

VARIACION ANUAL DE LA CONCENTRACION DE AEROPOLLEN DE COMPOSITAE EN LA ATMOSFERA DE CORDOBA

C. Galán, J. Cuevas, F. Infante & E. Domínguez

Departamento de Biología Vegetal y Ecología
Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba.

Manuscrito recibido 19 Marzo 1990, aceptado 27 Septiembre 1990)

RESUMEN. La familia *Compositae* constituye un grupo cuyos representantes son entomófilos, por ello las concentraciones detectadas en la atmósfera han sido bajas. El muestreo se llevó a cabo en Córdoba durante los años 1982, 1983 y 1984 mediante un muestreador BURKARD spore-trap colocado a unos 15 m de altura. Se han reconocido un total de 7 tipos morfológicos de granos de polen pertenecientes a esta familia: tipo *Anthemis*, *Artemisia*, *Centaurea*, tipo *Helianthus*, tipo *Taraxacum*, *Senecio* y *Xanthium*. Las mayores cantidades de granos de polen detectados pertenecen al tipo *Helianthus*, considerados como alérgenos por algunos autores. Sus altas concentraciones en el aire, en la época de recolección del girasol, hace que posiblemente tenga alguna importancia en las polinosis estivales. Se han detectado granos de polen, de procedencia lejana, de *Artemisia*, planta con polen altamente alérgico, por tanto pueda ser causa de polinosis de verano en aquellas zonas de la provincia donde es abundante.
PALABRAS CLAVE: Aerobiología, aeropalinología, *Compositae*, polen alérgico.

SUMMARY. The *Compositae* belong to a broad systematic group although, due to the entomophilous character of the species, the pollen concentrations of the samples in the atmosphere in the city of Córdoba were not been very high. Sampling of pollen grains was carried out for three years (1982, 1983 and 1984) by means of a Burkard spore-trap sampler located about 15 m above ground level. Seven morphological types of pollen grains were recognized: *Anthemis*, *Artemisia*, *Centaurea* type, *Helianthus* type, *Taraxacum*, *Senecio* and *Xanthium* types. The largest annual amounts of pollen grains detected were of *Helianthus* type, considered allergenic by many authors. The higher levels in the air found during the harvesting season of sunflowers may be responsible for summer pollinosis. *Artemisia* pollen grains developing far from the sampling point were detected. These species are probably responsible for part of summer pollinosis due to their high allergenic potential, at least in the areas where this plant is abundant.

KEY WORDS: Aerobiology, aeropalinology, *Compositae*, allergenic pollen.

INTRODUCCION

La familia *Compositae* es uno de los grupos sistemáticos más numerosos y más evolucionados dentro de las Angiospermas. Sus representantes presentan flores muy reducidas, dispuestas en inflorescencias de tipo capítulo

altamente especializadas hacia una polinización por medio de insectos.

A pesar del fuerte carácter entomófilo de la familia, MELHEM & al. (1979) en su trabajo sobre el aeropollen de *Compositae* en Brasil y SAUMANDE & al. (1980) en Fran-

cia, consideran al polen de sus especies como participantes en gran medida en la flora alergizante de sus respectivos países.

En nuestro país los estudios sobre aeropalinología no han prestado una especial atención a esta familia, quizás debido a la baja incidencia de sus granos de polen en el aire. No obstante, creemos que debemos destacar a este grupo como posible productor de polinosis, especialmente las causadas por *He-*

lianthus, cultivo extensivo en nuestra zona, en el período estival y en sujetos más expuestos, como los implicados en las tareas de recolección.

El objetivo de este trabajo ha sido pues, el análisis de la fluctuación de los distintos tipos morfológicos de granos de polen de *Compositae* presentes en el aire de nuestra ciudad.

MATERIAL Y METODOS

El muestreo se llevó a cabo en la ciudad de Córdoba durante tres años consecutivos (1982, 1983 y 1984), por medio de un muestreador volumétrico BURKARD spore-trap colocado en el tejado de la Facultad de Veterinaria de esta Universidad, a unos 15 metros de altura.

Debido a que en su mayoría se trata de especies entomófilas y por tanto las concentraciones de granos de polen detectadas en los muestreos son bastante bajas, los datos no se expresan en número de granos de polen por metro cúbico de aire, sino por 24 metros cúbicos de aire, ya que el estudio se realiza hora a hora durante días completos y el volumen calculado en ese tiempo es de 1 metro cúbico.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se han reconocido un total de 7 tipos morfológicos de granos de polen pertenecientes a la familia *Compositae*: tipo *Anthemis*,

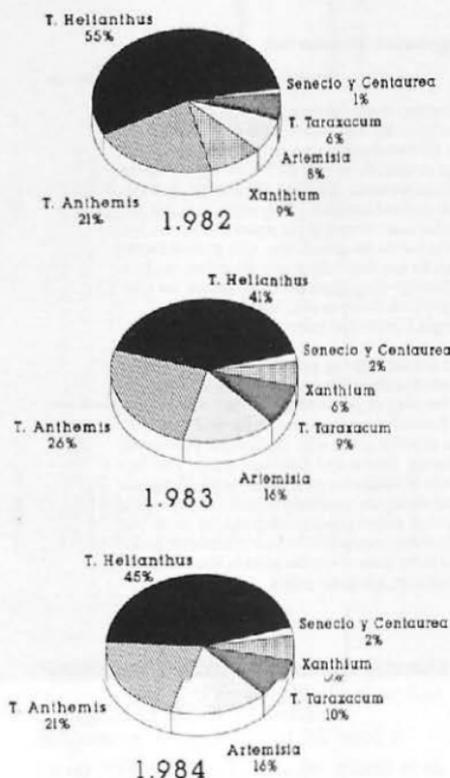


FIGURA 1.- Porcentaje de granos de polen de los diferentes tipos polínicos en la atmósfera de Córdoba en los tres años estudiados.

Artemisia, *Centaurea*, tipo *Helianthus*, tipo *Taraxacum*, *Senecio* y *Xanthium*.

Las mayores cantidades anuales de granos de polen detectados en los tres años pertenecen al tipo *Helianthus*, seguido del tipo *Anthemis*; las menores se detectan en *Senecio* y *Centaurea*, que juntos sólo alcanzan el 1% ó 2% del total (Fig. 1).

TIPO *ANTHEMIS* (Figs. 8: 1a-1e)

Dentro de este tipo polínico se incluyen los representantes pertenecientes a la tribu *Anthemideae* a excepción de *Artemisia*, debido a la diferente morfología de sus granos de polen. Algunas especies de este tipo son malas hierbas, pero también las hay que forman parte de la vegetación natural e incluso algunas son ornamentales.

Al tratarse de un tipo con un elevado número de especies en nuestra zona, presenta un período de captación de polen bastante largo (prácticamente desde el mes de Marzo hasta Octubre) (Fig. 2A). Las mayores concentraciones se detectaron durante los meses de Mayo y Junio con máximos muy parecidos en los tres años estudiados (96 granos el 21 de Mayo de 1982, 70 granos el 30 de Mayo de 1983 y 66 granos el 14 de Mayo de 1984) (Fig. 2B).

La amplia difusión en baldíos y terrenos cultivados de *Chrysanthemum coronarium* y *Anacyclus* sp. y su coincidencia en fechas, hace suponer que estas especies pudieran aportar el mayor porcentaje de pólenes de este tipo.

En la bibliografía consultada sólo *Anthemis* ha sido citado como alergógeno por LEWIS & VINAY (1979).

ARTEMISIA L. (Figs. 8: 2a-2e)

Este género está escasamente representado en la flora urbana de Córdoba, solo *A. absinthium* (ajenjo) se cultiva como ornamental en algunos arriates en jardines. Otras especies como *A. herba-venti* se encuentran en la Sierra Norte y sobre todo en la Sierra Subbética.

Al contrario de lo que ocurre en el tipo *Anthemis*, el polen de *Artemisia* aparece en un corto período de tiempo (Fig. 3A). Las mayores concentraciones se detectaron sobre todo durante los meses de Agosto y Septiembre, alcanzándose máximos de sólo 58 granos el 30 de Agosto de 1982, 185 granos el 5 de Septiembre de 1983 y 216 granos el 30 de Agosto de 1984 (Fig. 3B). En Suiza y Dinamarca son las últimas plantas que florecen de todo el año, a finales de Julio y Agosto (NILSSON & PALMBERG-GOTTHARD, 1982; LARSSON & al., 1983 y GOLDBERG & al., 1988). En Bari, Italia, al igual que ocurre en nuestra ciudad se retrasa algo más la floración hacia los meses de Agosto y Septiembre (CARAMIELLO & al., 1986). Posteriormente desde el mes de Octubre y a veces hasta Enero o Febrero, se captaron granos de polen en concentraciones muy pequeñas, aunque el 10 de Enero de 1983 se muestreó una cantidad de 299 granos, probablemente debido a una nube de polen que se encontraba en las capas altas de la atmósfera (Fig. 3A).

Las menores concentraciones se detectaron durante los meses de otoño, debidas probablemente a la floración de las poblaciones de la Sierra Subbética, al Sur de la ciudad,

que florecen más tarde debido a la diferencia de altitud. PORRAS (1985) indica que *A. absinthium* florece en Córdoba capital entre los meses de Julio y Septiembre período que coincide con el de mayor captación de polen por nosotros.

Debido a que se trata de una planta con polen altamente alergógeno (MELHEM & al., 1979; PETERSEN & SANDBERG, 1981; GOLDBERG & al., 1988, ...), posiblemente sea responsable de las polinosis estivales en aquellas zonas de la provincia donde sea abundante.

CENTAUREA L. (Figs. 8: 3a-3e)

Algunas especies de *Centaurea* son frecuentes en los alrededores de la ciudad, sin embargo, sus granos de polen aparecen en nuestros muestreos esporádicamente, en concentraciones casi inestimables (Fig., 4B). Este hecho es probable que se deba al carácter fuertemente entomófilo de sus especies y al gran tamaño de sus granos de polen.

TIPO HELIANTHUS (Figs. 8: 4a-4e)

Dentro de este tipo se han incluido los géneros *Helianthus* y *Bidens*, aunque la mayoría de los granos deben pertenecer probablemente a *Helianthus*, dada la gran superficie que alcanzan las plantaciones de girasol en las cercanías de la ciudad.

La presencia de su polen se extiende desde Junio hasta prácticamente el mes de Octubre. El hecho de que sus máximos coincidan con las fechas usuales de recolección del girasol (Fig. 5A) (124 granos el 11 de Agosto de 1982, 106 granos el 22 de Agosto de 1983 y 102 granos el 29 de Agosto de

1984, Fig. 5B), podría indicar que la recolección moviliza grandes cantidades de polen por la manipulación. Dado el gran tamaño de sus granos de polen la dispersión de estos es limitada y cabe pensar que un elevado porcentaje quede sobre la planta o en el suelo. KNOX (1975) comenta que en *Helianthus* las estructuras estériles golpean a las anteras que expulsan el polen hacia la periferia de cada florecilla, facilitando así su recolección por los insectos vectores. Estos granos de polen son fácilmente retenidos en hojas y capítulos, dada su superficie hispida (GREGORY, 1973). GOLDBERG & al. (1988) recogen en sus trabajos fenómenos de removilización de polen, a veces asociados a la recolección y MEIFFREN (1988) en la cosecha de sorgo y maíz. Los bajos niveles de granos de polen detectados en la atmósfera durante los meses de otoño, cuando no crece el girasol, probablemente se deben a *Bidens* que florece en estas fechas.

Tanto *Helianthus* como *Bidens* han sido citados como importantes alérgenos en otros lugares del mundo (LEWIS & VINAY, 1979 y MELHEM & al., 1979). Por ello, pensamos que puedan causar algún tipo de sensibilización en algunas personas en la época de recolección, más frecuentemente en las personas implicadas en las tareas de recolección.

TIPO TARAXACUM (Figs. 8: 5a-5e)

Dentro de este tipo morfológico se incluyen todas las especies de la Tribu *Liguliflorae* y aunque el ejemplo más conocido por su poder alergizante es *Taraxacum officinale* (diente de león) son las diversas especies de *Sonchus*, conocidos como cerrajas, las

más abundantes en nuestra zona en cultivos y baldíos.

Los granos de polen aparecen en muy bajas concentraciones casi todo el año. De forma más continua en Mayo y Junio (Fig. 6A), con niveles máximos de sólo 22 granos el 23 de Mayo de 1982, 50 granos el 13 de Junio de 1983 y 43 granos el 9 de Agosto de 1984 (Fig. 6B).

Estas bajas concentraciones se deben posiblemente a las características fuertemente entomófilas de sus granos de polen con una exina muy gruesa y escurtada que impiden su transporte por el aire.

SENECIO L. (Figs. 8: 6a-6e)

Son varias las especies del género que crecen en la zona de forma natural, aunque las más abundantes son *S. vulgaris* y *S. jacobea*. *S. petasitis* se cultiva en la ciudad como ornamental, aunque no muy profusamente.

Sus granos de polen se presentan muy raramente en el aire y siempre en concentraciones muy bajas (Fig. 4A).

XANTHIUM L. (Figs. 8: 7a-7e)

X. strumarium y *X. spinosum* son especies nitrófilas que abundan en la zona.

Estas plantas tienen un período de producción de polen muy corto, Agosto-October (Fig. 7A), con mayores concentraciones en Septiembre (19 granos los días 23 y 25 de 1982, 34 granos el día 9 en 1983 y 25 granos el día 17 en 1984) (Fig. 7B).

Xanthium ssp. (*X. spinosum* y *X. strumarium*) aparecen en la lista de plantas con po-

len alergizante de SUBBA-REDDI (1974) y MELHEM & al. (1979).

CONCLUSIONES

La familia *Compositae* constituye un grupo muy amplio aunque, debido a su carácter entomófilo, se han detectado en el aire concentraciones de polen muy bajas. No obstante, se han detectado en los muestreos granos de polen de procedencia lejana de *Artemisia*. Se trata de una planta con polen altamente alergógeno, por tanto posiblemente sea la causa de polinosis de verano en aquellas zonas de la provincia donde es abundante.

Las mayores cantidades anuales de granos de polen de esta familia pertenecen al tipo *Helianthus* (*Helianthus* y *Bidens*), considerados como alérgenos importantes por algunos autores. Sus mayores concentraciones en el aire en la época de recolección (Agosto) hace que posiblemente tenga alguna importancia en las polinosis estivales.

BIBLIOGRAFIA

- CARAMIELLO, R., C. SINISCALCO & V. POLINI (1986). *Artemisia* genus pollens in Turin (Italy): aerosporeological, phenological and morphological data (*A. vulgaris*, *A. verlotorum*, *A. annua*). 3rd International Conference on Aerobiology. Basilea.
- GOLDBERG, C., H. BUCH, L. MOSEHOLM & E.R. WEEKE (1988). Airborne pollen records in Denmark, 1977-1986. *Grana* 27:209-217.
- GREGORY, P.H. (1973). *The microbiology of the atmosphere*. 2nd Edition. Leonard Hill London.
- KNOX, R.P. (1975). *Pollen and Allergy. Studies in Biology* n.107. Ed. Edward Arnold Pub. London.

- LARSSON, K.A., G. EL-GHAZALY, P. EL-GHAZALY, S. NILSSON & T. WICTORIN (1983). Pollen incidence in Es Kilstuna, Sweden, 1976-1982. A comparison between traps and different stations. *5th Nord. Symp. Aerobiol.*: 74-84.
- LEWIS, W.H. & P. VINAY (1979). North American Pollinosis due to Insect pollinated plants. *Ann. of Allergy* 42(5):309-318.
- MEIFFREN, I. (1988). Airborne pollen of Toulouse, southern France. Comparison with Bourdeaux and Montpellier. *Grana* 27:183-201.
- MELHEM, T.S., M.S. FERNANDES SILVESTRE & H. MAKINO (1979). Graos de pólen de plantas alergogenas: *Compositae*. *Hoehnea* 8:73-100.
- NILSSON, S. & J. PALMBERG-GOTTHARD (1982). Pollen calendar for Huddinge (Sweden), 1977-1981. *Grana* 21:183-185.
- PETERSEN, B.N. & I. SANDBERG (1981). Diagnostics in allergic diseases by correlating pollen/fungal spore counts with patient scores of symptoms. *Grana* 20:219-224.
- PORRAS, I. (1985). Los jardines de Córdoba y su provincia: su historia y su entorno. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba.
- SAUMANDE, J., P. SAUMANDE & J. GERMOUTY (1980). Le calendrier pollinique de Limoges. *Rev. Franc. Allergol.* 20(2):83-91.
- SUBBA-REDDI, C. (1974). Volume incidence of airborne allergens. *Indian J. Med. Res.* 62:1190-1194.

Tipo Anthemis

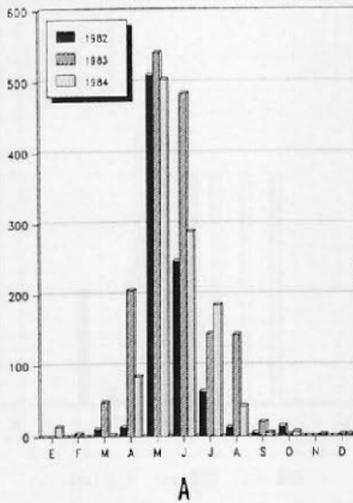


FIGURA 2.- Variación anual de la concentración de granos de polen del tipo *Anthemis*. A. Datos mensuales. B. Datos diarios en los meses de mayor concentración (Mayo y Junio).

Artemisia

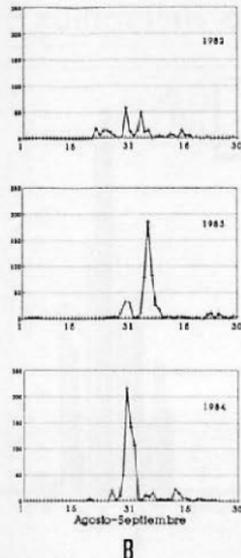
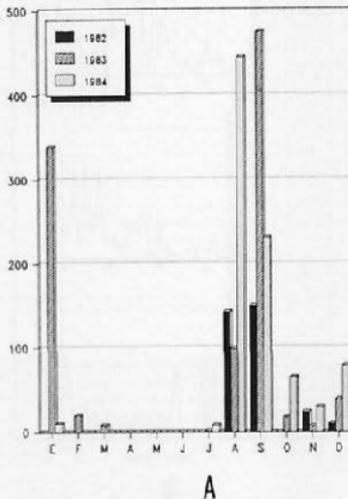
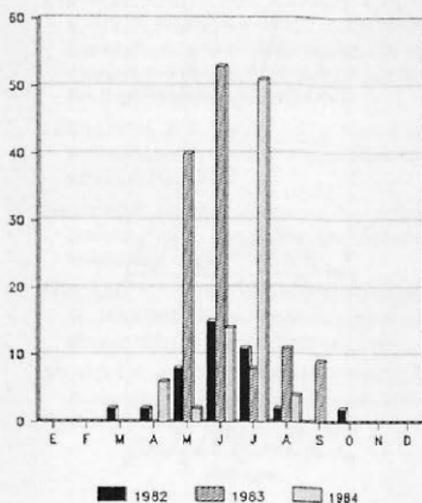


FIGURA 3.- Variación anual de la concentración de granos de polen de *Artemisia* L. A. Datos mensuales. B. Datos diarios en los meses de mayor concentración (Agosto y Septiembre).

Senecio



Centaurea

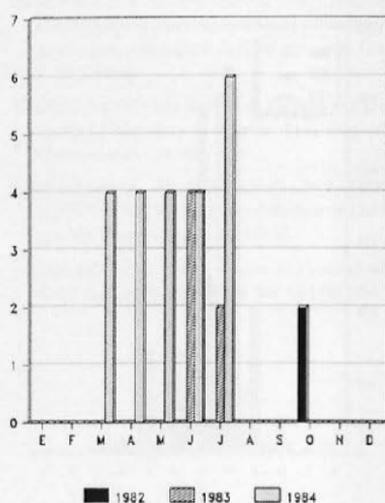


FIGURA 4.- Variación anual de la concentración de granos de polen de *Senecio* L.(A) y *Centaurea* L.(B).

Tipo *Helianthus*

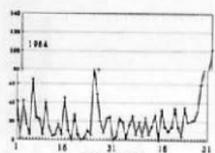
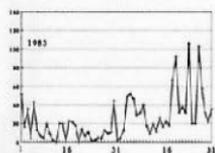
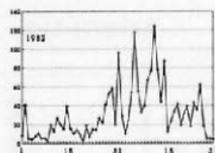
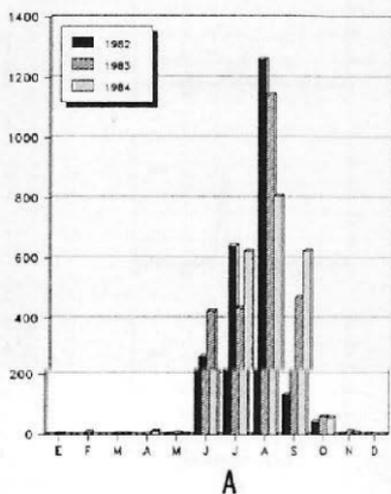


FIGURA 5.- Variación anual de la concentración de granos de polen del tipo *Helianthus*. A. Datos mensuales. B. Datos diarios en los meses de mayor concentración (Julio y Agosto).

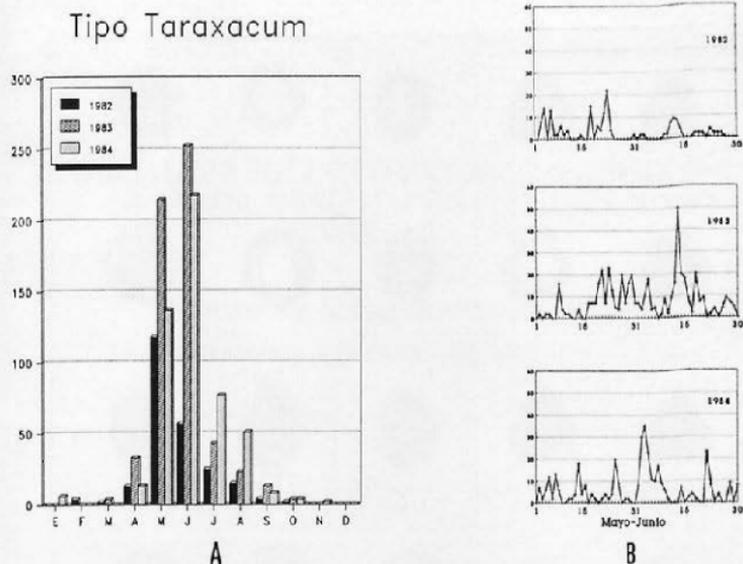


FIGURA 6.- Variación anual de la concentración de granos de polen del tipo *Taraxacum*. A. Datos mensuales. B. Datos diarios en los meses de mayor concentración (Mayo y Junio).

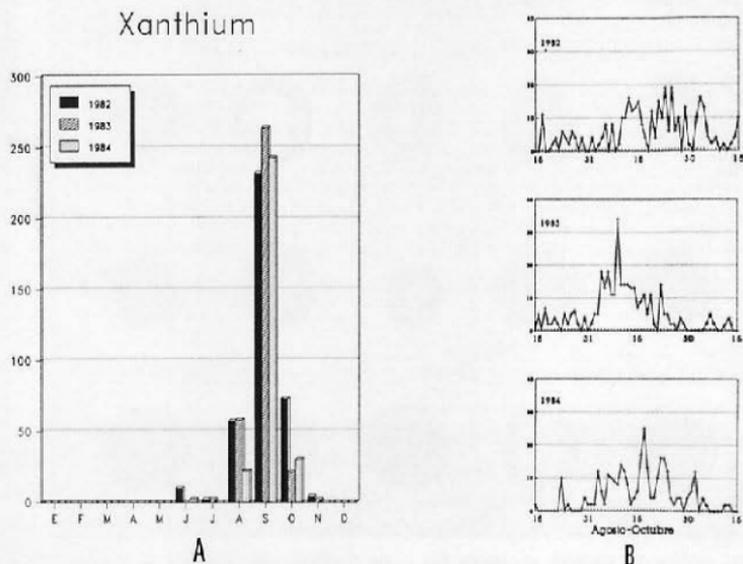


FIGURA 7.- Variación anual de la concentración de granos de polen de *Xanthium* L. A. Datos mensuales. B. Datos diarios en el período de mayor concentración (15 Agosto - 15 Octubre).

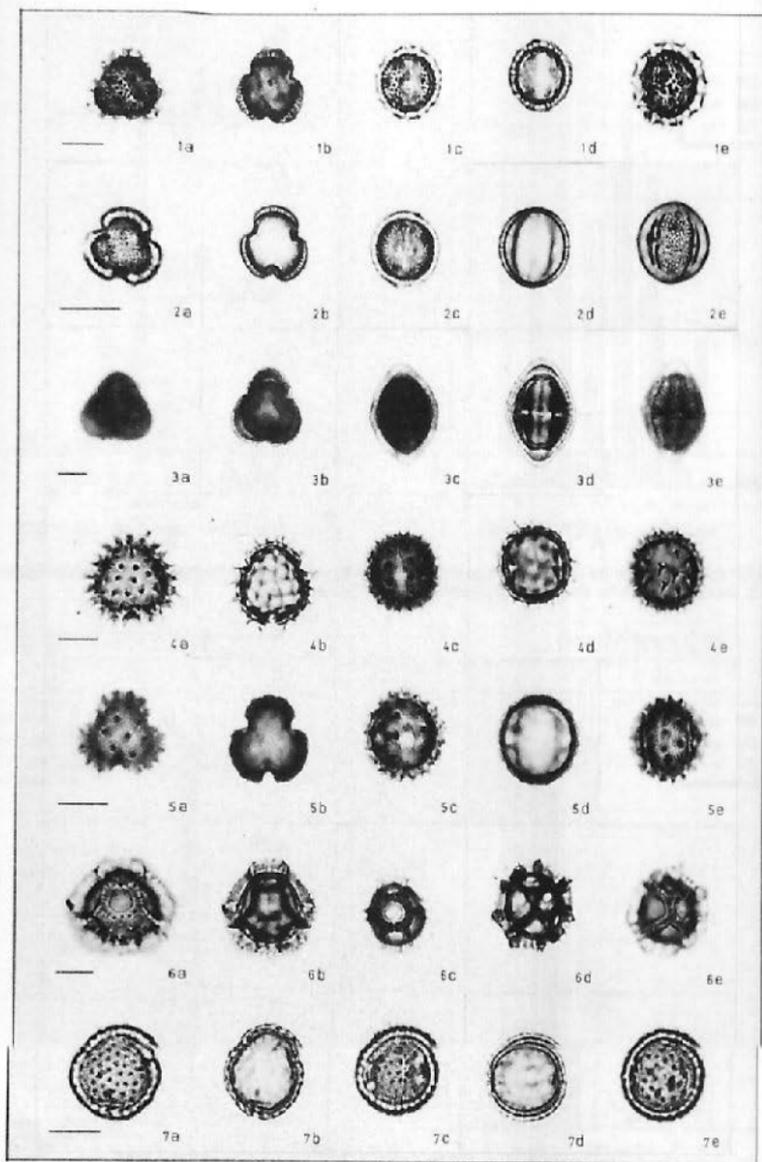


FIGURA 8 - 1: *Anthemis cotula* L.; 2: *Artemisia campestris* L.; 3: *Centaurea cineraria* L.; 4: *Hellanthus annuus* L.; 5: *Senecio vulgaris* L.; 6: *Leontodon taraxacoides* (VII.) Mérat; 7: *Xanthium strumarium* L. x540. a: vista polar superficial; b: vista polar corte óptico meridiano; c y e: vista ecuatorial superficial; d: vista ecuatorial corte óptico meridiano. Escala = 30 μ m