

HORMODENDRUM PEDROSOI

UNO DE LOS ORGANISMOS CAUSANTES DE LA CROMOBLASTOMICOSIS *

Por C. W. EMMONS y A. L. CARRIÓN

De la Escuela de Medicina Tropical de la Universidad de Puerto Rico, bajo los auspicios de la Universidad de Columbia.

La mayoría de las comunicaciones sobre casos de esta enfermedad acaecidos en Sudamérica y Puerto Rico reconocen como agente causal el hongo denominado por Brumpt en 1922 *Hormodendrum pedrosoi*; y aunque este organismo ha sido estudiado por varios investigadores, su clasificación es aún objeto de discusión. Nuestro propósito en el presente artículo es probar, con un cuidadoso estudio comparativo, que la clasificación de Brumpt es correcta. Las otras especies de hongos responsables de la misma enfermedad serán estudiadas por separado en otro artículo.

Como antecedente obligado de la discusión hemos de recopilar aquí brevemente los datos conocidos hasta la fecha. El primero que aisló el organismo fué Pedroso en el Brasil el año 1911 **, pero no lo comunicó hasta el 1920 ². El hongo no fué bautizado con su nombre hasta que Brumpt lo clasificó en 1922 ³. Ese mismo año Terra, Torres, da Fonseca y Area Leao ⁴ hicieron notar la presencia de un tipo especial de conidióforo que aparece comúnmente en los cultivos, lo cual los indujo a clasificar el organismo en el género *Acrotheca*. Algún tiempo después Ota ⁵ y Langeron ⁶ creyeron que el hongo no debería incluirse en ninguno de estos dos géneros, sino en el género *Trichosporium*. Esta última clasificación ya había sido aceptada por Brumpt en su *Précis de Parasitologie* ⁷, atendiendo la recomendación verbal que le hiciera Langeron.

Las descripciones que conocemos hasta la fecha del *Hormodendrum pedrosoi* no nos satisfacen, porque todas son bastante incompletas, exajeran el valor de ciertos aspectos

* Recibido en Redacción el 21 de enero de 1936.

** Un estudio crítico de todas las comunicaciones de casos de esta enfermedad hasta el año 1933 ha sido verificado por MacKinnon.¹

morfológicos o los interpretan erróneamente. Aunque tengamos que repetirnos más de una vez, hemos de insistir en la descripción de las características morfológicas y de crecimiento de este hongo, pues es la única forma en que podemos encontrar una base firme para la discusión y correcta clasificación de este organismo. Las razas que hemos estudiado son las que hemos podido aislar en los casos de Puerto Rico, otras son conocidas de antiguo en América del Sur, tres aisladas recientemente por el Doctor da Fonseca, que bondadosamente nos las envió para este objeto, una del *Centraalbureau voor Schimmelcultures*, Baarn, y una de *H. algeriensis*. Todas ellas son semejantes entre sí, con leves diferencias que parecen depender del tiempo transcurrido después de su aislamiento. Para contraste y comparación utilizamos tres razas de *Phialophora verrucosa*, una de *H. langeroni* y varias especies saprofiticas de *Hormodendrum*, *Acrotheca* y *Trichosporium*.

Características culturales: El *Hormodendrum pedrosoi* crece con mucha más lentitud que la especie saprofítica del mismo género. En agar de Czapek la colonia alcanza unos pocos milímetros al cabo de una semana, y las hifas aéreas consisten en su mayor parte de conidióforos, lo que le da un aspecto pulverulento a la superficie de la colonia. El color varía en matiz desde el gris verdadero hasta el verde olivo. Con el envejecimiento en este medio de cultivo la colonia permanece plana, con algunos alargamientos aéreos, y va intensificándose el color oliváceo hasta adquirir un tinte aceituna oscuro. La zona marginal, en la mayoría de las razas, es desigual, y en ocasiones se extiende en forma arborescente en el espesor del cultivo.

En agar maltosado de Sabouraud crece algo más rápidamente y las hifas aéreas se desarrollan con profusión, llegando a alcanzar el cultivo, al cabo de 2 semanas de crecimiento, a la temperatura ordinaria del laboratorio, unos 15 mm. de diámetro y de 6-7 mm. de altura. Vista la colonia de frente, se destacan dos zonas bien precisas, una semiesférica en el centro y una periférica, suavemente inclinada. Mirada de lado tiene una forma de cúpula, en cuyo ángulo de incidencia con el plano inclinado crecen hifas finas de color grisiento (V. grabs. 1 y 2)*.

Al cabo de 4 semanas a la temperatura ordinaria del laboratorio, las colonias en agar maltosado alcanzan un diámetro de unos 45 mm. y unos 7 a 8 mm. de altura, presentando entonces una forma cónica achatada con una inclinación periférica muy suave, en ocasiones sin inclinación apenas. El margen de la colonia es liso y se compone de hifas aéreas, cortas y ascendentes que no se prolongan en el espesor del medio de cultivo. La superficie de la colonia está cubierta de hifas finas, aéreas, cortas, erectas o ascendentes, de color grisiento. En muchos cultivos de algunas razas de este hongo aparece una división bien notable en varias ondas concéntricas. La colonia típica presenta en el centro una zona de color aceituna oscuro, de 5 mm. de diámetro, rodeada sucesivamente por distintas fajas de distinto color y diámetro, dispuestas en esta forma: una de color pardo oliváceo, de 6 mm; otra, aceitinado oscuro, de 1 mm; otra, pardo oliváceo, de 2 mm.; otra, aceitinado oscuro, de 1 mm., y por último, una zona periférica, de 8 a 10 mm., de color gris olivo, que se desvanece gradualmente, al llegar al margen, en un color gris claro. En los cultivos viejos las colonias exhiben a veces un limbo estrecho de color azulado verdusco (grabs. 3 y 4).

Pero hay algunas razas cuyas colonias no presentan esa división en zonas y colores de una manera tan marcada. Los matices de coloración olivácea y negra se deben principalmente a la red miceliana subyacente de la que nacen las delicadas arborescencias de hifas aéreas, y se modifican conforme avanza la esporulación en el cultivo. Cuando ésta es muy abundante se acentúa la coloración parda y la matización olivácea sobre la superficie pulverulenta; en cambio, cuando no abundan los conidios, la coloración se torna de color gris aterciopelado. Hay algunas razas cuyas colonias presentan algunos islotes estériles hacia la región central (grab. 4). Transcurridos dos o tres meses, los cultivos en Sabouraud tienen un color pardo uniforme.

Esporulación: El aspecto microscópico de este hongo es el de un *Hormodendrum*, diferenciándose de las especies saprofiticas del mismo género por la lentitud de crecimiento y lo corto de las cadenas conidianas. El conidióforo del *H. pedrosoi* es una rama erecta o inclinada que parte del micelio vegetativo, del cual se distingue por tener una pigmentación más intensa (grab. 9). El conidióforo puede estar ramifi-

cado (grab. 5) o no (grabs. 9-14), presentando cuando está ramificado un aspecto arborescente. Esto último se debe a la ramificación del conidióforo y de las cadenas de conidios. En el *H. pedrosoi* se dan cinco tipos de cabeza esporular, pero entre ellos existe toda una serie de formas intermedias. El tipo más sencillo (grab. 10)—el más joven—es el formado por un pequeño ramillete de esporos singulares agrupados en el extremo de un conidióforo. Los conidióforos más viejos no solamente esporulan en la punta, sino por debajo de ésta y alrededor del artículo fértil. Esta última forma esporular es semejante a la del género *Acrotheca* (grab. 11). En el tercer tipo los primeros esporos que nacen en la punta del artículo fértil van agrandándose y alargándose—semejando ramas secundarias del conidióforo—produciendo a su vez en la punta esporos secundarios (grabs. 12 y 13). El desarrollo esporular puede proseguir y dar lugar, por último, a cabezas más complicadas con esporos terciarios (grab. 27). Hay un cuarto tipo en que la organización esporular es menos regular, desarrollándose los conidios en cadenas ramificadas (grabs. 14 y 15). Podemos clasificar en un quinto tipo las cabezas esporulares en donde están combinados dos o más de los tipos anteriormente descritos (grabs. 17 y 28). Este es el tipo predominante en la mayoría de los cultivos normales, y así vemos a veces un conidióforo que da origen a uno o más esporos singulares, sin esporos hijos, y al lado de estos otros esporos de los que nacen verticilos secundarios o cadenas ramificadas (grab. 6). Los dos primeros tipos ya descritos constituyen, a nuestro parecer, formas débiles incompletamente desarrolladas; en cambio, los dos últimos deben considerarse como las formas características de esporulación de la especie. En cualquiera de los cinco tipos, una cabeza esporular normal se origina formándose una corona de conidios en la punta del conidióforo, y su complejidad depende del grado de desarrollo que pueda alcanzar. Los esporos primarios—uno, varios o todos ellos—pueden dar lugar al nacimiento de elementos secundarios o cadenas ramificadas. Esto es, precisamente, el desarrollo corriente de las especies saprofitas del género *Hormodendrum*; las cuales únicamente se diferencian del hongo que estamos estudiando por la mayor longitud de las cadenas de conidios.

Los esporos de *H. pedrosoi* aparecen bajo el microscopio de un color aceitunado, con aspecto aterciopelado y tamaño y configuración muy variables, lo cual depende de la posición que adopte la base o la punta de la cadena de conidios. Las dimensiones de las bases de estas cadenas adultas suelen ser de 2.5-3.5 por 7-10 micras, alcanzando a veces una longitud de 13 micras o más; en la punta suelen tener de 1.5-3 por 3-5 micras. Los esporos jóvenes nacen como de un brote de fina cubierta hialina que se va engrosando y pigmentando hasta adquirir una forma ovoidea con un estrechamiento en el punto de su articulación (grab. 19). Los elementos de la cabeza esporular se separan con facilidad unos de otros, y, cuando esto ocurre, puede notarse que los esporos tienen una morfología muy variada (grab. 29). Los situados en la base de la cadena adoptan la forma de un escudete alargado, con un solo apículo en la base correspondiente al punto de inserción en el conidióforo (o en otro esporo, cuando su inserción no es en la base de la cadena), pero en la extremidad superior puede tener hasta cuatro apículos en los cuales se insertan los esporos secundarios (grab. 29). Algunos esporos aparecen ensanchados en la parte superior para facilitar la inserción de los esporos que en ellos nacen. Los esporos en que no nacen más que dos esporos secundarios no sufren tanta deformación, y los que sólo dan origen a uno tienen una conformación regular en ambos polos (grab. 29). Esta variedad de formas conidianas abunda tanto en el *H. pedrosoi* como en las especies saprofíticas del mismo género (grab. 24), y en ambos vense a veces cadenas conidianas de longitud variable, cuyos elementos apenas han sufrido alteración en su forma. En algunas razas del *H. pedrosoi*, que poseen escasa cantidad de cadenas ramificadas, el número de esporos deformados es, naturalmente, menor, en cambio hay un aumento relativo de esporos terminales de punta redondeada y base articular.

ARTICULACIONES INTERCONIDIANAS (DISJUNTORES)

Según Langeron⁶, este hongo no debería incluirse en el género *Hormodendrum*, porque sus esporos carecen de articulaciones interconidianas. Los denominados "disjuntores" en el *Hormodendrum* no son más que engrosamientos de la

membrana celular a nivel del punto en que el esporo se articula con su vecino. Este engrosamiento está más pigmentado que el resto de la membrana celular, y observado al microscopio se ve de un color azulado o refringente, como de gelatina. De todos modos, esta particularidad parece facilitar la desarticulación de los esporos en los medios líquidos. Las articulaciones de los esporos del *Hormodendrum* son, evidentemente, mucho menos características que las que se observan en otras especies de hongos como las de *Sclerotinia* y *Albugo*, p. ej.

Los esporos de todas las razas de *Hormodendrum* brasileñas y puertorriqueñas que hemos examinado presentan el aspecto articular que decimos (v. grabs. 19-22), que puede compararse con el de otra especie saprofítica del mismo género (v. grabs. 23-24), y, tanto en ésta como en el *H. pedrosoi*, el aspecto de las articulaciones es el mismo. En la mayoría de los esporos del *H. pedrosoi* este aspecto que hemos descrito no es tan característico como en la mayoría de los esporos de las especies saprofíticas, pero la diferencia se refiere mas bien al grado de desarrollo de los disjuntores que a su naturaleza. En ocasiones el *H. pedrosoi* presenta un aspecto articulado bien evidente (v. grabs. 21-22), y aunque ello no constituye un carácter específico de fundamental importancia, nos sirve para corroborar nuestra opinión de que este hongo patógeno es una especie bien clasificada dentro de su género.

DISCUSIÓN

La inclusión de esta especie dentro del género *Hormodendrum* depende de la interpretación que demos a los elementos subterminales de la cabeza esporular. Algunos investigadores, fundándose en el aspecto morfológico de las formas fungosas adultas, creen que estos elementos subterminales forman parte de la estructura del conidióforo y aseguran que solamente las células terminales constituyen verdaderos esporos. Pero elementos conidiales de distinta conformación se encuentran no solamente en el *H. pedrosoi*, sino también en cualquiera especie saprofítica del mismo género (v. grab. 24). La manera de desarrollarse indica que todos ellos son esporos verdaderos. Observando repetidas veces el crecimiento de cualquier conidióforo en un cultivo especial, podemos seguir paso a paso el desarrollo evolutivo de una

célula determinada desde el momento de su aparición en forma de un minúsculo brote, su transformación en esporo y, por fin, su modificación en tamaño y forma, al dar de sí esporos secundarios. Las células que nacen directamente en la punta del conidióforo se desarrollan constituyendo verdaderos esporos, y si estas células, cuando han llegado a la madurez, se las siembra en agar, germinan entonces como verdaderos esporos y no como fragmentos micelianos.

En una comunicación que publicamos hace algún tiempo⁸, comparábamos la esporulación del *Trichophyton* y la del *Hormodendrum* e indicábamos la diferencia fundamental en la manera de esporular de ciertas especies en las cuales los esporos más jóvenes están situados hacia el extremo de la cadena, con otras, como las del *Penicillium*, p. ej., en que el conidióforo está muy diferenciado y el esporo más joven nace siempre en la base de la cadena. En estas últimas los esporos adultos son más o menos uniformes. En las formas de esporulación indeterminada, como ocurre en el *Hormodendrum*, los esporos subterminales sufren siempre alguna modificación. Estos suelen ser mayores que los esporos terminales, deformándose algo para dejar espacio a la inserción de los esporos hijos (v. grab. 29). A nuestro juicio no hay fundamento para afirmar que los elementos terminales de estas cadenas celulares son los únicos esporos verdaderos. Para sostener esa tesis habría que precisar el momento en que se hizo la observación, puesto que una célula considerada hoy como esporo por su posición terminal, mañana podría dejar de serlo en cuanto brotase de ella un elemento secundario.

En las cabezas esporulares que crecen en óptimas condiciones, las cadenas pueden alcanzar una longitud de varias células (grabs. 9 y 28), carácter, precisamente, que distingue al género *Hormodendrum*. Si excluyéramos al *H. pedrosoi* de este género tendríamos forzosamente que excluir asimismo todas las especies saprofitas comunes, lo cual sería evidentemente absurdo. La formación de cadenas conidianas impide clasificar este hongo como *Acrotheca* o *Trichosporium*.

ESPORULACIÓN DEL TIPO PHIALOPHORA

Además de la esporulación de tipo *Hormodendrum* que es el carácter diferencial predominante de estas especies, se en-

cuentra en ocasiones otra formada esporular. Según dijimos en una comunicación recientemente⁹, hemos podido observar conidios y conidióforos característicos de la *P. verrucosa* en todas las razas de *H. pedrosoi* y *H. compactum* que hemos examinado. También las hemos encontrado en una especie saprofítica de *Hormodendrum*¹⁰.

Los conidióforos de tipo *Phialophora* aparecen en los cultivos viejos del *Hormodendrum pedrosoi*, pero nunca en gran número, observándose mejor en los cultivos de maíz-agar sobre portaobjetos. En ocasiones un conidióforo de tipo *Phialophora* suele nacer en la misma hifa en que se desarrolla otro del tipo *Hormodendrum*, y muy próximo a éste último, dándose a veces el caso de producirse una copa o cáliz del tipo *Phialophora* por la transformación de uno de los esporos en un ramillete de *Hormodendrum* (grab. 26). Otras, el conidióforo se levanta solitario, bien diferenciado, idéntico casi al del *P. verrucosa* (grabs 7 y 8).

Este tipo de conidióforo no debe confundirse nunca con una hifa rota, ni aún cuando éste contenga gránulos lipoides, pues se diferencia de ella por la finura de la membrana celular, que es más delgada, y por la forma en que se abre la copa. En las preparaciones corrientes puede verse un gran número de hifas fragmentadas, a causa de la técnica usada para disociar el material; pero en los cultivos especiales, convenientemente preparados, en placas de Petri y en portaobjetos, raras veces se observan. Los fragmentos micelianos son de forma cilíndrica, con las paredes cortadas bruscamente en línea irregular, formando una abertura, a veces más bien estrecha que ancha.

El conidióforo de tipo *Phialophora* tiene, en cambio, una forma abotellada o anfórica, más o menos abultada en el centro (grab. 7), pero la punta, donde nace el esporo, es siempre estrecha. Por encima de ella la cubierta se ensancha y forma una copa o cáliz—brocal del ánfora—con bordes finos y translúcidos (grab. 8), muy diferentes de los bordes gruesos en que terminan los fragmentos de las hifas. Dentro de la copa o cáliz esporular van emergiendo los conidios, uno a uno, procedentes de la base (grabs. 7 y 8), notándose alguna que otra vez el desarrollo de dos conidios simultáneamente en el mismo cáliz.

Estos conidióforos monocelulares miden de 6 a 12 micras

de largo por 2 a 3 de ancho. Cuando el conidióforo está situado en el extremo de la hifa, solamente la célula terminal es la que sufre alguna modificación en su forma, y sus dimensiones son entonces distintas. Los conidios son de paredes finas y forma oval. El tamaño varía mucho en los cultivos en agar, aumentando considerablemente después que se desprende el esporo, que mide de 1.5 a 2 micras de largo, por 2 a 3 de ancho.

Los esporos de tipo *Phialophora* son muy raros en el *H. pedrosoi*, pero esta rareza no deja de ser por eso muy importante. Su aparición ocasional en *H. pedrosoi*, *H. compactum* y en algunas especies saprofiticas de *Hormodendrum*, así como en el *P. verrucosa*, demuestra la estrecha relación que tienen entre sí las tres especies fungosas que causan la cromoblastomicosis. Y el que se haya descubierto esta clase de esporos en una especie saprofitica de *Hormodendrum* y en el *H. pedrosoi*, constituye una nueva prueba de que la clasificación del hongo en el género *Hormodendrum* es correcta. A pesar de que la morfología de los hongos causantes de la cromoblastomicosis es tan diferente, nosotros creemos que entre todos ellos y algunas especies saprofiticas del género *Hormodendrum* debe existir alguna relación filogenética. Estos problemas taxonómicos habremos de discutirlos en otro artículo de esta misma Revista.

Además de estas formas esporulares hemos observado en algunos cultivos viejos de *H. pedrosoi*, unas formas celulares pigmentadas, seudoparenquimatosas (grab. 18) que se parecen a las que se forman en el período en que el hongo parasita en los tejidos animales, y cuya significación no hemos podido comprender aún.

Inoculación a los animales de laboratorio: Las inoculaciones experimentales indican también la estrecha relación que debe existir entre el *H. pedrosoi* y algunas especies saprofiticas del género *Hormodendrum*. Conocemos perfectamente las lesiones características que la inoculación del *H. pedrosoi* produce en las ratas. Procedimos a inocular algunos de estos animales con especies saprofiticas, y al sacrificarlos pudimos observar ciertas lesiones que juzgamos de algún interés, porque, según se cree, el *H. pedrosoi* es un parásito de las heridas. Ninguna de las especies saprofiticas utilizadas por nosotros eran virulentas. Al sacrificar

las ratas a las seis semanas después de haber sido inoculadas, encontramos ciertos indicios evidentes de que las células fungosas utilizadas en el *inoculum* habían proliferado, presentando un aspecto parecido a las que se encuentran en las lesiones cromoblastomicósicas y provocando las mismas reacciones en los tejidos que las especies patógenas. Una de las especies inoculadas, *H. elatum*, pudimos recobrarla en una pequeña lesión, en el mismo sitio de la inoculación, en una rata que había sido inoculada 3 meses antes.

Clasificación: Teniendo en cuenta la descripción que hemos hecho anteriormente, examinaremos ahora las razones que se han aducido para justificar las diferentes denominaciones aplicadas a este hongo.

Como dijimos antes, Brumpt en el año 1922 bautizó al hongo con el nombre *Hormodendrum pedrosoi*, lo cual creemos correcto. Pero no se nos escapan los motivos por los cuales da Fonseca y sus colaboradores rebautizaran este hongo con el nombre de *Acrotheca pedrosoi*, pues es verdad que muchos conidióforos de esta especie se parecen a los del género *Acrotheca*, son septados, de color oscuro y los conidios están dispuestos en forma acropleurógena. Estos conidios están pigmentados, y aunque algunos tienen una forma que corresponde bastante bien con la de la *Acrotheca*, son mucho más pequeños que en la mayoría de las especies de este género, presentando unas pequeñas protuberancias en las puntas de inserción. Pero esta disposición esporular no es típica del hongo cuando alcanza su más alto grado de desarrollo, y, por consiguiente, no sirve para caracterizar al género. Si examinamos el cultivo con detenimiento, podemos observar todas las fases transicionales, desde la cabeza esporular imperfecta (tipo *Acrotheca*) hasta el conidióforo perfectamente desarrollado con sus ramificaciones de cadenas de conidios característicos de las especies hormodéndricas. Cuando en un cultivo se produce esta última estructura puede pasar a veces desapercibida, pues es muy frágil y se deshace fácilmente al montar el ejemplar en un portaobjetos para examinarlo, y apenas se observan unos pocos esporos sobre el conidióforo, a menos que se ponga un cuidado exquisito en la operación. Sin embargo, si examinamos el portaobjetos al microscopio, o si hacemos el estudio en una cámara microscópica especial de

cultivos, podremos ver la ramificación característica de las cadenas conidias, algunas cortas, pero, en ocasiones, compuestas de varias células (grab. 25). Esto, a nuestro juicio, basta para excluir definitivamente al hongo del género *Acrotheca*, en el cual nunca se producen esporos en cadenas. Pero, además, hay que tener en cuenta su forma de crecimiento, el carácter de los esporos, y, finalmente, sus afinidades evidentes con el género *Hormodendrum*.

En cuanto al nombre *Trichosporium**, propuesto por algunos, no merece la pena de considerarse. En el género *Trichosporium* los esporos nacen en racimos (muchos en cadenas) en la extremidad de unos conidióforos muy poco diferenciados (Frias, Saccardo, Costantin, Langeron).

En realidad de verdad, al hongo de la cromoblastomicosis no debe incluirse entre las especies de *Acrotheca*, pero las razones para su exclusión son las que nosotros hemos aducido antes y no la falta del micelio generativo.

El hongo de la cromoblastomicosis no pertenece a este grupo, por la razón fundamental de que sus esporos se reproducen en cadena, y si fuera cierto que solamente los elementos terminales de la cadena esporular del *H. pedrosoi* son verdaderos esporos, tendríamos que admitir que los conidióforos que los sustentan constituyen unas estructuras muy especializadas (grabs. 9, 27, 28). Este hongo, en fin, nunca podría ser clasificado como perteneciente al género *Trichosporium*.

Resumen: El hongo específico de la mayoría de los casos de cromoblastomicosis en Sudamérica y en Puerto Rico es una especie perteneciente al género *Hormodendrum*, y su denominación correcta es *H. pedrosoi*, bautizado por Brumpt el año 1922 (Sinonim: *Acrotheca pedrosoi*, *Trichosporium pedrosoi*, *T. pedrosianum*).

Las afinidades con otras especies saprofiticas del género *Hormodendrum* consisten en las semejanzas de crecimiento

* Langeron se opone a incluir este hongo en el género *Acrotheca*, por haber interpretado incorrectamente las sumarias descripciones que hasta la fecha se han hecho de este género. Según estas descripciones, el elemento vegetativo en las especies *Acrotheca* es de muy poco relieve en comparación con el elemento fructificante, que es siempre muy notable y grandemente diferenciado. Debe tenerse en cuenta que estas antiguas descripciones de los hongos saprofiticos y los caracteres que aparecen comparados en las claves de clasificación (basados en la obra de Saccardo), se refieren, la mayoría de las veces, al desarrollo del hongo en la Naturaleza, es decir, a su crecimiento sobre vegetals en descomposición. En estas condiciones lo único visible del crecimiento es el conidióforo, en tanto que el micelio vegetativo está sumergido en el substratum. Si aislamos en cultivos puros las especies de *Acrotheca*, y las ponemos a crecer en los medios ordinarios de laboratorio, la forma de crecimiento se modifica, y los micelios vegetativos aéreos crecen abundantemente.

(aunque de mayor lentitud), y lo que es más importante, en la producción de cadenas ramificadas de esporos del mismo tipo que las del *Hormodendrum*.

Los elementos subterminales de estas cadenas son esporos verdaderos y no elementos del conidióforo, lo cual se echa de ver por la manera de desarrollarse, por el aspecto de las formas transicionales y por la rápida germinación de los esporos.

El hongo no puede ser clasificado en los géneros *Acrotheca* o *Trichosporium*, porque ninguna de las especies que constituyen estos géneros producen esporos en cadenas.

Los elementos articulares, llamados "disjuntores," existen en el *H. pedrosoi*, lo mismo que en otras especies saprofiticas del mismo género. A más de eso, posee, aunque sólo accidentalmente, conidióforos del tipo *P. verrucosa*, los cuales también, como hemos visto, aparecen en una especie saprofitica estudiada por nosotros.

Las inoculaciones experimentales de especies saprofiticas demuestran relaciones patógenas con las lesiones causadas por el *H. pedrosoi*.

Las inoculaciones experimentales que hicimos con distintas especies saprofiticas hormodéndricas produjeron reacciones histopatológicas semejantes a las producidas por el *H. pedrosoi*, lo cual demuestra que entre éste y aquéllas existe un estrecho parentesco.

R. L. trad.