

Um also im Plasmahypertensinogen vergleichende Modifikationen feststellen zu können, muss man vom der gleichen Tierart stammendes Renin gebrauchen.

### R É S U M É

L'incubation du plasma réninique de chien libre d'hypertensinase, avec hypertensinogène bovin, essayé sur un chien anesthésié, n'élève pas la pression artérielle. Le même plasma incubé avec hypertensinogène de chien fournit des aspects très douteux.

Les extraits obtenus par incubation de rénine, préparée de l'écorce rénale de veau, incubées avec hypertensinogène de chien, donne des effets nuls. Cette même rénine de veau, incubée avec hypertensinogène bovin, fournit, d'une manière constante, des effets d'hypertension.

La rénine de chien incubée avec hypertensinogène de chien donne un effet d'hypertension.

Les extraits obtenus en incubant de la pepsine avec hypertensinogène bovin, fournit des effets inconstants; avec hypertensinogène de chien, des effets nuls.

On a observé une spécificité de réaction de la rénine et de l'hypertensinogène pour la même espèce animale.

Donc, pour étudier des modifications comparatives dans l'hypertensinogène du plasma, il faut employer comme rénine celle que l'on a obtenue à partir de reins de la même espèce animale.

### ESTUDIO DE LOS HONGOS CONTENIDOS EN EL AIRE DE ALCAZAR DE SAN JUAN (CIUDAD REAL) DURANTE UN AÑO

E. MORALES MUSULEN y G. CANTO BORREGUERO

Instituto de Investigaciones Médicas, Sección de Alergia.  
Director: Prof. C. JIMÉNEZ DÍAZ.

Con el propósito de un mejor conocimiento de los alérgenos causantes de enfermedades alérgicas, entre los cuales se encuentran los hongos desempeñando un papel alérgico actualmente admitido en el mundo y como aportación al que pudiéramos denominar "mapa micógeno de España", hemos creído de interés realizar un estudio de los hongos contenidos en el aire de La Mancha, eligiendo como punto de trabajo Alcázar de San Juan, por encontrarse enclavado en dicha zona natural.

Las condiciones geofísicas y climáticas de la zona de nuestro estudio pueden ser resumidas así:

La llanura manchega constituye una amplia faja de terreno plano, con un ligero desnivel

hacia el Oeste. Está constituida en su capa profunda por el Paleozoico, que actualmente aflora a la superficie en algunos sitios, en forma de islotes montañosos, constituyendo las sierras de Herencia, Lillo, etc.

Sobre el Paleozoico, convertido al estado de llanura, se fué depositando el Triásico, rellenando sus cavidades con las areniscas, pizarras rojizas, margas arcillosas rojas o diversamente coloreadas y más o menos yesíferas, así como calizas esponjosas. También las calizas cretáceas pueden ser reconocidas en la parte noroeste de esta llanura.

Posteriormente el Neogeno (Mioceno-Plioceno), con sus sedimentos de margas yesíferas, arenosas, arcillosas y fundamentalmente calizas, terminó de rellenarlo todo, creando esta gran extensión de terreno plano y uniforme. Esta capa del Neogeno, por estudios estatigráficos (HERNÁNDEZ PACHECO)<sup>1</sup>, se ha demostrado tener un espesor de 40 a 50 metros desde Argamasilla de Alba a la Alameda de Cervera, y va aumentando de espesor a medida que se avanza hacia el Oeste.

La característica principal de ambos períodos más superficiales, es la gran permeabilidad que estas formaciones calizas ofrecen a las aguas circulantes en superficie y profundidad, siendo ésta la razón por la cual el río Guadiana toma en la llanura de San Juan una forma endorreica y palustre.

El clima es de tipo continental extremo, con inviernos fríos, de intensas heladas, nieblas y en ocasiones nevadas. El verano, por el contrario, es seco y caluroso, interrumpido por algún chaparrón tormentoso.

La temperatura se caracteriza por los acentuados contrastes, registrándose mínimas medias invernales de 3° y máximas medias estivales de 28°. La máxima extrema, en el decenio 1915-25, fué de 48° (!), y la mínima extrema para el mismo período de tiempo fué de -12° (HERNÁNDEZ PACHECO)<sup>1</sup>. El Servicio Meteorológico Nacional<sup>2</sup>, en su estudio del período de 1901 al 30, encuentra una temperatura máxima absoluta de 43,2°, correspondiente a julio, y una mínima de -12,4° en enero, siendo la temperatura media del año 13,9°.

Las presiones barométricas tienen pocas variaciones, con máximas en enero y agosto y mínimas en noviembre y marzo.

Las lluvias se reparten fundamentalmente en primavera y otoño, en cantidades algo parecidas, siendo algo mayor en la última de las dos estaciones. La media general de lluvia para la región varía, según los autores, desde 377 a 392,5 mm.

La vegetación, que creemos constituye el substratum biológico de los hongos existentes en el aire, al vivir en las plantas en sus distintas formas: patógena, saprofita o simbiótica, es herbácea, de tipo xerofito, y se encuentra formada por Poas, Plantagos, Dactylis, Festucas, Bromus, Xanthium, Onopodon (cardos), Aspho-

delus (gamones), etc. Estas plantas se encuentran distribuidas con abundancia o escasez y asociadas o disociadas, según los terrenos, y constituyendo la asociación típica de cada grupo, denominada *sinecia* (HUGUET DEL VILLAR)<sup>3</sup>. En la parte de vega se encuentran *Juncus*, *Macrocladus*, *Phragmites*, *Quenopodiáceas*, etc. En las lagunas que al secarse dejan una costra salina en la superficie, y principalmente en los alrededores de ellas, existen *Salicornias*, *Salsolas*, *Plumbagináceas* y algunas *Gramíneas*.

Las *Salicornias* constituyeron en tiempos una pequeña industria de este pueblo, ya que eran recogidas y quemadas sobre unas parrillas, formando con sus cenizas, ricas en sales, unos panes (Barrilla natural), que eran remitidos a Quintanar de la Orden para la obtención de sosa. La obtención de este producto por el procedimiento Solvay arruinó esta industria, que, al mismo tiempo rendía otra utilidad, ya que en alternancia permitía utilizar algunos de estos terrenos para la siembra de cereales<sup>4</sup>.

Entre las plantas cultivadas, ocupa lugar preferente la vid, seguida de cereales. Entre los árboles, que existen en poca cantidad, tenemos *Olea*, *Pupulus*, *Pinus*, *Acacia* y *Pseudo-acacia*, *Quercus*, etc.

El presente estudio ha sido realizado por el método de las placas, habiendo empleado únicamente el medio de ELSWORTH, para uniformar resultados, evitando así las modificaciones que las distintas razas pudieran experimentar en los medios de cultivo por variaciones de las sustancias nutritivas, pH, humedad, etc. Cuando alguna colonia ha precisado para su estudio evolutivo ser sembrada a distintos medios, se señala así en el protocolo correspondiente.

La forma de siembra, tamaño de placas, tiempo exposición, etc., por ser las mismas que se señalan en el trabajo de uno de nosotros (G. C.) con el Prof. JIMÉNEZ DÍAZ<sup>5</sup>, no consideramos preciso repetirlas aquí.

El sitio para las siembras fué situado en un antiguo molino de viento, hoy derruido, situado al noreste de la ciudad, por ser un punto en el que se apreciaban fácilmente las más ligeras corrientes de aire. Al hacer la siembra eran tomados datos del tiempo, viento (intensidad y dirección) y precipitaciones atmosféricas, para poder observar su posible influjo sobre los hongos del aire.

El estudio de las placas se hizo previo recuento de las colonias y aislamiento de las cepas para su estudio evolutivo, en cámara húmeda de Ranvier y matraz extraplano de ARJONA y JIMÉNEZ DÍAZ<sup>6</sup>, por medio de preparaciones microscópicas tomadas de cada colonia y el estudio directo de las colonias en la placa. En esta última forma de observación fué fijada nuestra atención hacia las zonas lacunares de la placa, donde aparentemente no existían colonias, y en las que en ocasiones notábamos una gran resistencia a la contaminación, incluso para el género *Penicillium*, terrible contaminador de las placas. Esta observación microscó-

pica directa de las zonas lacunares de las placas nos demostró su utilidad al hacernos comprender el por qué del fenómeno anterior, y al mismo tiempo conocer algunas razas de *Fusarium* que podían pasar desapercibidas en las placas, y que constituyen el motivo de otro trabajo nuestro pendiente de publicación<sup>7</sup>.

Este trabajo, que se extiende desde el 31 de enero de 1945 hasta 30 de enero de 1946, ha precisado la siembra de 110 placas, realizadas según se señala anteriormente.

Las colonias halladas y filiadas han correspondido a 14 géneros, cuyas cantidades, calculadas en tanto por ciento, nos han permitido construir el cuadro I, ordenándolas de mayor a menor importancia. Al lado de ellas hemos incluido, valoradas en la misma forma, los géneros hallados en el aire de Madrid.

CUADRO I.—Escala de los hongos hallados en el aire de Alcázar y de Madrid, calculados en tanto por ciento.

ALCAZAR	MADRID
Cladosporium.	Penicillium.
Penicillium.	Cladosporium.
Fusarium.	Alternaria.
Alternaria.	Mucor.
Macrosporium.	Macrosporium.
Aspergillus.	Aspergillus.
Helmintosporium.	Helmintosporium.
Phoma.	Stysanopsis.
Mucor.	Botrytis.
Botrytis.	Monilia.
Chaetomium.	Fusarium.
Sterigmatocystis nigra.	
Monilia.	
Microdiplodia.	

Si exceptuamos los géneros *Mucor* y *Fusarium*, veremos la coincidencia absoluta entre ambos trabajos, fundamentalmente en los correspondientes a las máximas intensidades y atendiendo sólo a los géneros presentados. Ahora bien, se aprecian, a su vez, algunas diferencias; así el *Penicillium*, que en Madrid ocupa el primer lugar, con una clara diferencia sobre los restantes, se ve forzado en Alcázar a ceder este puesto al *Cladosporium*, aunque por escasa diferencia, pasando él a segundo término. Pero ambos se mantienen con una gran ventaja sobre los restantes, hasta el punto de que la suma de ambos géneros constituye el 64,1 por 100 del total.

Otra diferencia reside en el *Fusarium*, que en Madrid apareció raras veces, mientras que en Alcázar ocupa el tercer lugar, aventajando, aunque ligeramente, a la *Alternaria*.

También tenemos otra diferencia con el *Mucor*, de gran importancia en Madrid, pero que en Alcázar ha dado cifras muy bajas para tenerlo en cuenta.

Podemos resumir la comparación entre ambos trabajos, diciendo que la concordancia en-



tre ellos es manifiesta desde el punto de vista de los géneros aparecidos, pero que en su importancia numérica existen algunas diferencias, siendo los más importantes *Cladosporium* y *Penicillium*, seguidos en intensidad por los restantes que se indican anteriormente, pero que el *Mucor*, muy abundante en Madrid, es aquí escaso, ocurriendo precisamente lo contrario con el *Fusarium*.

En el cuadro se han considerado por separado el *Aspergillus* y el *Sterigmatocystis*, porque así fueron registrados en nuestro protocolo, sin que por ello pretendamos inclinarnos a la separación o inclusión en un mismo género, según los criterios de los distintos autores.

La gráfica I registra la curva totalitaria anual obtenida semanalmente. Por ella apreciamos la presencia de hongos en el aire de Alcazar casi todo el año. Igualmente se observan dos aumentos estacionales de la curva: uno que comienza a mediados de diciembre, extendiéndose

lio a finales de septiembre una época en que falta casi en absoluto. Presenta un aumento estacional, que, comenzando en la primera decena de enero, se extiende hasta casi primeros de mayo, correspondiendo su cifra máxima al 9 de enero. Vuelve a tener un aumento a primeros de octubre.

La gráfica III corresponde a las curvas par-



Fig. 2.

ciales de *Fusarium*, *Alternaria*, *Macrosporium* y *Aspergillus*.

En la de *Fusarium* se aprecia su escasa cantidad en el aire desde primeros de noviembre hasta mediados de marzo, para comenzar un ascenso en la tercera decena de este mes, que ha correspondido a su máxima anual. Otros dos ascensos se aprecian también: uno comienza el 23 de mayo y se extiende hasta finales de julio, y el otro desde el 22 de agosto al 24 de octubre.

La *Alternaria* casi no se encuentra en el

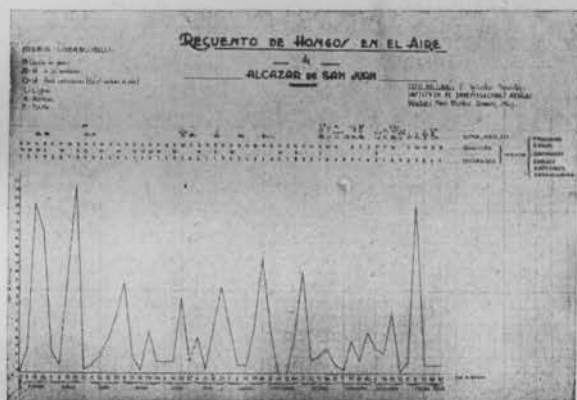


Fig. 1.

dose hasta primeros de mayo, y teniendo un máximo en la tercera decena de marzo (las bajas cifras obtenidas desde mediados de enero de 1946 seguramente se deben a la abundancia de precipitaciones atmosféricas que determinaron una limpieza del aire), y el segundo, que se extiende desde comienzos de la tercera decena de junio hasta finales de la primera de octubre, con una cifra máxima a finales de agosto.

La gráfica II muestra las curvas parciales de los dos géneros más importantes: *Cladosporium* y *Penicillium*.

En la curva de *Cladosporium* se aprecia la existencia del mismo de una manera regular, en la mayor parte del año. Su curva semeja bastante la totalitaria anterior. Se aprecia un aumento estacional que comienza a primeros de enero, durando hasta mediados de junio, teniendo su máximo a mediados de febrero. Vuelve a tener un segundo aumento a finales de agosto.

La de *Penicillium* demuestra una época en la cual se encuentra en cantidad muy pequeña, y comprende desde mediados de mayo a últimos de septiembre, teniendo desde mediados de ju-

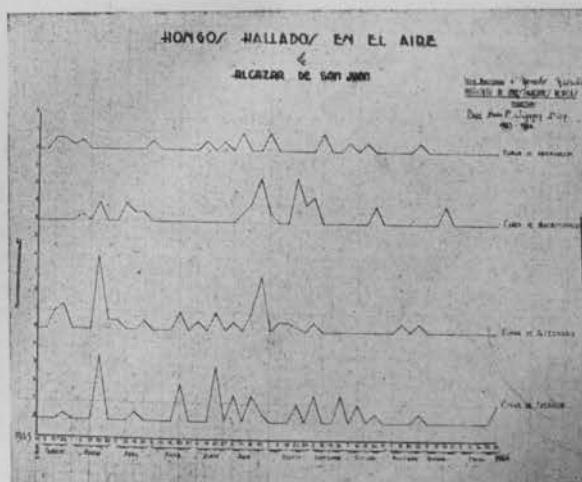


Fig. 3.

aire desde mediados de septiembre hasta primeros de febrero. Hace su primera aparición el 15 de febrero, teniendo la subida máxima del año el 23 de marzo, para decrecer a mediados de abril. La segunda subida la presentó a finales de mayo, para finalizar a primeros de septiembre.

El *Macrosporium* tiene también dos claros

aumentos estacionales: el primero, menos intenso, comienza a primeros de marzo, para terminar a primeros de mayo. El segundo, con más intensidad y cifras máximas en la tercera decena de julio y agosto, comienza el 11 de julio, para durar hasta mediados de septiembre. En el resto del año, prácticamente carece de importancia.

La curva de *Aspergillus* demuestra ya su pobreza en el aire, faltando de manera casi absoluta desde mediados de octubre a finales de enero. Aparece de una manera continua, pero escasa, todo el mes de febrero hasta primeros de marzo. Nuevamente aparece repitiéndose desde primeros de junio hasta finales de julio y, por último, desde primeros de septiembre hasta la primera decena de octubre.

La descripción de las colonias halladas se da resumida en géneros a continuación, pero prescindimos de dibujos, figuras, microfotografías, así como también protocolos de colonias, siembras y demás material resultante de este trabajo, que constituyen la tesis doctoral de uno de nosotros (M. M.).

*Cladosporium*.—Colonias pelosas, blancas al principio, para tomar posteriormente un color blanco sucio (el micelio) y, finalmente, negruzco y granuloso. Otras veces, muy pronto granulosa en su centro y con color verde oscuro, para pasar después a negruzco. Los tonos generales de este género son oscuros y fúnebres. No modifican el medio y únicamente las colonias, por su parte inferior, toman también un color oscuro. Micelio nudoso, grueso y tabicado, al principio hialino, posteriormente parduzco amarillento. Conidióforos erguidos, gruesos, nudosos, tabicados y pardos, de los que parten los conidios en forma de ristra de salchichas ligeramente arborescentes, y, en general, de pocos elementos encadenados. Conidios pardos, multiformes, de tamaños diversos, al principio continuos, después con un tabique transversal, con episporios lisos o espinosos.

*Penicillium*.—Colonias ligeramente pelosas, comenzando por un ligero fieltro blanco y entrecruzado, para hacerse pronto granulosa con colores verdosos de tonos variables. En general poco elevadas sobre la superficie del medio. En otros casos su color es grisáceo y otros completamente blancos, pero granulosa; en caso de ser blancos, tienen sobre la placa un aspecto salitroso. No modifican el medio.

Hifas hialinas, tabicadas y más finas que las del género anterior. Conidióforos erguidos, simples o divididos, hialinos o glaucos, y tabicados. En su ápice nacen unos esterigmatas en número variable y disposición pennicilada. Del extremo libre de cada uno de ellos arranca una cadena de conidios redondeados u ovales, hialinos o glaucos, continuos y con episporio liso. Las cadenas de conidios constan de un número variable de elementos, pero en general cuando adultas son numerosos. Se han encontrado en este género algunas formas atípicas, cuya des-

cripción, dibujos y microfotografías ya señalamos dónde se pueden encontrar.

*Fusarium*.—Prescindimos de su descripción, que se puede encontrar en otro trabajo nuestro<sup>1</sup>.

*Alternaria*.—En general, colonias casi planas sobre la superficie del medio granulosa y con colores que varían desde el pardo claro a oscuro o negruzco y en ocasiones verde oscuro. Otras veces pelosa, elevada sobre la superficie del medio, con aspecto ligeramente mamiforme, y el pelo algo algodonoso y de color verde sucio; posteriormente toman aspecto ligeramente granuloso, aunque predomina el aspecto peloso. No modifican el medio.

Microscópicamente, hifas hialinas o algo pardas, gruesas y tabicadas. Conidióforos erguidos, gruesos, hialinos y después pardos. Del ápice de ellos o de alguna zona lateral arrancan unas cadenas de conidios en número variable de elementos, pero, en general, largas y de colores oscuros.

Los conidios son al principio ovales e hialinos, haciéndose posteriormente piriformes o maziformes, más o menos gruesos y alargados, al mismo tiempo que se van haciendo pardos y aparecen unos tabiques transversales en número variable de 1 a 6, según su grado evolutivo. Unas formas tienen su episporio estrechado a nivel de los tabiques, tomando un aspecto algo estrangulado a estos niveles; otras formas, en cambio, no los presentan. Se presentan además tabiques longitudinales u oblicuos en número de 1 a 3. En algunos conidios se aprecia un ligero mamelón, de donde nace una nueva cadena de conidios. El episporio de los conidios unas veces es liso y otras espinoso.

*Macrosporium*.—Colonias blancas, pelosas, muy abundantes, con un espacio central donde casi no existe pelo y formando una especie de cráter. Elevada sobre la superficie del medio. Posteriormente, en la superficie del medio y por debajo del micelio peloso abundante, se van presentando unas granulaciones de tintes oscuros no muy abundantes, y que corresponden a los conidios. No existe modificación del medio. Otras veces son pelosas y parecidas a la forma anterior, pero faltándoles el cráter central de aquélla. También planas, granulosa y de colores negruzcos o verde oscuro.

Microscópicamente, hifas hialinas, gruesas y tabicadas. Conidióforos gruesos, tabicados, pardos y recordando los de *Cladosporium*. Nacen de estos conidióforos unas veces en el ápice y otras a diversos niveles, pero de una parte nudosa, unos conidios agrupados en parejas, aislados o en número de 3 a 4, de aspecto que recuerda las hojas de trébol, o racimos de cerezas. Estos conidios son redondeados, más o menos alargados, en forma de almendra, y al principio hialinos y continuos; posteriormente, pardos oscuros, con tabiques transversales y longitudinales variables en número y con el episporio estrangulado a nivel de los tabiques o no,



al mismo tiempo que puede ser liso o espinoso.

*Aspergillus*.—Colonias en general pequeñas y con las mismas características del género *Penicillium* (cuando son de color verde y pequeño), pero en las que ya macroscópicamente se aprecia su zona granulosa verdosa y de tonos variables, rodeada por un halo peloso blanco, algo compacto, y que deja como acogollada la parte granulosa. Existen otras formas muy semejantes a la descrita, pero con su zona granulosa de color amarillento o rojo ladrillo claro (parduzcos).

Microscópicamente, hifas hialinas, tabicadas, granulosas, tendidas y entrecruzadas. Conidióforos erguidos, aislados y simples, pero tabicados, principalmente cerca de su extremo terminal. Son largos y granulados. Su extremidad superior termina en una cabezuela redondeada o algo mazuda, que aparece sembrada de esterigmatos con formas, mazudas, de calabaza, o cilíndricas y coniformes, de cada uno de los cuales arranca una cadena de conidios. Estos conidios son redondos, elípticos u ovales, sin tabiques, hialinos y posteriormente algo verdosos algunos, de episporio liso, espinoso fino y abundante o grueso y escaso, recordando el polen de las compuestas.

*Helmintosporium*.—Colonias pelosas, con pelo fino blanco y abundante, que posteriormente se va tornando sucio y grisáceo, para terminar siendo granulados y de colores verdosos muy oscuros; otras veces esta granulación es escasa, y quedan con su apariencia pelosa bastante limpia. También existe otra forma no pelosa, desarrollada a ras del medio y posteriormente granulosa y de color oscuro.

Microscópicamente, hifas tendidas, gruesas, ramosas, entrecruzadas y algo pardas. Conidióforos erguidos, aislados, generalmente simples, largos o cortos, gruesos, nudosos (flexuosos), tabicados y pardos. Conidios que nacen en el ápice del conidióforo en número de 1 hasta 5, y que en su aspecto recuerdan las hojas de trébol; son grandes, fusiformes, con las extremidades romas y algo más abultada la apical, de color parduzco y con tabiques transversales en número de 2 a 9, según su edad, pero predominando los de 5 a 6. Membrana gruesa con episporio liso.

#### CONCLUSIONES.

1.º No creemos que el estudio micógeno de una determinada zona pueda ser referido a límites muy amplios de la misma, y mucho menos regionalizar o generalizar con ello. El estudio realizado en Madrid, distante solamente 150 km. de Alcázar, y con características climáticas muy semejantes, ha mostrado diferencias en la flora micógena de ambos sitios.

2.º Estimamos de interés el estudio microscópico de las zonas lacunares de las placas, que permitirá reconocer y valorar algunas razas que por su escaso desarrollo macroscópico puedan

pasar desapercibidas, como nosotros hemos demostrado para el género *Fusarium* en algunas de sus cepas.

3.º La presencia de hongos en el aire de Alcázar se demuestra que es casi continua en el año, siendo los géneros hallados: *Cladosporium*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Macrosporium*, *Aspergillus* y *Helmintosporium*, entre los más importantes, y citados en orden a la misma.

4.º Existen dos aumentos estacionales en la presencia de los mismos: el primero, desde mediados de diciembre hasta primeros de mayo, y el segundo, desde casi finales de junio a finales de octubre. Las cifras máximas de ambos períodos han correspondido a marzo y agosto, hacia los finales de ambos.

5.º Deseamos hacer constar la gran anomalía de este año de trabajo, caracterizado por la ausencia de precipitaciones atmosféricas importantes en la mayor parte del año.

También deseamos que conste nuestro agradecimiento a la señorita Engracia Martínez (preparadora), por la ayuda prestada en este trabajo.

#### BIBLIOGRAFIA

1. PACHECO, H.—S. Fiog. y Geol. de España, J. Ampliación Estudios e Investigaciones científicas, Madrid, 1934.
2. Servicio Meteorológico Nacional.—Calendario Meteorológico, 1946.
3. HUGUET DEL VILLAR, E.—Geobotánica, Ed. Labor, 1929.
4. RODRÍGUEZ DE LA RUBIA, M.—Estación Etnológica Alosar. Comunicación personal.
5. CANTO, G. y JIMÉNEZ DÍAZ, C.—Rev. Clin. Esp., 17, 226, 1945.
6. JIMÉNEZ DÍAZ, C. y ARJONA, E.—Rev. Clin. Esp., 17, 261, 1945.
7. CANTO, G. y MORALES MUSULEN.—Rev. Clin. Esp., 23, 124, 1946.

#### SUMMARY

The authors find that the fungus contents of the Alcázar de San Juan's air during a year is decreasingly as follows. *Cladosporium*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Macrosporium*, *Aspergillus* and *Helmintosporium*.

Two seasonal increases are observed; one from December to May with a peak in March, the other one from June to October with a peak in August. The work is considered not very significant due to the prevailing drought.

The local characteristics of the fungus flora are stressed. The differences between Alcázar and Madrid only distant 150 kms. are remarkable.

The microscopic study of lacunar zones in the plates is specially stressed as it permits to classify certain strains which exhibit a very poor macroscopic growth.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die Autoren untersuchten in einem ganzen Jahr den Pilzgehalt der Luft in Alcázar de San Juan und fanden, dass folgende Arten im abnehmenden Grade vorhanden waren: *Cladosporium*,

rium, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Macrosporium*, *Aspergillus* und *Helmintosporium*. Man beobachtete zwei jahreszeitliche Zunahmen, eine vom Dezember bis Mai mit ihrem Höhepunkt im März und eine zweite von Juni bis Oktober mit dem Höhepunkt im August. Infolge der grossen Trockenheit war die Arbeit etwas anormal.

Besagte Pilzflora hat einen absolut lokalen Charakter; denn die zwischen Madrid und Alcazar bestehenden Unterschiede sind ganz beträchtlich, obwohl beide Städte nur 150 km voneinander entfernt sind.

Es ist sehr interessant, die Randzonen der Platten mikroskopisch zu untersuchen, da man so einige Rassen erkennen und auswerten kann, die sich makroskopisch kaum entwickeln.

### R É S U M É

Les auteurs trouvent que le contenu en fungus de l'air d'Alcazar de San Juan pendant une année est en sens décroissant des genres suivants: *Cladosporium*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Macrosporium*, *Aspergillus* et *Helmintosporium*. On a observé deux augmentations stationnaires, une de Décembre à Mai avec maximum dans le mois de Mars et une autre de Juin à Octobre, avec maximum dans le mois d'Août. Le travail a été un peu anormal à cause de la grande sécheresse existante.

On fait remarquer que la flore micogène est de caractère local, puisque les différences entre Alcazar et Madrid, situées seulement à 150 kms. sont très notables.

Il est intéressant d'étudier microscopiquement les zones lagunales des plaques, ce qui permet de reconnaître et d'évaluer quelques races qui acquièrent un rare développement macroscopique.

### OBSERVACIONES FISIOLÓGICAS EN EL GÉNERO FUSARIUM

G. CANTO BORREGUERO y E. MORALES MUSULEN

Instituto de Investigaciones Médicas, Sección de Alergia.  
Director: Prof. C. JIMÉNEZ DÍAZ.

Siguiendo el estudio de los elementos formes, cultivables o no, que pueblan el aire de las distintas regiones de la Península, Baleares, Marruecos y Canarias, nos hemos encontrado entre los hongos descritos (G. CANTO y C. JIMÉNEZ DÍAZ, E. MORALES y G. CANTO) un grupo perteneciente a los Hifales, familia Tuberculariaceas, género *Fusarium*, cuyas amplias características en los medios de enriquecimiento son comparables a su gran expansión fitopatogénica

(WOLLEMBERGER), así como a su dispersión en los terrenos laborables (RÜSELL).

Es sabido que, para todo diagnóstico vegetal son necesarias las características totales de desarrollo, en estos casos, de micelio, aparatos esporíferos y conidios, desde donde se verifica el ciclo completo, y sin cuyos datos no es aceptable tomar en consideración su encaje.

En el grupo que nos ocupa, la morfología conidial es extraordinaria, desde el micronidio ovalado o ligeramente piriforme, hasta el macronidio, fusiforme, lanceolar o arrosariado, se citan más de un centenar de formas que atacan a los vegetales más diversos. Igualmente ocurre con las formas de resistencia o clamidosporos, esclerocios, pionotes y esporodokios, desde donde también verifican su ciclo.

Por si fuera poco, la evolución miceliar sigue una marcha anárquica en sus desarrollos, presentando a veces contrastes entre la relación de conidios y sus aparatos de sostén (hifas y micelios) hasta el punto de encontrarse en proporción inversa, o bien con predominio casi absoluto de uno de ellos, o muy abundantes en uno y otro caso, según la cepa.

La presente nota tiene por objeto dar a conocer los datos que se nos han presentado a través del estudio de unos centenares de placas, sembradas en los sitios indicados, y después de seguir el estudio diario del grupo en cuestión con una serie de medios diferenciales.

Es frecuente entre los autores que podemos seguir, encontrar una gran bibliografía taxonómica, especialmente en lo referente a conidios, esclerocios e incluso micelios, pero apenas si encontramos la persecución del desarrollo de las distintas formas a través de uno o varios medios diferenciales y de observación fisiológica constante. No pretendemos llegar a determinar la especie en cuestión, ni tampoco la evolución de su ciclo total sistemático.

En nuestros trabajos anteriores habíamos utilizado para el estudio de las cepas el matraz propuesto por JIMÉNEZ DÍAZ y ARJONA, que consideramos superior a las células de RANVIER, portas escavados, placas, etc., y en él hemos seguido su evolución fisiológica al mismo tiempo que en las placas; éstas, a su vez, han sido observadas macro y microscópicamente, con especial atención en los espacios lagunares, en los que aparentemente no había cultivo desarrollado, siendo sorprendidos en alguna ocasión por la abundancia de conidios y muy escasa cantidad de micelios incrustados en el medio con un mimetismo análogo a él, o viceversa, un gran desarrollo de micelios sin conidios, con coloraciones diversas, desde el blanco nívico al rosado cárneo, y con evoluciones en los medios hidrocarbonados, hasta poner roja toda la placa.

Estas razones nos movieron a seguir el estudio de estas placas, principalmente en las zonas que aparentemente no tenían desarrollo y de las colonias granosas o pelosas que, en estos casos, no tenían datos suficientes para su