



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS

Las especies argentinas y paraguayas del Género
***Scleria* P. J. Bergius (*Cyperaceae*). Estudio taxonómico**
y tipología de la sinflorescencia

Ing. Agr. Osvaldo Héctor Ahumada

Tesis presentada para optar al grado de Doctor en Ciencias
Biológicas

Director de Tesis: Dr. Abelardo Vegetti.
Facultad de Agronomía y Veterinaria.
Universidad Nacional del Litoral.

Co-Director de Tesis: Dr. Osvaldo Morrone.
Instituto de Botánica Darwinion (CONICET).

Santa Fe, 2007

**A mi esposa Alicia, a mis hijos María José y Juan Manuel y a mis
padres María Esther y Héctor.**

ÍNDICE

RESUMEN.....	I
SUMMARY.....	II
1- INTRODUCCIÓN	5
1. 1-Posición sistemática de la familia <i>Cyperaceae</i> Juss.	6
1. 2-Subfamilias de <i>Cyperaceae</i>	7
1. 3-Posición sistemática de <i>Scleria</i> P.J. Bergius	7
1. 4-Elección del tema y área	7
1. 5- <i>Scleria</i> en el mundo y América	10
2-OBJETIVOS	11
2. 1-Objetivo General	12
2. 2-Objetivos Específicos	12
2. 3-Estructura de la tesis	12
3-CAPÍTULO I. ESTUDIO TAXONÓMICO	13
Resumen	14
Summary	14
3. 1-Historia del Género	15
3. 2-Objetivo	19
3. 3-Distribución geográfica y ecología	19
3. 4-Materiales y Métodos	21
3. 4. 1-Materiales	21
3. 4. 2-Métodos	22
3. 5-Posición Sistemática	31
3. 6-Morfología	35
3. 6. 1-Caracteres morfológicos vegetativos	35
A-Hábito. Rizoma. Tallo aéreo	35
B-Hoja	35
C-Contralígula y Lígula	37
3. 6. 2-Caracteres morfológicos reproductivos	38
A-Inflorescencia	38
B-Espiguilla	38
C-Flor estaminada	41

D-Flor pistilada	42
F-Fruto	42
G-Hipoginio	43
H-Cúpula	44
3. 6. 3-Otros caracteres	47
A-Embrión	47
B-Parásitos	48
C-Polen	49
3. 7-Tratamiento taxonómico del Género <i>Scleria</i>	50
A-Distribución geográfica del género	52
B-Tipo anatómico y fisiológico	53
C-Número cromosómico	53
D-Etimología del nombre <i>Scleria</i>	53
3. 7. 1-Clave de Subgéneros y Secciones de <i>Scleria</i> de Argentina y Paraguay	55
3. 7. 1. 1-Subgénero y Sección <i>Hypoporum</i>	57
A-Clave para identificar las especies de la Sección <i>Hypoporum</i>	58
B-Descripción de las especies	60
1- <i>S. variegata</i>	60
2- <i>S. composita</i>	66
3- <i>S. distans</i>	72
4- <i>S. leptostachya</i>	86
3. 7. 1. 2-Subgénero <i>Scleria</i>	94
3. 7. 1. 2. 1-Sección <i>Ophryoscleria</i>	95
A-Clave para identificar las especies de la Sección <i>Ophryoscleria</i>	97
B-Descripción de las especies	98
5- <i>S. mitis</i>	98
6- <i>S. macrophylla</i>	107
7- <i>S. obtusa</i>	116
8- <i>S. microcarpa</i>	123
3. 7. 1. 2. 2-Sección <i>Schizolepis</i>	132
A-Clave para identificar las especies de la Sección <i>Schizolepis</i>	133
B-Descripción de las especies	134
9- <i>S. latifolia</i>	134

10- <i>S. plusiophylla</i>	150
11- <i>S. panicoides</i>	160
3. 7. 1. 2. 3-Sección <i>Scleria</i> s.l.	169
A-Clave para identificar las especies de la Sección <i>Scleria</i>	171
B-Descripción de las especies	174
12- <i>S. lacustris</i>	174
13- <i>S. ciliata</i>	181
14- <i>S. sellowiana</i>	190
15- <i>S. bracteata</i>	200
16- <i>S. secans</i>	211
17- <i>S. flagellum-nigrorum</i>	222
18- <i>S. melaleuca</i>	230
19- <i>S. reticularis</i>	250
20- <i>S. melanomphala</i>	258
21- <i>S. scabra</i>	266
3. 7. 2-Taxones excluidos de las Floras de Argentina y Paraguay	274
3. 7. 3-Conclusiones	274
4-CAPÍTULO II. TIPOLOGÍA DE LA SINFLORASCENCIA	276
Resumen	277
Summary	278
4.1-Introducción	279
4. 2-Materiales y Métodos	280
4. 3-Observaciones	281
4. 4-Inflorescencias de las especies del Subgénero y	
<i>Sección Hypoporium</i>	286
4. 5-Inflorescencias de las especies del Subgénero <i>Scleria</i>	299
4. 5. 1-Inflorescencias de las especies de la Sección <i>Oprhyoscleria</i>	299
4. 5. 2-Inflorescencias de las especies de la Sección <i>Schizolepis</i>	313
4. 5. 3-Inflorescencias de las especies de la Sección <i>Scleria</i>	324
4. 6-Principales variaciones de la inflorescencia en el Género <i>Scleria</i> ..	357
A-Longitud de la UIF	357
B-Número máximo de paracladios primarios	357
C-Máximo grado de ramificación	358
D-Paracladios distales	358

E-Número máximo de espiguillas por paracladio primario	358
F-Desarrollo del hipopodio y del epipodio en los paracladios primarios	359
G-Origen de los paracladios secundarios y de órdenes siguientes	359
H-Sexualidad de las florecencias	360
I-Truncamiento y homogeneización	362
4. 7-Discusión	362
4. 8-Conclusiones	381
5-CONCLUSIONES GENERALES	383
6-BIBLIOGRAFÍA	386
7-ÍNDICE DE COLECCIONISTAS	400
8-ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS	417
9-ÍNDICE DE NOMBRES VERNÁCULOS	428
10-AGRADECIMIENTOS	430

RESUMEN

El objetivo de la tesis es el tratamiento taxonómico y el análisis tipológico de las inflorescencias de las especies de *Scleria* (Cyperaceae) de Argentina y Paraguay.

En el área de estudio se encuentran 21 especies, distribuidas de la siguiente manera: Subgénero *Hypoporum* representado por la Sección *Hypoporum*, con 4 especies y el Subgénero *Scleria* por tres Secciones: *Ophrysoscleria* con 4 especies, *Schizolepis* con 3 especies y *Scleria* s.l. con 10 especies. Se describen los subgéneros, secciones y especies y se establecen claves para identificar a los taxones de distintas jerarquías. Se actualiza la sinonimia, se introducen una nueva combinación y una lectotipificación y se aportan ilustraciones y mapas de distribución. Se discuten las relaciones entre taxones afines de cada sección y entre secciones.

Se caracterizan tipológicamente las inflorescencias de las 21 especies; realizándose el estudio tipológico comparativo de las inflorescencias dentro de cada sección y entre secciones, estableciendo las principales variaciones de la inflorescencia en el Género *Scleria*. La mayoría de las conclusiones de este estudio se establecieron en dos claves. Se comprobó que la inflorescencia del género es politélica y se analizaron los procesos responsables de las variaciones observadas en las inflorescencias dentro del mismo.

Palabras clave: *Scleria*, Cyperaceae, taxonomía, inflorescencia, Argentina, Paraguay.

SUMMARY

The aim of the thesis is the taxonomic treatment and the typological analysis of the inflorescences *Scleria* (Cyperaceae) species from Argentina and Paraguay.

There are in the studied area, they are arranged in the following way: Subgenus *Hypoporum* represented in the Section *Hypoporum*, with 4 species and the Subgenus *Scleria* with three Sections: *Ophryoscleria* with 4 species, *Schizolepis* with 3 species and *Scleria* s.l. with 10 species. The subgenera, sections and species are describing and establishing keys to identify the taxa of different hierarchies. There also new synonymies, one new combination and a lectotypification, as well as illustrations and distribution maps. The relationship between closely related taxa are discussed.

The inflorescences of 21 species are characterised according to their typology; the typological comparison study of inflorescences was made in each section and between sections, establishing the main variations of the Genus *Scleria*. The majority of the conclusions of this study were established on two keys. The inflorescence of the genus is polytelic and the responsible processes were analyzed, as were observed variations in the inflorescences inside the genus.

Key words: *Scleria*, Cyperaceae, taxonomy, inflorescence, Argentina, Paraguay.

1-INTRODUCCIÓN

1-INTRODUCCIÓN

1. 1-Posición sistemática de la familia *Cyperaceae* Juss.

La Familia *Cyperaceae* Juss. forma un grupo claramente natural muy uniforme (Kukkonen, 1967), que incluye aproximadamente 104 géneros y más de 5000 especies (Goetghebeur, 1998). Es una familia cosmopolita, con una gran diversidad en los trópicos húmedos y semihúmedos, pero también frecuentemente dominante en regiones templadas y frías del mundo.

La delimitación de muchos de los géneros es aún inadecuadamente conocida y ha conducido a puntos de vista encontrados en distintas clasificaciones (Denton, 1978). Kern (1962) considera que es imposible realizar una nueva clasificación fundamentada hasta que no se incremente la información básica relativa a la familia.

Cyperaceae está ubicada en la Subclase *Commelinidae* (Cronquist, 1981), en el Superorden *Commeliniflorae* (Dahlgren, Clifford y Yeo, 1985;), *Juncanae* (Takhtajan, 1997); *Commelinanae* (Goetghebeur, 1998; Thorne, 2000) o en el Grupo *Commelinoides* (Bremer, K. et al. [APG II], 2003).

La Subclase *Commelinidae*, comprende los Órdenes *Commelinales*, *Eriocaulales*, *Restionales*, *Juncales*, *Cyperales*, *Hydatellales* y *Typhales*, (Cronquist, 1981).

El Superorden *Commeliniflorae* con cuatro Órdenes: *Commelinales*, *Hydatellales*, *Cyperales* y *Poales* (Dahlgren et al., 1985).

El Superorden *Juncanae* comprende los Órdenes *Cyperales* y *Poales* (Takhtajan 1997). El Superorden *Commelinanae* comprende los Órdenes: *Principes*, *Dasyogonales*, *Zingiberales*, *Bromeliales*, *Commelinales*, *Xiridales*, *Juncales*, *Typhales*, *Poales* e *Hydatellales* (Goetghebeur, 1998), o *Commelinales*, *Cannales*, *Bromeliales*, *Xyridales*, *Juncales*, *Thyphales* y *Restionales* (Thorne, 2000).

El Grupo *Commelinoides* está compuesto por dos Órdenes: *Commelinales* y *Poales* (Bremer, K. et al. [APG II], 2003).

La Familia *Cyperaceae* está ubicada en el Orden *Cyperales* (Cronquist, 1981; Dahlgren et al., 1985; Takhtajan, 1997), *Juncales* (Goetghebeur, 1998; Thorne, 2000) o *Poales* (Bremer, K. et al., 2003).

1. 2-Subfamilias de *Cyperaceae*

Según Koyama (1961), la Familia *Cyperaceae* comprende cuatro Subfamilias: *Mapanoideae* C.B. Clarke, *Scirpoideae* Pax, *Rhynchosporoideae* Asch. & Graebner y *Caricoideae* Pax. Para Dahlgren et al. (1985) comprende cinco Subfamilias: *Scirpoideae*, *Rhynchosporoideae*, *Mapanoideae*, *Sclerioideae* C. B. Clarke y *Caricoideae*.

Bruhl (1995), divide a la familia en dos Subfamilias: *Cyperoideae* Suessenguth y *Caricoideae*; en cambio Goetghebeur (1998), la divide en cuatro Subfamilias: *Mapanoideae*, *Cyperoideae*, *Sclerioideae* y *Caricoideae*.

1. 3-Posición sistemática de *Scleria* P.J. Bergius

La Tribu *Sclerieae* Kunth ex Fenzl. donde se encuentra el Género *Scleria* P.J. Bergius se halla dentro de la Subfamilia *Rhynchosporoideae* (Koyama, 1961), *Sclerioideae* (Dahlgren et al., 1985; Goetghebeur, 1998)) y *Caricoideae* (Bruhl, 1995).

En esta tesis se sigue el criterio propuesto por Goetghebeur (1998). El Género *Scleria* P.J. Bergius, pertenece al Superorden *Commelinanae* Takht., Orden *Juncales* Dumort, Familia *Cyperaceae* Juss., Subfamilia *Sclerioideae* C. B. Clarke y Tribu *Sclerieae* Kunth ex Fenzl.

1. 4-Elección del tema y área

La familia *Cyperaceae* en la Argentina es una familia numerosa representada por 28 géneros y aproximadamente con 372 entidades taxonómicas (Zuloaga y Morrone, 1996; Zuloaga et al. 1999). La Profesora Rosa Guaglianone del Instituto de Botánica Darwinion, es la especialista que más conoce de esta familia. La Prof. Guaglianone preocupada por la falta de taxónomos que se ocupen de estudiar las Ciperáceas, realizó varias reuniones

para tratar de solucionar esta situación y donde concurrimos los que estábamos trabajando en esta familia. En una de éstas, se precisaron los géneros problemáticos para Argentina que debían ser estudiados detalladamente, *Scleria* era uno de ellos. En ese momento, yo estaba realizando el estudio taxonómico del género *Carex* L. para la provincia de Corrientes, con la opinión favorable del Dr. Troels Myndel Pedersen, otro especialista importante de la familia, dentro del proyecto Flora de la provincia de Corrientes.

Posteriormente, por razones laborales me trasladé a San Salvador de Jujuy, seguí trabajando en *Carex* y en otros temas de investigación no relacionados con las Ciperáceas. En este período también trabajé para publicar acerca de la presencia del Género *Cladium* P. Browne, nuevo para la Argentina hallado en las lagunas del Iberá en la provincia de Corrientes (Ahumada, 1985). Al describir este género realicé un análisis detallado de su inflorescencia y para poder hacerlo tuve que consultar bibliografía sobre tipología de inflorescencia y sobre todo referida a las de las *Cyperaceae*: Blaser (1944), Mora-Osejo (1960), Kern (1961, 1962), Troll (1964, 1969), Weberling (1965), Koyama (1969), Guaglianone (1970), Eiten (1976), Kukkonen (1984, 1986), entre otros.

De esta manera empecé a entender e interesarme en la estructura de las inflorescencias de las Ciperáceas y a darme cuenta de la importancia de ellas en todo estudio taxonómico, como una herramienta útil para resolver problemas de delimitación de taxones de distinta jerarquía en esta familia.

A mediados de 1997, inicié los trámites para inscribirme en la carrera del doctorado en Ciencias Biológicas en la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral. Para elegir el tema de tesis, inmediatamente recordé la reunión donde se planteó que *Scleria*, era entre otros, un género problemático para Argentina, en el cual había empezado a trabajar (Ahumada, 1995, 1996) y consideré por lo tanto útil y apropiado elegir este género para mi tesis doctoral. No obstante consulté a la Prof. Guaglianone acerca de mi elección y le pareció correcta, pero me sugirió que sería interesante que también estudiara las de Paraguay, pues los organizadores del estudio de la flora de este país en Ginebra, le habían solicitado que alguien hiciera este género. Hubiese estudiado también las de Bolivia pero sabía que

un botánico belga, Konraed Camelbeke estaba estudiando *Scleria* para ese país.

Mi interés por el estudio de las inflorescencias, descubierto al trabajar con el género *Cladium* y su innegable contribución a estudios taxonómicos, me llevaron a incluir dentro del tema de tesis también el análisis de la tipología de las inflorescencias de las especies de *Scleria* que iba abordar taxonómicamente. En una observación no muy profunda noté importantes variaciones a nivel de las inflorescencias de las diferentes especies. Inflorescencias que son congestas y de difícil interpretación. En la familia *Cyperaceae* los estudios referidos a órganos reproductivos se han centrado fundamentalmente en la estructura de las espiguillas y no se ha analizado en su conjunto al sistema de ramificación de toda la inflorescencia (Vegetti, 2003); ello es así también en el género *Scleria*.

Investigué acerca de la problemática del género *Scleria* y comprobé que necesitaba una detallada investigación sobre varios caracteres morfológicos externos porque había poca bibliografía disponible sobre este aspecto y los datos sobre los mismos eran generalmente contradictorios especialmente con respecto a la estructura de la flor y de los tipos de espiguillas. El fruto y las estructuras con él relacionadas son los que aportan los mayores caracteres diagnósticos. Otros caracteres necesarios de conocer eran sobre: la presencia o ausencia de lígula, las características de la contralígula, número de estambres de la flor masculina, etc. Además noté que tenía varios problemas nomenclaturales, tipológicos y de sinonimia.

Otro detalle interesante que afirmó mi decisión de elegir este tema, es que este género con cerca de 250 representantes en el mundo, más de la mitad de ellos viven en América, lo que muestra que el continente americano es el centro de biodiversidad de *Scleria*.

Durante la realización de esta tesis, recibí una invitación de K. Camelbeke para hacer juntos *Scleria* para América del Sur, pues el ya estaba trabajando con otros colegas de Gent, Bélgica, en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, y Bolivia. Guyana, Surinam, Guayana Francesa, ya estaban en sus proyectos de investigación. Al hacer Argentina y Paraguay, Uruguay tiene (Osten, 1931) las mismas especies que habitan en los dos países anteriores. El problema es Brasil, pues nuestro conocimiento de la biodiversidad de las especies

brasileñas hasta el presente, es aún insuficiente. Este país, que posee mucha superficie, cuenta con regiones aún no coleccionadas y hasta tanto esta tarea no sea realizada completamente, estudiar este género es imposible.

1. 5-*Scleria* en el mundo y América

El género tiene una distribución principalmente pantropical, dentro de regiones cálido-templadas. En América del Norte y Japón se extiende más allá del paralelo 40° N y en el Sur América y Sur de África alcanzan hasta el paralelo 35° S. En América se extiende desde los Estados Unidos de América hasta Argentina. Se trata de un género con cerca de 250 representantes, de los cuales cerca de 90 habitan en África, 35 en Asia, aproximadamente 125 viven en América y 100 en América del Sur.

El único trabajo monográfico para las especies americanas fue realizado por Core (1936). Este autor consultó y estudió un escaso número de ejemplares para realizar este trabajo. Tuvo a su disposición muy pocos ejemplares tipo, además los sinónimos que citó los hizo sin referencia al ejemplar tipo o ejemplares tipo. De todas maneras hasta ahora es el único trabajo de este tipo con que se cuenta, los actuales abarcan áreas geográficas muy reducidas.

Se pueden citar entre otros, a los siguientes botánicos que estudiaron este género en África y Asia: Piérart (1953), Nelmes (1955, 1956), Napper (1964, 1971), Robinson (1961, 1962, 1966), Kern (1974), Haines y Lye (1983), Franklyn Hennesy (1985), Simpson et Koyama (1998), etc.

En América del Norte y Central, podemos mencionar entre otros: a Britton (1885, 1907), Torrey (1836), Clarke (1908), Standley (1931), Fairey (1967), Adams (1972, 1992, 1994), Kessler (1987), McVaugh (1993), etc.

En América del Sur, excepto de Argentina y Paraguay, podemos citar: a Osten (1931), Uittien (1934, 1943), Core (1942, 1948, 1952, 1965), Rambo (1959), Barros (1960), Bertels Menschoy (1964), Foster (1965), de Castro Oliveira (1981), Muñiz et Shepherd (1987), Luceño et Alves (1997), Brako et Zarucchi (1993), Dubs (1998), Camelbeke et Goetghebeur (1998), Camelbeke et al. (1999, 2003), Camelbeke (2002), etc.

2-OBJETIVOS

2-OBJETIVOS

2. 1-Objetivo General

Estudiar taxonómicamente las especies argentinas y paraguayas del género *Scleria* y analizar la tipología de la sinflorescencia de cada una de ellas.

2. 2-Objetivos Específicos

- Investigar los caracteres morfológicos de valor taxonómico.
- Delimitar las especies que habitan el área bajo estudio.
- Caracterizar morfológicamente cada una de las especies, ampliando las descripciones.
- Resolver los problemas nomenclaturales, de tipificación y de sinonimia.
- Proporcionar claves para la identificación de las especies.
- Caracterizar tipológicamente las inflorescencias de cada una de las especies
- Realizar el estudio tipológico comparativo de las inflorescencias en las distintas secciones
- Analizar los procesos responsables de las variaciones observadas en las inflorescencias dentro del Género *Scleria*

2. 3-Estructura de la tesis

Por todo ello la tesis se estructura en dos capítulos. En el **Capítulo I** se realiza el estudio taxonómico de las especies argentinas y paraguayas de *Scleria*. En el **Capítulo II** se realiza un análisis tipológico de las inflorescencias para las especies de cada sección, caracterizándose las variaciones dentro de la sección y dentro del género, así como los procesos determinantes de dichas variaciones.

Finalmente en Conclusiones generales se sintetizan los resultados logrados al finalizar este trabajo de Tesis.