

## HONGOS CONTAMINANTES DEL AMBIENTE EN UNA ZONA COSTERA DE LEVANTE

*Dr. A. Facio de Lasquetty*

*Comunicación para la IX Reunión Nacional de la Asociación Internacional para el estudio de los Bronquios.*

Para determinar la riqueza de hongos atmosféricos contaminantes de posible influencia alergógena en la ciudad de VINAROS (Castellón), han sido practicadas un total de 48 exposiciones, utilizando placas de Petri conteniendo medio de SABOURAUD-MIEL-CLOROMICETINA, y en el período comprendido desde el 2 de octubre de 1959 al 30 de septiembre de 1960. Las exposiciones fueron dobles, es decir, de dos placas por día y una vez por semana, siempre en idéntico lugar y hora, de once a doce de la mañana.

El número total de colonias aisladas fue de 443, siendo los meses de máxima incidencia agosto y junio, con 58 y 48 colonias, y los menos abundantes octubre y noviembre, con 25 y 27 colonias, respectivamente.

La cifra más alta de colonias por día de toma de muestra fue de 16, siendo la menor, la de 4.

La cifra media conseguida por día de siembra en el curso de toda la investigación fue de 4,43 colonias.

El género aislado con mayor frecuencia fue el *Penicillium*, presente en todas las tomas practicadas, con un total de 161 colonias, que representa el 36,4 por ciento del total de colonias captadas.

Le sigue en orden de frecuencia el *Cladosporium*, que fue recogido en 42 de las 48 tomas, con un total de 90 colonias, representando un 20,4 por ciento del total.

El *Aspergillus* apareció con frecuencia superior a la contrastada por otros autores en diversos países e incluso en España, aislándose 60 colonias y en 30 de las tomas practicadas, lo que supone un 13,6 por ciento del total.

En proporción más reducida, aparece a continuación la *Alternaria*, con 32 colonias (7,2 por ciento). Figuran después el *Mucor* con 22 colonias (4,7 por ciento) y el *Rhizopus* con 13 (2,9 por ciento).

Los restantes géneros aislados, que comprenden el 14,6 por ciento, lo fueron esporádicamente y en proporciones escasas. Figuran entre ellos y en orden decreciente de aparición, los siguientes: *Macrosporium* (10 colonias), *Helminthosporium* (10 colonias), *Oospora* (8 colonias). No identificados (8 colonias), *Hyalopus* (6 colonias), *Botrytis* (5 colonias), *Botryotrichum* (5 colonias), *Levduras* (4 colonias), *Monothospora* (2 colonias), figurando con una colonia los géneros *Fusarium*, *Cephalosporium*, *Monilia*, *Circinella*, *Sporotrichum*, *Phoma* y *Trichothecium*.

De la anterior relación se desprende que la mayor parte de los géneros aislados corresponden a los *Fungi Imperfecti*. Los *Phycomycetes* están representados por dos géneros de la familia *Mucoraceae*, *Rhizopus* y *Mucor*. En

cuanto a los Ascomicetes y familia Aspergillaceae, tienen su representación abundante a cargo de sus dos géneros: *Penicillium* y *Aspergillus*.

Globalmente y en relación con las estaciones del año, se ha observado una mayor riqueza fúngida en primavera y verano, con disminución en otoño e invierno, dato acorde con lo observado por la mayoría de autores que se han ocupado de este tema.

Con referencia a los tres géneros de mayor incidencia: *Penicillium*, *Cladosporium* y *Aspergillus*, presentan curvas de gran similitud reflejadas en la correspondiente gráfica.

El *Penicillium* comienza a descender en octubre, llegando su cifra más baja en noviembre y diciembre, ascendiendo después paulatinamente hasta alcanzar sus máximos valores en los meses de julio y agosto, descendiendo después. El *Cladosporium* comienza su línea ascendente en los meses de octubre y noviembre, para seguir aumentando progresivamente sin pausa hasta alcanzar su máximo a mediados de agosto, época en que empieza a decrecer de nuevo; su curso es más regular que el guardado por el *Penicillium*. El *Aspergillus*, poco frecuente durante el otoño, presenta una brusca subida a partir de enero, se estabiliza en marzo para descender suavemente hasta mayo, mes en que vuelve a elevarse el número de colonias aisladas, presentando su máximo en julio, iniciando nuevamente su lento descenso. El género *Alternaria* sigue una curva similar.

Sin pretender sentar que el factor temperatura por sí solo condiciona una mayor riqueza micótica ambiental, es indudable que en las gráficas obtenidas se manifiesta patentemente una relación directa entre grado de temperatura y número de hongos aislados. Parece que más bien son diversos factores meteorológicos conjuntados los que determinan e influncian la aparición de hongos en más o menos proporción, y por eso pretendimos establecer la posible correlación con otros factores climáticos, como grado de humedad, presión barométrica, lluvias, dirección y velocidad del viento, pero tropezamos con la dificultad de obtener datos fidedignos y suficientes referidos concretamente a la localidad. Por ello, no nos ha sido factible establecer comparaciones con los dos primeros citados. El factor lluvia, dato que nos fue suministrado, aparecía en esta zona con tan escasa frecuencia en relación con los días de toma de muestra, que desistimos sacar conclusiones de ello.

Sin embargo, hemos podido representar graficamente la influencia de los vientos y su velocidad; para ello se han completado los datos aquí suministrados por la estación meteorológica de Telégrafo, con los facilitados por el Observatorio de Castellón, localidad relativamente próxima a Vinaroz y de características geográficas similares, realizando el balance diario de los vientos registrados. Este balance se ha relacionado con el índice de heterogeneidad, que expresa la relación existente entre el número de géneros diferentes hallados en cada mes con el número de colonias recogidas en el mismo período. Se observó que los vientos procedentes de tierra determinan un mayor número de géneros presentes en las muestras obtenidas en relación al número de colonias. Este hecho se observa durante los meses que van de octubre a febrero, observando lo contrario en los vientos procedentes del mar, que son más frecuentes en los meses de marzo a septiembre.

En modo alguno creemos que la dirección y velocidad del viento aisladamente considerados, tenga una influencia decisiva sobre la mayor o menor afluencia de hongos. Precisamente en nuestra investigación, algunos días de calma han coincidido con los de máxima recogida. Opinamos que el factor

estacional, temperatura y vientos, desempeñan un papel importante cuando actúan conjuntamente con los restantes fenómenos climatológicos, pero considerados aisladamente, se obtienen datos discordantes con gran frecuencia. En lo que parece existir más unanimidad es en aceptar una relación directa entre grado de temperatura y esporos en el aire.

En cuanto a la técnica empleada para el desarrollo del presente trabajo, queremos destacar la utilidad del medio SABOURAUD-MIEL-CLOROMICETINA, de fácil preparación y con el que obtuvimos un excelente desarrollo de las colonias. La adición de Cloromicetina evita cualquier contaminación bacteriana de las placas, no presentándose ninguna en el curso de la investigación.

Estimamos de gran utilidad para este tipo de estudios nuestro proceder de desecación de los subcultivos en tubos de hemolisis. Con ello se consigue conservar los géneros en su fase esporular de resistencia durante un plazo aún no determinado pero suficientemente largo para permitir resiembras de ellos en medios frescos a los seis o siete meses de su desecación, presentando desarrollos normales. Esto permite efectuar las determinaciones genéricas a voluntad, sin el agobio que supone el llevarlas a efecto en fechas obligadas por el desarrollo lujurioso de las colonias.

El procedimiento de microcultivo entre porta y cubre-objeto, modificación del de FORTNER, empleado en el presente trabajo, también simplifica la investigación al poder efectuarse sin material especial, sino con elementos comunes en cualquier laboratorio. De ellos hemos obtenidos microfotografías demostrativas de la utilidad del método.

#### RESUMEN

Desde octubre de 1959 a septiembre de 1960, se han efectuado tomas de muestras en placas de Petri con medio Sabouraud-miel-cloromicetina, para determinar la población fúngica de la ciudad de Vinaroz (Castellón). De las 443 colonias aisladas, 161 lo fueron del género *Penicillium* (36,4 por ciento), 90 de *Cladosporium* (20,4 por ciento), 60 de *Aspergillus* (13,6 por ciento), 32 de *Alternaria* (7,2 por ciento), 22 de *Mucor* (4,7 por ciento) y 13 de *Rhizopus* (2,9 por ciento). El 14,6 por ciento restante lo integran los géneros *Macrosporium*, *Helminthosporium*, *Oospora*. No identificados, *Hyalopus*, *Botrytis*, *Botryotrichum*, *Levaduras*, *Monotospora*, *Fusarium*, *Cephalosporium*, *Monilia*, *Circinella*, *Sporotrichum*, *Phoma* y *Trichothecium*. Se aprecia una relación directa entre temperatura y número de espiros en el aire, observando una mayor riqueza de géneros cuando soplan vientos de tierra, que se denominan positivos. Se describe un método de conservación de los géneros aislados mediante subcultivos y desecación en estufa, así como una simplificación del método de FORTNER para cultivos laminares entre porta y cubre-objetos.