 1906.
 =*Ditiola rickii* (Bres.) Bres., *Ann. mycol., Berl.* 18: 52. 1920.

Femsjonina rubra M. Zang, *Mycologia* 75(3): 470. 1983.

Femsjonina sinensis Liu & Fan in Liu, Fan & Tao, *Acta Mycologica Sinica* 7(1): 2. 1988.

Guepiniopsis buccinia (Pers.: Fr.) Kennedy, *Mycologia* 50:888. 1958.

- =*Peziza buccina* Pers., *Syn Meth. Fung.* 2: 659. 1801. Nombre devalidado.
 =*Peziza buccina* Pers.: Fr., *Syst. Mycol.* 2: 129. 1822.
 =*Helotium buccinum* (Pers.: Fr.) Fr., *Summa Veg. Scand.* 2: 355. 1849.
 =*Phialea buccinia* (Pers.: Fr.) Quél., *C. R. Ass. Franc. Av. Sci. (La Rochelle, 1882) II*: 407. 1883.
 =*Peziza merulina* Pers., *Mycol. Europ.* 1: 279. 1822.
 =*Guepinia merulina* (Pers.) Quél., *C. R. Ass. Franc. Av. Sci. (Rouen, 1883) 12*: 507. 1884.
 =*Phialea merulina* (Pers.) Pers. apud. Quél., *C. R. Ass. Franc. Av. Sci. (Rouen, 1883) 12*: 507. 1884.
 =*Guepiniopsis merulina* (Pers.) Pat., *Les Hyménomycètes d'Europe* 159. 1887.
 =*Ditiola merulina* (Pers.) Rea, *British Basidiomycetae* 743. 1922.
 =*Guepinia peziza* Tul., *Anns. Sci. nat. (Bot.), Ser. III*, 19: 224. 1853.
 =*Guepiniopsis peziza* (Tul.) Pat., *J. Bot.* 3: 342. 1889.
 =*Guepiniopsis merulina* var. *peziza* (Tul.) Big. & Guill., *Fl. Champ. Sup. Fr.* 2: 510. 1913.
 =*Dacrymyces contortus* Ces., *Klotzsch. Fungi Europaei Exsiccati Klotzschii hervarii vivi mycologici continuatio. Ed. 1, no. 1984.* 1855. nomen nudum.
 =*Guepinia contorta* (Ces.) de Bary, *Vergleichende Morphologie und Biologie*

der Pilze (Mycetozoen und Bacterien) 62. 1884.

=*Guepinia tubiformis* Fckl., *Jb. Nassau. Ver. Naturk.* 23: 30. 1870.

=*Guepinia buccina* Sacc., *Atti, Acad. sci. ven-trent.-istr.* 2: 108. 1873.

=*Guepinia cochlearis* Quél., *Mém. Soc. Emul. Montbéliard. Ser. II,* 5: 547. 1875.

=*Peziza exarata* Berk., *Grevillea* 3: 160. 1875.

=*Phialea exarata* (Berk.) Sacc., *Syll. Fung.* 8: 268. 1889.

=*Guepiniopsis torta* Pat., *Tab. Anal. Fung.* 2 (1): 28. 1883.

=*Guepinia crenata* Lloyd, *Mycol. Writ.* 7: 1152. 1922.

***Guepiniopsis chrysocoma* (Bull. ex St.Amans) Brasf., *Am. Midl. Nat.* 20: 226. 1938.**

=*Peziza chrysocoma* Bull., *Herb. Fr. II, Hist. Champ.* 1: 254, 1791. nombre devalidado.

=*Peziza chrysocoma* Bull. ex St.Amans, *Syst. mycol.* 2(1): 140. 1822.

=*Hymenoscyphus chrysocomus* (Bull. ex St.Amans) S.F. Gray, *Nat. Arrang. Brit. Pl. I:* 674. 1821.

=*Bulgaria chrysocoma* (Bull. ex St.Amans) Sommerf., *Suppl. Florae Lapponicae* 299. 1826.

=*Calloria chrysocoma* (Bull. ex St.Amans) Fr., *Summa Veg. Scand.* 2: 359. 1849.

=*Dacrymyces chrysocomus* (Bull. ex St.Amans) Tul., *Annls. Sci. nat. Bot. III,* 19: 211. 1853.

=*Orbilina chrysocoma* (Bull. ex St.Amans) Sacc., *Syll. fung.* 8: 624. 1889.

=*Dacrymyces longisporus* Bref., *Unters. Gesamtgeb. Myk.* 7: 158. 1888.

***Guepiniopsis novoguineensis* Kobayasi, *Bull. natn. Sci. Mus. Tokyo* 16(4): 653. 1973.**

***Guepiniopsis oresbia* Rangkuti & Rifai, *Reinwardtia* 9(2): 216. 1975.**

***Guepiniopsis ovispora* Liu & Fan [como *ovisporus*], *Acta Mycologica Sinica* 9(1): 12. 1990.**

***Guepiniopsis pedunculata* (Berk. & Curt.) Raitviir, *Loodusunr. Seltsi Aastar.* 58: 49. 1967.**

=*Exidia pedunculata* Berk. & Curt. in Berk., *Grevillea* 2: 19. 1873.

=*Dacrymyces pedunculatus* (Berk. & Curt.) Coker, *J. Elisha Mitchell scient. Soc.* 35: 166. 1920.

=*Dacryomitra pedunculata* (Berk. & Curt.) Burt., *Ann. Mo bot. Gdn.* 8: 389. 1921.

***Guepiniopsis suecica* (McNabb) Jülich, Higher taxa of basidiomycetes (Bibliotheca Mycologica) 85: 400. 1981.**

≡*Dacrymyces suecicus* McNabb, *N.Z. J. Bot.* 11: 502. 1973.

≡*Dacrymyces tulasnei* Neuh., *Ark. Bot.* 28A (1): 43. 1936. **nomen nudum.**

***Heterotextus alpinus* (Tracy & Earle) Mar., *Mycologia* 24: 217. 1932.**

≡*Guepinia alpina* Tracy & Earle, *Pl. Baker* 1: 23. 1901.

≡*Guepiniopsis alpina* (Tracy & Earle) Bras., *Am. Mild. Nat.* 20:225. 1938.

≡*Guepina monticola* Tracy & Earle, *Pl. Baker* 1: 23. 1901.

≡*Dacrymyces monticolus* (Tracy & Earle) Lloyd, *Mycol. Writ.* 6: 1090. 1921.

≡*Heterotextus monticolus* (Tracy & Earle) Lloyd, *Mycol. Writ.* 7: 1151. 1922.

≡*Ditiola shopei* Coker, *J. Elisha Mitchell sci. Soc.* 46: 117. 1930.

***Heterotextus luteus* (Bres.) McNabb, *N.Z. J. Bot.* 3: 221. 1965.**

≡*Guepinia lutea* Bres. in Harriman, *Alaska Exped.* 5: 42. 1904.

≡*Guepinia occidentalis* Lloyd, *Mycol. Notes* 43: 600. 1916.

≡*Heterotextus occidentalis* (Lloyd) Lloyd, *Mycol. Notes* 67: 1151. 1922.

***Heterotextus miltinus* (Berk.) McNabb, *N.Z. J. Bot.* 3: 220. 1965.**

≡*Dacrymyces miltinus* Berk. in Hook. f., *Botany Antarctic Voy., III. Flora Tasmaniae* 2: 263. 1860.

≡*Heterotextus flavus* Lloyd, *Mycol. Notes* 67: 1151. 1922.

***Heterotextus peziziformis* (Berk.) Lloyd, *Mycol. Notes* 67: 1151. 1922.**

≡*Guepinia peziziformis* Berk., *Lond. J. Bot.* 4: 60. 1845 (como *pezizaeformis*).

≡*Dacrymyces dubius* Lloyd, *Mycol. Notes* 67: 1149. 1922.

98 especies aceptadas
119 sinónimos taxonómicos
118 sinónimos nomenclaturiales
335 nombres publicados