

HONGOS QUE VIVEN SOBRE HONGOS

Por MARIANO LOSA

Sesión del 26 de febrero de 1943

En las excursiones micológicas, tanto en las que se hacen en primavera como en las que se hacen en otoño, es frecuente ver hongos carnosos en estado avanzado de desenvolvimiento, sobre los cuales se desarrollan otros hongos, generalmente con vida saprofitica; igual ocurre en el laboratorio si se abandonan en un ambiente propicio varios días hongos carnosos. Por lo general, los hongos más atacados son las especies duras y resistentes y que tardan por eso más en descomponerse, sobre todo cuando el tiempo es relativamente seco, pues en las especies acuosas y blandas o cuando el tiempo es muy húmedo, los hongos saprofitos no encuentran condiciones favorables para desarrollarse, ya porque los hongos que han de servirles de medio se descomponen pronto, o ya porque en tiempo húmedo el agua impide su normal desenvolvimiento.

La mayoría de estos saprofitos viven generalmente sobre varias especies de basidiomicetos; pero se ven casos de manifiesta predilección por un medio, y hasta a veces sólo se desarrollan en especie determinada, en donde parece que sólo encuentra su *optimum*. Por lo general he notado que las especies más corrientemente atacadas pertenecen a los géneros *Boletus* y *Escleroderma*, y en menor proporción también a los *Russulas*, *Lactarius* y otros; pero en el laboratorio, excepto los que se descomponen rápidamente, como los *Coprinus*, *Amanitas* y otros, casi todos los basidiomicetos pueden servir de medio de cultivo para los mohos ordinarios, principalmente para el vulgar *Penicillium*; los del género *Mucor* son menos frecuentes.

El estudio de estos hongos en relación con el medio fúngico que les sirve para desenvolverse está mal conocido en España, y sería conveniente estudiarlo bien, porque aumentaría en gran número las especies de estos grupos de hongos inferiores mal estudiados, y de los cuales se han citado en nuestra nación muy pocos.

En mis excursiones he recogido algún material de esta clase, que

ha sido después estudiado, habiendo encontrado especies dignas de señalarse, por lo que me he decidido a dar esta nota.

La falta de extensas obras que traten de esta materia, así como el no haber hecho cultivos de las especies dudosas para identificarlas mejor, me hace que algunas las cite con cierta duda, a reserva de su más exacta comprobación.

Las especies más importantes observadas son:

SPORODINIA GRANDIS. Lk. = S. ASPERGILLUS.
Scop. = ASPERGILLUS MAXIMUS

Apareció sobre el carpóforo de un YNOCYBE en el laboratorio. Si ponemos debajo de una campana, con el pedicelo metido en una cápsula con agua, un hongo *Agaricáceo*—en este caso fué un *Ynocybe*—, veremos, en el transcurso de poco más de 24 horas, desarrollarse el moho si en la atmósfera de la campana o en el hongo había esporas. Entonces veremos que el carpóforo, por la parte de las laminillas o del reborde del sombrerillo, se recubre de unos finos filamentos de color blanco amarillento, que se entrecruzan y forman como una masa algodonosa, que son las hifas del hongo: estas hifas no tienen tabiques y al microscopio aparecen como tubos de paredes gruesas de contenido hialino, midiendo unas nueve micras de ancho; de esta maraña de filamentos hifales saldrán otros filamentos más gruesos, erguidos, al principio blanquecinos, pero que más tarde se van haciendo negruzcos y ramificados en el extremo, que son los esporangióforos; éstos alcanzan dimensiones variables, y en los extremos de su ramificación, típicamente dicotoma, van los esporangios (fig. 1.ª A.). Los esporangios ocupan, como hemos dicho, el extremo de las ramitas de las dicotomías del esporangióforo, y se forman mediante un tabique que separa un trozo de filamento del resto de éste, siendo al principio acabezuelado y algo más grueso que el filamento que le sostiene, para ir engrosando y tomando la forma casi esférica y un tamaño de hasta 140 micras (figura 1.ª B.). Examinado uno de estos esporangios con más aumento se ve que en su interior gran parte de su cavidad está ocupada por una continuación del pedicelo—la columnilla—, que en este caso tiene forma semiesférica o acabezuelada, sobre la cual van agrupadas las esporas, que presentan una forma poligonal, todo ello recubierto por la membrana del esporangio (fig. 1.ª C.). Estas esporas se han formado por repetidas divisiones de uno o varios núcleos que quedaron cuando se formó el esporangio, y que si bien al principio de su formación son de forma o de contorno poligonal, por la presión a que están sometidas y por la manera de formarse, más tarde, al llegar a la madurez, son redondas. La cubierta que envuelve al esporangio es lisa y se rompe cuando éste está maduro, para dejar salir a las esporas, que son redon-

das, lisas y blancas y miden de 22-30 micras de diámetro (fig. 1.ª D.). Estas esporas, de formación asexual, son llamadas esporas conídicas y son principalmente gérmenes de propagación, desarrollándose rápidamente y dando lugar a nuevos micelios, siempre que encuentren condiciones favorables. Por lo demás, no reúnen condiciones para resistir las circunstancias adversas, y tanto por un exceso de calor como de frío perecen. Para poder resistir las circunstancias adversas el hongo produce otras esporas de origen sexual, originadas por una copulación de gametos. Esta reproducción sexual es difícil de ver, pues es rara y la lleva a cabo el hongo cuando las condiciones del medio en que se desarrolla empiezan a serle desfavorables. En general, la reproducción sexual de la ESPORODINIA responde al tipo de reproducción propio de los Mucoráceos. Consiste ésta en la fusión con aumento de volumen

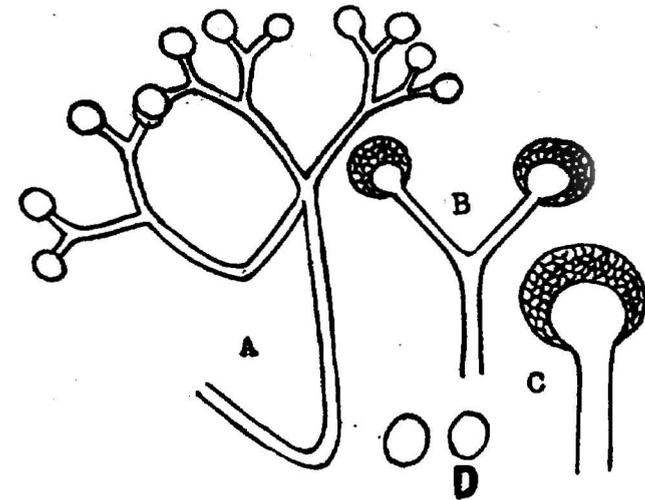


Fig. 1.

de células parecidas plurinucleadas, separadas por un tabique transversal de las ramas que las sostienen, que se forman generalmente en el esporangióforo y que se separan de la base de la rama que las sostiene por un tabique transversal.

Estas ramitas acabezueladas en función de gametos se aproximan, primero, hasta tocarse (fig. 2.ª A.); aparece después un tabique cerca del punto de contacto, se disuelve más tarde la pared de contacto de los gametos y se mezcla el contenido de ambos, dando lugar a una célula única (fig. 2.ª B.). Paralelamente a este proceso la nueva célula crece, se redondea, se endurece su cubierta y se recubre de una capa exterior papilosa o verrugosa, y queda formada la espora de origen

sexual, llamada ZIGOSPORA, para distinguirla de las otras esporas de origen asexual o conidiosporas (fig. 2.^a C y D).

Esta espora está en condiciones de resistir todas las circunstancias adversas sin perder vitalidad, y cuando de nuevo encuentra condiciones favorables para germinar rompe su cubierta y emite un grueso filamento que termina en una masa acabezue'ada llena de esporas, que se diseminan por el aire y están en condiciones de germinar cuando caen sobre la materia que les es favorable para su desenvolvimiento.

Se encontró este hongo viviendo sobre el carpóforo de un Agaricáceo del género YNOCYBE, y fué recogido en los alrededores de San-

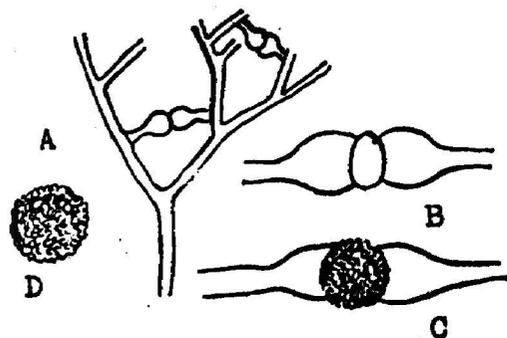


Fig. 2.

tiago de Compostela en septiembre de 1942, bajo *Quercus pedunculata*.

Cosa curiosa fué la presencia de una periteca de un ERYSIPHACEO, probablemente del género MICROSPHAERA, entre los conidióforos y micelio de la SPORODINIA. ¿Cómo llegó dicha periteca hasta el sombrerillo del hongo? Es difícil de acertar, pues pudo haber caído sobre el sombrerillo directamente de la planta atacada, o pudo adherirse al mismo en la cesta de transportar los hongos del campo a casa, en donde se ponen también musgos, hojas, etc., para impedir su desecación. Y aunque no conociendo la matriz su caracterización es menos fácil y sin importancia, anoto el hecho y doy los caracteres de la misma y un diseño para l'ustración de los que me lean.

La periteca es redonda, de color pardoscuro, tiene la cubierta muy verrugosa y mide unas 115 micras de diámetro; de su periferia salen nueve filamentos, que se extienden en todas las direcciones, que primero son rectos y después se ramifican dicotómicamente (fig. 3.^a A y B). La parte recta tiene unas 90 micras de largo y las terminaciones de la parte ramificada son ganchudas; estos filamentos son los Fuleros, con los cuales la periteca se adhiere, fija y facilita su diseminación. En su interior no pude ver lo que había, acaso porque las ascas no estuviesen bastante maduras, pero pienso que habría varias ascas.

Estos caracteres se parecen mucho a los que tienen las peritecas de la MICROSPHAERA ALNI (D C). Winther, que suele vivir sobre *Alnus*, *Betulas*, *Quercus*, *Juglans*, *Corylus*, etc., y posiblemente estaría atacado alguno de los árboles debajo de los cuales estaba el YNOCYBE que servía de sustento a la SPORODINIA.

Acerca de esta extraña aparición debo de manifestar que ya Sa-coardo anotó sobre aparatos esporíferos de FOMES la presencia de PYLACTINIA CORYLEA caída o llevada por los insectos desde las hojas de los árboles próximos al carpóforo del hongo en que se encontró, y una cosa parecida habrá sucedido en este caso.

La MICROSPHAERA ALNI está ya señalada en España por Frago-so sobre QUERCUS TOZA en Cercedilla.

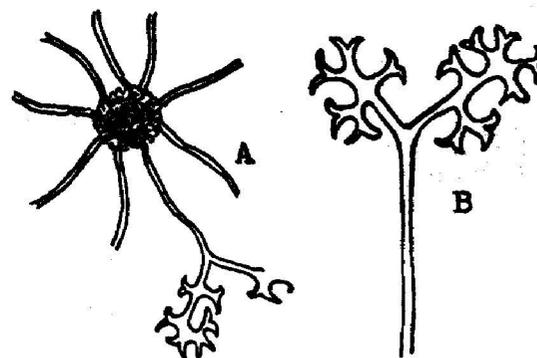


Fig. 3.

SEPEDONIUM CHYSOSPERMUM (Bull). Fries. = S. MYCOPHYLLUM. Link.

El micelio de este hongo es primeramente blanquecino; después toma color amarillocrema; penetra en el interior de la masa carnosa y del himenio del hongo y lo transforma en una sustancia blanco-viscoso-amarillenta. Al microscopio es difícil ver las ramificaciones de este micelio, por impedirlo la gran cantidad de esporas que llenan las preparaciones, en tamaños varios por estar en diversas fases de su desarrollo: sólo en preparaciones hechas con cuidado y con micelio joven se consiguen ver cortos filamentos muy ramificados en forma irregular de tamaños diversos, que llevan una espora en la terminación de cada filamento; estas esporas son redondas, amarillas y con la cubierta erizada de finas aristas y miden unas 12-18 micras; algunas veces se ven esporas elipsoidales algo mayores, que alcanzan las 15 x 12 micras (véase fig. 4.^a).

Preferentemente se encuentra esta especie sobre *Boletus cry-*

sesteron, como si tuviera marcada elección, aunque se le encuentra también en el *Boletus* y en algunas especies de *Russulas*. Esta especie ya la cité por primera vez para España en el tomo II de *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, págs. 113-114.

Es curioso que con frecuencia se asocia a este hongo otro del género *Ovularia*?, cuya determinación no aseguro. Tiene éste conidióforos filiformes que terminan en una espora elipsoidal de unas 15×7 micras, lisa y blanca. Otra especie parecida se encontró cubriendo el sombrerillo de un *Boletus edulis*, formando una capa de color verdoso como si fuese un moho del género *Penicillium*.

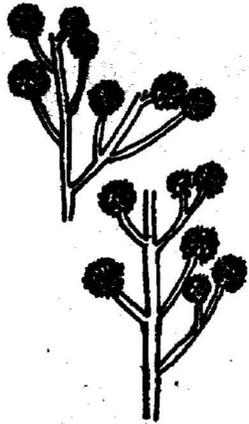


Fig. 4.

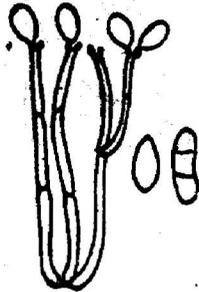


Fig. 5.

Tiene los conidióforos tabicados con una o más esporas elipsoidales que miden de $15-22 \times 5-6,5$ micras, con la cubierta finamente granulosa en su madurez.

RAMULARIA Sp.

Esta especie se manifiesta sobre el peridio externo de hongos del género *SCLERODERMA*, formando manchas más o menos extensas, primero blanquecinas, después de un color cremarrosado. Los conidióforos son filiformes, erguidos, tabicados, de tamaño variable, de 105-120 micras, y llevan por lo general un conidio en su extremo; estos conidios son de tamaño variable y generalmente no tienen más que un solo tabique, son de forma elíptica más o menos regular y parecen blancos al microscopio, midiendo de $24-30 \times 9$ micras.

En las obras de Lindau y de Oudemans consultadas no se señalan

especies de *Ramularia* que vivan sobre hongos, por lo que doy esta especie con duda, pero los caracteres convienen en todo a las especies del género *Ramularia*.

CLADOSPORIUM FULIGINEUM. Bou. Sacc. Syll. IV., p. 368.
Lindau in Rob. Kr. Fl. VIII., p. 808.

Esta especie se encuentra sobre la cutícula de varios hongos: *Boletus edulis*, *B. satanas*, *Lepiota procera*, etc., en la que forma manchas más o menos extensas negras. Los conidióforos son sencillos o ramificados y tabicados, de 105×6 micras de largo, con esporas lisas elipsoidales, con uno, dos o más tabiques de unas $15-18 \times 6-7$ micras.

Vive extendido por la región de Santiago de Compostela (fig. 5.^a).

PENICILLIUM CRUSTACEUM (Lind). Fr. = P. GLAUCUM. Lick.

Es el moho que más frecuentemente aparece sobre los carpóforos carnosos en otoño, recubriendo, tanto la cutícula como el himenio, con una capa de hifas, primero blanquecinas, sedosas, que después toman coloración verdosa. Es posible que esta especie, que tan frecuente es sobre los hongos, difiera algo de la que vive sobre otra clase de sustancias orgánicas, por tener mucho más ramificada la terminación de los conidióforos. Tiene esporas pequeñas, lisas, redondeadas, de 3-4 micras. Sobre *Scleroderma vulgare*, es frecuente en la región de Santiago de Compostela; también aparece sobre *Boletus*, *Russulas* y otros géneros.

VERTICILLIUM LACTARI. Prek. = HYPOMICES
TERRESTRIS. Plouw.

Micelio estéril, extendido, formado por finos filamentos sedosos de color blanco; sobre este micelio se levantan o se extienden largos conidióforos tabicados, que llevan ramas de segundo y tercer orden en forma verticilada de a tres, las cuales se van adelgazando hacia su extremo, terminando en punta fina; son de color blanquecino y lleva cada ramilla en su terminación un conidio blanco de forma elipsoidal, algo más grueso por el ápice que por la base, brevemente pedicelado, que alcanza un tamaño de $18-25 \times 10$ micras y a veces más.

Vive, sobre carpóforos de *Russula lepida*, en Santiago de Compostela. Octubre de 1942. La especie y la matriz son nuevas para nuestra

flora. González Frago sólo cita en su obra sobre los Hífales una especie de este género, la *V. BUXI*. link (véase fig. 6.º).

MYCOGINE ROSEA. Link.

El micelio de este hongo recubre los carpóforos de diversos Agaricáceos, d-formándolos y reblandeciéndolos, transformándolos en una masa informe y viscosa de color blancorrosáceo, por ser éste el color del micelio y de las esporas conídicas o clamidósporas.

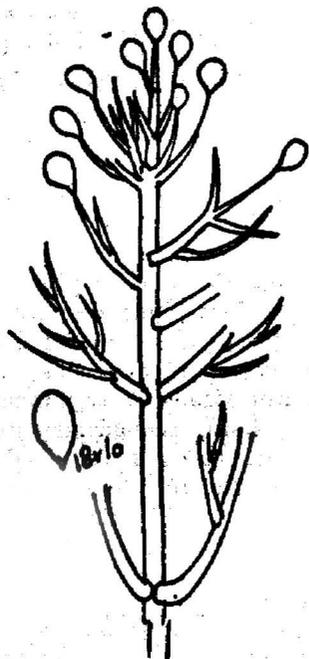


Fig. 6.

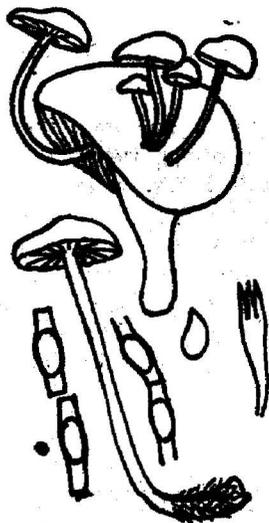


Fig. 7.

Estas están formadas por dos células desiguales unidas, la superior gruesa, redonda y verrugosa, algo coloreada en rosa; la inferior, más pequeña, redondeada también y lisa, sostenida por un pedicelo redondo, de unas 48×36 micras de largo las dos, 36×36 la mayor y 15×15 la inferior, más pequeña.

No se reconoció el Agaricáceo atacado, pero probablemente era del género *RUSSULA*.

Monte de la Condesa, cerca de Santiago de Compostela, en noviembre de 1942.

NICTALYS PARASITICA. Fries. Epicrise, p. 372. = *N. CALIGINOSA*. Smit. = *BOLETUS PARASITICUS*. Bulliard. Champ. Fr. tab., 574. Konrad et Maublanc, Yko. Sel. Fung. tab., 362.

Sombrierillo al principio semisférico y con los bordes casi tocando al pedicelo; después se extiende más y es cóncavo, y, por fin, planocóncavo, variable, has a dos centímetros, de color gris claro, y a veces recubierto de algún tomento blanco, de contorno ondulado o sinuoso y cutícula lisa o tomentosa.

Pedicelo de tamaño variable, cortos si los carpóforos nacen en la parte superior del sombrero; largos y recurvos, alcanzando hasta



Fig. 8.

cuatro o más centímetros de largo, si nacen en las laminillas; fibroso, redondeado y con tomento blanco, sobre todo en la base, que es de color grisáceo (fig. 7.º).

Laminillas separadas, grises, ventradas hacia el medio y algo escotadas cerca del pedicelo, con arista algo irregular ondulada y con lamélulas menos salientes.

Carne nula.

Esporas pequeñas, elipsoidales, blancas, generalmente lisas, apiculadas, de $5-6 \times 4$ micras. Basidios pequeños, de unas 20×6 micras.

Clamidósporas elipsoideoalargadas, con los extremos truncados y

con una cavidad elíptica rellena de una sustancia granulosa, lisas, de color blanco-grisáceo, que miden $30 \times 9-10$ micras como media. Estas clamidósporas abundan en el tejido de las laminillas. Vive esta especie sobre el sombrerillo descompuesto de *RUSSULA ADUSTA*, en el monte de La Esclavi ud, cerca de Santiago de Compostela, en octubre y bajo robles por lo general.

NYCTALIS ASTEROSPORA. Fries. *Epicri.*, p. 371. = **AGARICUS LICOPERDOIDES.** Bulliard. *Champ. Fr. tab.*, 516.

Sombrerillo de 1-3 cm. de ancho, redondeado, casi semiesférico al principio, y después más extendido, de color blanco o blancoamarillento por la parte central, con el borde entero delgado y recogido hacia adentro, de joven, y con la cutícula no separable.

Pedicelo de unos 2 cm., redondo, blanco-pruinoso, macizo o algo hueco, de viejo (fig. 8.^a).

Laminillas gruesas anastomosadas por venas de gadas que se insertan sobre el pedicelo en ángulo recto casi.

Carne espesa blanquecina con olor poco agradable.

Esporas escasas, hialinas lisas, elipsoideoovoideas, de unas $5-7 \times 3-4$ micras.

Clamidósporas amarillentas al microscopio y amarillooscuro en monton, que aparecen en todos los tejidos, principalmente en la capa del sombrerillo, formando una capa gruesa, de forma globulosoelipsoidea estrelladas, cubiertas de agujones gruesos de 3-4 micras, que miden 12-15 micras y hasta 24 contando la hifa.

Vive también sobre sombrerillos de *Russula*, pero de la *R. NIGRICANS*.

Robledales cerrados de la región de Santiago de Compostela. Mes de octubre de 1942.