

ESTUDIO DE LA MICOFLORA DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
DEL RIO ANOIA

M^a A. Calvo

M. Bartroli

y

J. Guarro

Departament de Microbiologia

Facultat de Farmàcia

Barcelona

RESUMEN

Se ha llevado a cabo la determinación de los hongos presentes en las aguas superficiales del río Anoia, desde el mes de diciembre de 1979 hasta el mes de junio de 1980. Los contajes obtenidos oscilan entre 25 y 820 esporas viables por ml de agua muestreada. Los meses en los que se presentó una mayor población fúngica fueron los de abril y mayo. Los resultados obtenidos permiten establecer una relación entre los contajes hallados y los factores climáticos considerados. Se identificaron con notable incidencia cepas de los géneros: Penicillium, Aspergillus, Trichoderma, Cladosporium, Phoma y Stephanosporium.

INTRODUCCION

La presencia de conidios viables de hongos imperfectos en los más diversos hábitats ha sido objeto de estudio en el Departamento de Microbiología de la Facultad de Farmacia de Barcelona, GUARRO, 1978, CALVO, 1978. Siguiendo los estudios iniciados hemos considerado de interés llevar a cabo la investigación de la micoflora presente en las aguas superficiales del río Anoia, afluente del Llobregat que por su situación geográfica atraviesa una de las zonas industrializadas de Cataluña, por lo que los resultados obtenidos pueden servirnos parcialmente como modelo de estudio de las aguas de otros ríos de características semejantes.

MATERIAL Y METODOS

Se han estudiado muestras del agua superficial del río Anoia, tomadas a la altura de las poblaciones de Capellades y Vallbona, coincidiendo con la presencia de la zona de vertido de fábricas al agua del río.

El período del muestreo abarca desde el mes de diciembre de 1979 hasta el mes de julio de 1980, realizándose una toma de muestras aproximadamente cada quince días en las dos zonas de muestreo.

En este estudio se han considerado las diferentes condiciones climatológicas de la zona durante el período de tiempo estudiado y su posible influencia en los resultados obtenidos.

Para la siembra de las muestras se tomaban 0,2 ml del agua superficial del río y se sembraban en placas de Petri que contenían agar extracto de malta al 2%, adicionado de 30 ppm de clorhidrato de tetraciclina, como inhibidor del crecimiento bacteriano. Sembradas las placas se incubaban a 27-28°C por espacio de siete días, transcurridos los cuales, se procedía al contaje y aislamiento de las colonias desarrolladas en cultivos puros para proceder a su ulterior clasificación siguiendo los criterios adecuados para cada género.

Las características meteorológicas consideradas fueron: temperatura media, velocidad del viento, días de lluvia y nos fueron suministrados por el Centro meteorológico de la zona estudiada.

RESULTADOS Y DISCUSION

A lo largo de estudio se han analizado 36 muestras de agua superficial del río Anoia.

Los resultados obtenidos en las tomas de muestras realizadas en Capellades y Vallbona se expresan en la Tabla núm. 1.

En las gráficas núms. 1 y 2 se comparan el valor medio de los conidios viables por ml y los correspondientes a los géneros Penicillium, Trichoderma y Rhizopus con los factores climáticos de las dos zonas consideradas a lo largo de los meses en estudio.

Los géneros identificados en forma mayoritaria fueron: Penicillium, Aspergillus, Trichoderma, Rhizopus y Cladosporium.

Las especies identificadas y el número de muestras en que fueron aisladas se resumen en las Tablas núms. 2 y 3.

Los valores obtenidos a lo largo de nuestro estudio no pueden ser comparados con los hallados por otros autores dado que en la extensa bibliografía consultada no se aportan datos de investigaciones de esta índole, sin embargo estudios relativos a la concentración de esporas presentes en la atmósfera de Barcelona, CALVO, 1978, ponen de manifiesto que las esporas viables, uno de los constituyentes bióticos de la atmósfera, pueden alcanzar concentraciones del orden de 236,2 esporas viables por m³ de aire muestreado, cifra superior a la observada por término medio en el agua del río Anoia. La relación entre estos dos valores tiene significado dado que en ambos casos la presencia de conidios viene definida e influida por factores climáticos. En las gráficas resumidas podemos deducir que en los días de lluvia hay un aumento considerable de la concentración de esporas viables por ml, este hecho es más apreciable en las tomas de muestras realizadas en Vallbona. Tal como señala MIQUEL, 1885, las esporas fúngicas presentan un comportamiento distinto al de las bacterias al ser sometidas a la acción de la lluvia, dado que la precipitación favorece la presencia de propágulos fúngicos en la atmósfera que por efecto de la gravedad pueden depositarse sobre las aguas superficiales.

Al considerar otra variable climatológica, como es la temperatura, podemos observar que un incremento importante en la misma coincide con un descenso en el número de esporas viables por ml. Este resultado se ve favorecido por un descenso en el número de días de lluvia correspondientes a cada mes. Estos datos coinciden con los aportados por BARTZOKAS, 1975, en sus estudios sobre Aerobiología.

En relación con los días de viento, no se observa un incremento considerable en la concentración de esporas viables por ml al incrementarse éstos, resultado que coincide con la observación realizada por MIQUEL, 1885.

En relación con los géneros y especies identificados a lo largo de nuestra investigación debemos señalar que la presencia de Aspergillus puniceus y Stephanosporium cereale, en las muestras estudiadas, constituye una nueva cita para el catálogo de Micromicetos de España.

BIBLIOGRAFIA

- BARTZOKAS, C.A., 1975 - Relationship between the meteorological conditions and the air-borne fungal flore of the Athens metropolitan area. Mycopathologia 57 (1): 35-38.
- CALVO, M^a A., 1978 - Contribución al estudio de la micoflora atmosférica de la ciudad de Barcelona. Tesis doctoral. Barcelona. 563 pp.
- GUARRO, J., 1978 - Estudio taxonómico y toxicológico de excipientes farmacéuticos. Tesis doctoral. Barcelona. 369 pp.
- MIQUEL, P., 1885 - Les organismes vivants de l'atmosphère. Causthiervillars. París. 310 pp.

TABLA 1. Resultados correspondientes a las tomas de muestras realizadas en Capellades (A) y Vallbona (B).

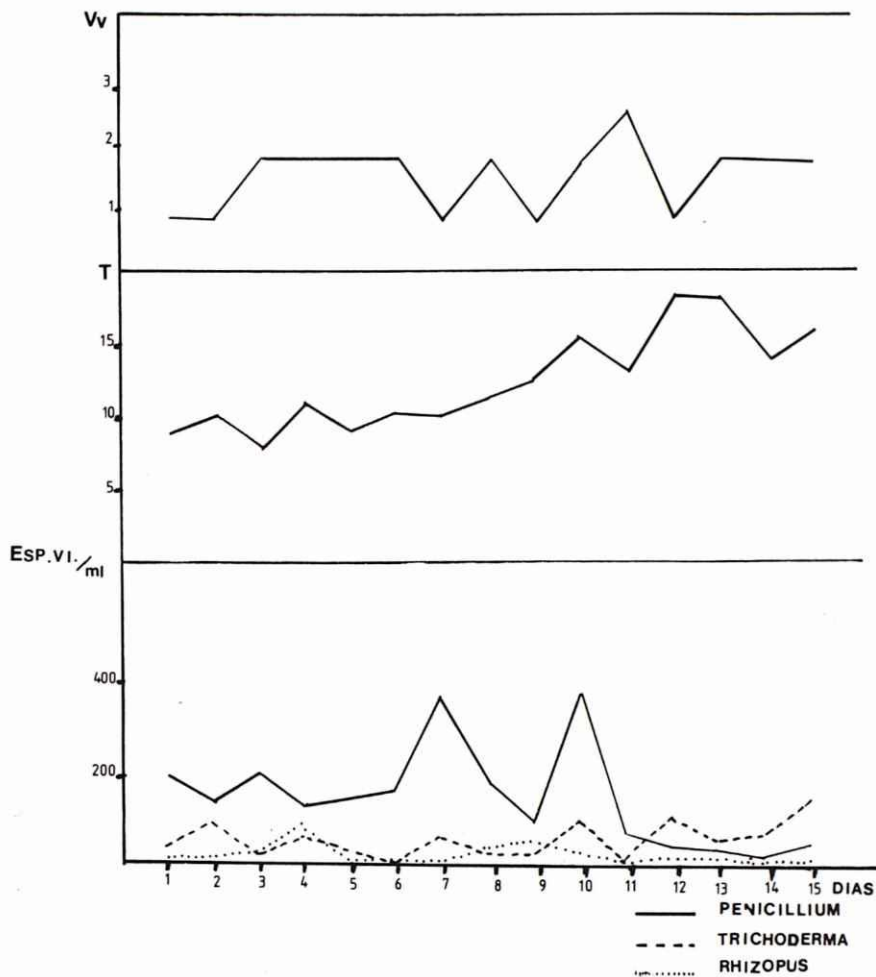
nº de muestra	nºesp. viables/ml (A)	nºesp. viables/ml (B)
1	80	60
2	150	120
3	200	200
4	230	255
5	255	310
6	230	255
7	280	225
8	170	180
9	260	240
10	425	360
11	210	150
12	200	320
13	800	820
14	150	90
15	140	125
16	90	40
17	75	35
18	100	25

TABLA 2. Especies identificadas y número de muestras en que fueron aisladas.

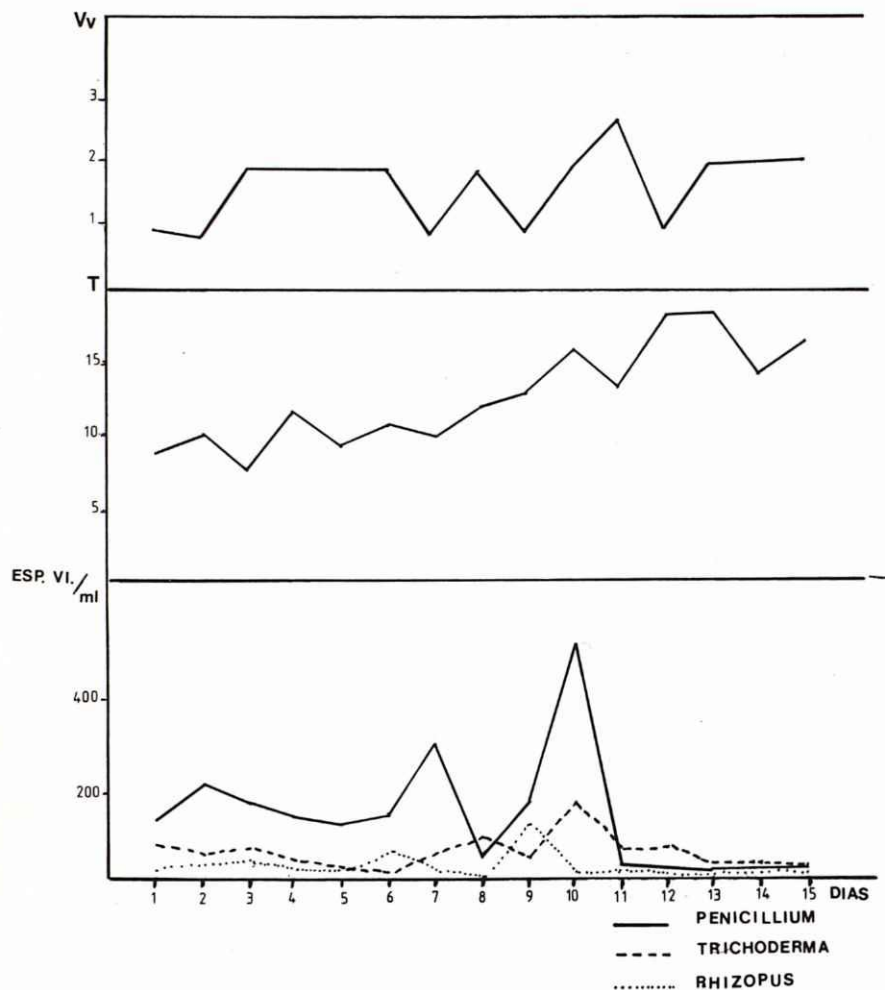
Espece	Capellades	Vallbona
<i>Penicillium casei</i> Staub	1	0
<i>P. cyaneo-fulvum</i> Biourge	3	3
<i>P. cyclopium</i> Westling	6	2
<i>P. chrysogenum</i> Thom	3	4
<i>P. corylophilum</i> Dierck	6	2
<i>P. citrinum</i> Thom	2	1
<i>P. citreo-viride</i> Biourge	1	0
<i>P. clavigerum</i> Demelius	2	0
<i>P. carneo-lutescens</i> Smith	0	1
<i>P. decumbens</i> Thom	3	1
<i>P. frequentans</i> Westling	3	1
<i>P. digitatum</i> Saccardo	1	0
<i>P. fellutanum</i> Biourge	1	0
<i>P. granulatum</i> Bainier	0	1
<i>P. godlewskii</i> Zaleski	1	1
<i>P. kapuscinskii</i> Zaleski	1	1
<i>P. meleagrinum</i> Biourge	7	4
<i>P. miczynskii</i> Zaleski	2	0
<i>P. notatum</i> Westling	2	2
<i>P. nalgiovensis</i> Laxa	2	0
<i>P. oxalicum</i> Currie et Thom	2	0
<i>P. palitans</i> Westling	1	1
<i>P. variabile</i> Wehmer	7	6
<i>P. viridicatum</i> Westling	6	5
<i>P. steckii</i> Zaleski	3	3
<i>P. parilli</i> Bainier	2	2

TABLA 3, Especies identificadas y número de muestras en que fueron aisladas.

Espece	Capellades	Vallbona
<i>Aspergillus niger</i> van Thieghem	2	2
<i>A. puniceus</i> Kwan et Fennell	0	1
<i>A. versicolor</i> (Vuill.) Tir.	0	1
<i>Trichoderma viride</i> Pers. ex Gray	8	8
<i>T. harzianum</i> Rifai	3	3
<i>T. koningi</i> Oudemause	2	0
<i>Cladosporium herbarum</i> Link ex Fr.	4	2
<i>Phoma herbarum</i> Westend	1	0
<i>Stephanosporium cereale</i> (Thu.) Swa.	0	1
<i>Rhizopus nigricans</i> Erhenberg	18	18



GRAFICA n°1. Relación de los factores climáticos considerados con el número de esporas viables por ml de los géneros *Penicillium*, *Trichoderma*, *Rhizopus*, en Capel-lades. (Vv = velocidad del viento. T = temperatura. Esp. vi./ ml = esporas viables por ml).



GRAFICA n° 2. Relació de los factores climáticos considerados con el número de esporas viables por ml de los géneros *Penicillium*, *Trichoderma* y *Rhizopus*, en Vallbona (Vv = velocidad del viento. T = temperatura. Esp. v./ml = esporas viables por ml).