

## VARIACION ESTACIONAL DEL CONTENIDO DE ESPORAS DE CLADOSPORIUM EN LA ATMOSFERA DE CORDOBA\*

M. T. NOGALES, C. GALAN, E. RUIZ DE CLAVIJO & E. DOMINGUEZ

Departamento de Botánica. Facultad de Ciencias.  
Universidad de Córdoba.

(Recibido el 26 de Septiembre de 1984)

**RESUMEN:** En este trabajo se estudia la incidencia de esporas del género *Cladosporium* en la atmósfera de Córdoba durante el período comprendido entre Abril de 1983 a Marzo de 1984, mediante la utilización de los métodos de muestreo gravimétrico y volumétrico. Se comparan los resultados obtenidos con los aportados por otros autores y se relacionan con los parámetros climatológicos.

**SUMMARY.** In this paper the incidence of spores of *Cladosporium* from April 1983 to March 1984 in the atmosphere of Córdoba, by means of gravimetric and volumetric methods is studied. The data obtained related with the climatic parameters are compared with those published by other authors.

### INTRODUCCION

Hoy día es de gran importancia el conocimiento de la variación estacional de la micoflora atmosférica de una ciudad por incidir en aspectos tales como contaminación ambiental y patogenicidad; estando por tanto estrechamente relacionada con algunas ciencias fundamentales como Medicina, Climatología, Corología y Agronomía.

El género *Cladosporium* ha merecido hasta nuestros días un estudio detallado por diferentes autores por ser dentro del orden *Moniliales* uno de los más frecuentes en la atmósfera, además de su comprobado poder patógeno, como inductor de asma (CANTO & JIMENEZ DIAZ, 1945) y de esporosis (GREGORY, 1973; GRAVESEN, 1980 y LARSEN, 1980).

### MATERIAL Y METODOS

El trabajo se llevó a cabo durante el período comprendido entre el 1 de Abril de 1983 al 31 de Marzo de 1984.

\* Trabajo realizado con una ayuda de la CAICYT. (0256/81).

Las tomas de muestras se efectuaron en el edificio de la Facultad de Veterinaria a unos 15 m de altura, utilizándose los métodos de muestreo gravimétrico y volumétrico. Para ello se expusieron placas de Petri diariamente, excepto sábados y domingos, tres veces al día (10, 12.30 y 18 h.), durante 20 minutos, no observándose ninguna diferencia significativa en cuanto a la hora de la toma de muestras.

Para realizar el muestreo volumétrico se utilizó un muestreador biológico de aire New Brunswick STA-202. La cantidad de aire que se hace incidir sobre cada placa es de 300 litros durante los 20 minutos de exposición, siendo el volumen succionado pues de 15 l/minuto.

Las placas de Petri contenían como medio de cultivo Agar extracto de Malta al 2%.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Durante el período mencionado anteriormente se detectaron mediante el análisis gravimétrico un total de 17283 colonias de *Cladosporium* y 17683 con el volumétrico, que representan el 37.06% y el 56.10% respectivamente del total de colonias desarrolladas.

Las esporas de este género se detectaron por ambos métodos durante todos los meses de muestreo, coincidiendo con los resultados de diferentes autores como KRAMER, PADY & ROGERSON (1959), además de detectarse siempre en mayor cantidad que cualquier otro, resultado que coinciden con la mayoría de los estudios realizados en distintas partes del mundo por autores como CADRECHA & FERNANDEZ (1954), PADY (1957), DRANSFIELD (1966), FARIA (1967), CALVO & GUARRO (1979), PAYA (1981), entre otros.

Con los datos obtenidos de los muestreos, se han realizado unas gráficas en las que se observa la coincidencia de los picos más altos de presencia con las estaciones de temperaturas más moderadas y abundante humedad (primavera y otoño) y los más bajos con parte del invierno (Enero), datos que coinciden con los obtenidos para Manhattan por KRAMER, PADY & ROGERSON (1959), (Graf. I y II).

Las especies identificadas en el muestreo fueron *C. cladosporioides*, *C. colocasiae*, *C. cucumerinum*, *C. macrocarpum*, *C. sphaerospermum*, *C. spongiosum* y *C. variabile* (Tabla I), cuya incidencia en la atmósfera se refleja en las gráficas III, IV, V y VI, excepto para las especies *C. cladosporioides*, *C. colocasiae*, *C. cucumerinum*, *C. macrocarpum* y *C. sphaerospermum* que solo fueron detectadas ocasionalmente por uno u otro método.

La gráfica en la que se representa la concentración de colonias de *C. spongiosum* presenta una distribución de tipo estacional, con un máximo (nº de colonias) el 22 de Abril (Graf. III). Con el análisis volumétrico los índices de detección fueron inferiores y poco importantes (Graf. IV).

*C. variabile* al igual que *C. spongiosum* presenta una gráfica de distribución estacional siendo la primavera y el otoño las estaciones en las que se produce mayor incidencia aunque con niveles de detección inferiores a los de *C. spongiosum* para ambos métodos de muestreo.

Como se puede observar en las gráficas mencionadas los resultados obtenidos con el análisis volumétrico para las dos especies mencio-

nadas anteriormente son inferiores a los obtenidos con el análisis gravimétrico, nosotros achacamos este hecho al crecimiento de géneros como *Monilia* y *Rhizopus*, hongos de crecimiento muy rápido, que inhiben o dificultan el desarrollo de las colonias de los demás taxones, y que con el muestreo volumétrico se detectaron en mayor proporción.

Por último, hay que resaltar que los resultados obtenidos mediante la utilización de ambos métodos de muestreo parecen poner de manifiesto su bondad. Sin embargo, al conocerse el número de esporas por metro cúbico de aire, el análisis volumétrico se hace más apropiado para un estudio de este tipo.

#### BIBLIOGRAFIA

- CADRECHA, J. & J. FERNANDEZ (1954). Numbers and kinds of culturable spores in Havana, Cuba. *Jour. Allerg.* 26:150 - 152.
- CALVO, M. A. & J. GUARRO (1979). Estudio sobre la microfiora atmosférica de Barcelona. II género *Penicillium*. *Acta Botánica Malacitana* 5:113 - 120.
- CANTO, G. & C. JIMENEZ DIAZ (1945). Estudio de los hongos en el aire de Madrid durante un año. *Rev. Clin. Española* 17:226 - 238.
- DRANSFIELD M. (1966). The fungal air-spores at Samaru, Northern Nigeria. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 49(1):121 - 132.
- FARIA, A. (1967). Estudio preliminar sobre a flora micótica anemófila de Belo Horizonte, Minas Gerais. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo* 9:43 - 45.
- GRAVESEN, S. (1980). On the connection between the occurrence of airborne microfungi and allergy symptoms. *Grana* 20:225 - 227.
- GREGORY, P. H. (1973). *The microbiology of the atmosphere*. Leonar Hill Ltd. London.
- KRAMER, C. L., S. M. PADY & C. T. ROGERSON (1959). Kansas Aeromycology III: *Cladosporium*. *Transaction of the Kansas Academy of Sciences* 62(3):200 - 207.
- LARSEN, L. S. (1980). A three-year survey of microfungi in the outdoor air of Copenhagen. *Grana* 20:197 - 198.
- PADY, S. M. (1957). Quantitative studies of fungus spores in the air. *Mycologia* 49:339 - 353.
- PAYA VICENS, M. J. (1981). Contribución al estudio de la microfiora atmosférica de la ciudad de Madrid. Tesis Doctoral. Fac. Biología. Univ. Complutense. Madrid.

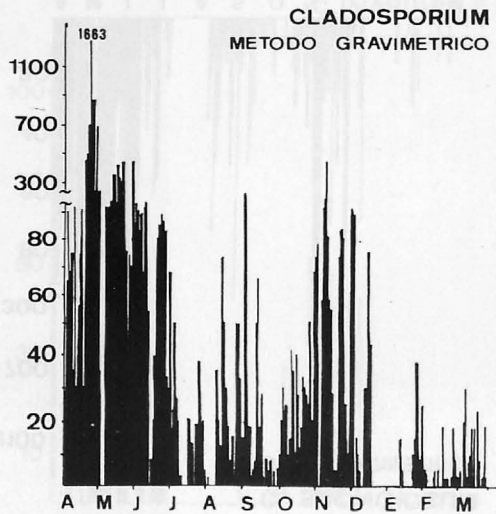
METODO GRAVIMETRICO

	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
<i>Cladosporium cladosporioides</i>			o							o	o	o
<i>Cladosporium colocasiae</i>												
<i>Cladosporium cucumerinum</i>	o	-	-	-	o	o	-	o	o	o		
<i>Cladosporium macrocarpum</i>											o	o
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>												o
<i>Cladosporium spongiosum</i>	+	+	+	o	-	-	-	-	-	-	o	o
<i>Cladosporium variabile</i>	-	-	-	o	-	o	-	o	o	o	o	o

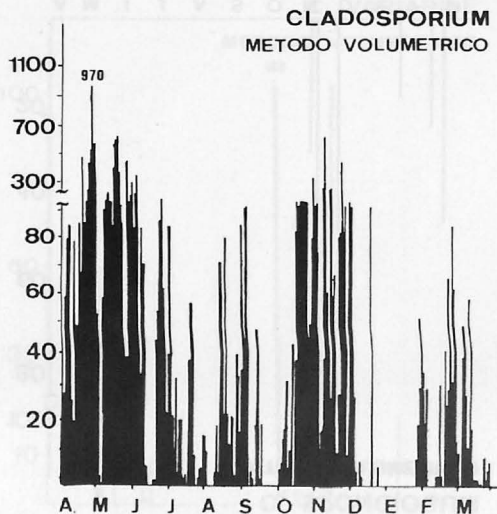
METODO VOLUMETRICO

	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
<i>Cladosporium cladosporioides</i>								o			-	o
<i>Cladosporium colocasiae</i>	o											
<i>Cladosporium cucumerinum</i>		-	-	o			-	o			o	
<i>Cladosporium macrocarpum</i>											o	o
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>											o	
<i>Cladosporium spongiosum</i>				o			-	-		o	o	
<i>Cladosporium variabile</i>		-	o	o				-				o

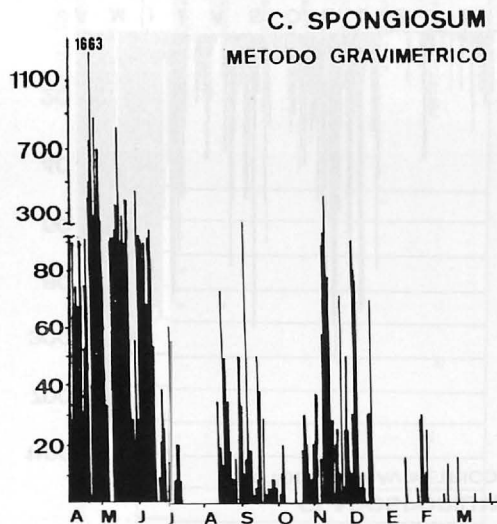
TABLA I. Colonias/mes. (o) Rara < 100 colonias. (-) Frecuente 100-1000. (+) Muy frecuente > 1.000 colonias.



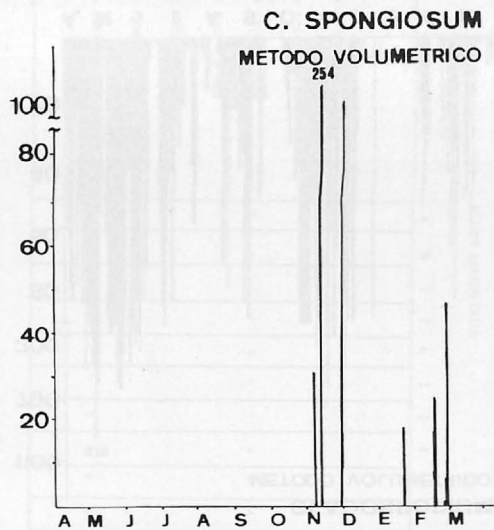
GRAFICA I



GRAFICA II



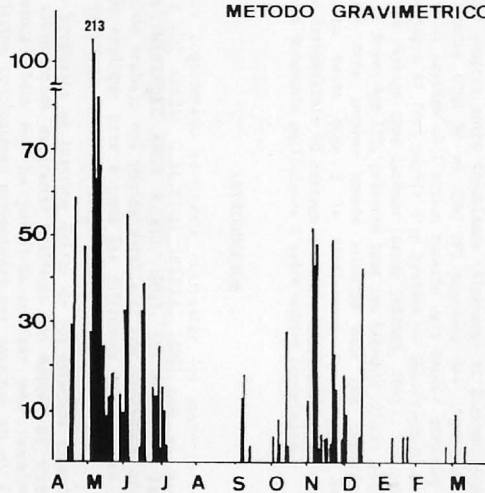
GRAFICA III



GRAFICA IV

C. VARIABLE

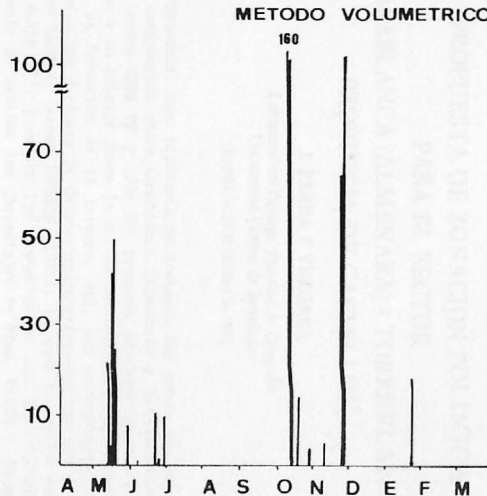
METODO GRAVIMETRICO



GRAFICA V

C. VARIABLE

METODO VOLUMETRICO



GRAFICA VI