

INFORME DE LA COMISION DE TESIS

Guayaquil, a 26 de noviembre de 1.932.

Señor

Decano de la Facultad de Medicina

Ciudad.

Los suscritos Miembros del Tribunal encargado de estudiar la tesis previa al grado doctoral, del alumno Jorge Insua H., titulada "MICETES QUE ORIGINAN DERMATOMICOSIS DEL HOMBRE, MAS COMUNES EN GUAYAQUIL", es en nuestro concepto un trabajo apreciable y por lo mismo nos permitimos insinuar a Ud. gestione ante quien corresponda, que se publique dicha tesis en los Anales de la Universidad.

Del señor Decano, atentamente.

Dr. José D. Moral,

Dr. J. M. Carbo-Noboa, Dr. Rafael Mendoza Avilés.

Micetes que Originan Dermatomicosis del Hombre más comunes en Guayaquil

Tesis del Doctor J. Insua Hilbron.

La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis corresponde exclusivamente al autor.

Guayaquil, 26 de noviembre de 1.932.

J. Insua Hilbron.

OFRENDA.

Para los doctores Alfredo J. Valenzuela, Herman B. Parker y Francisco de Icaza Bustamante, los maestros que ofrendaron, generosos, a mi espíritu joven el presente de sus enseñanzas exquisitas.

Para todos los compañeros con quienes compartí fraternalmente las labores del servicio San Jacinto, en el Hospital Civil, de imperecedera memoria para mí.

Y para los infelices enfermos del mismo servicio, que desde sus lechos, impregnadas con su miseria y sus dolores, me brindaron las más bellas lecciones de la Clínica Médica,

es este sencillo trabajo, testimonio de mi ferviente gratitud.

JUSTIFICACIÓN

Cuando solicité al profesor de Parasitología mi certificado para examinarme de su asignatura, recuerdo como, con criterio infantil, traté de justificar mi escasa aplicación a su materia alegándole, como gran razón, que mis ambiciones en la medicina no eran por la bacteriología ni por la parasitología y que por tal motivo, casi deliberadamente no había estudiado.

Poco tiempo después, en los servicios de medicina interna del Hospital Civil, tenía ocasión de observar en los enfermos hospitalizados por distintas causas, la frecuencia de padecimientos del tegumento externo a los que se prestaba escasa atención y que oía diagnosticar como leishmaniasis cutáneas, manifestaciones sifilíticas y protozoóticas en general, que casi nunca respondían a los tratamientos específicos que como a tales entidades se les imponía. Esta circunstancia me hacía pensar en el probable origen micético de tales estados.

Una ocasión, sospechando en la verisimilitud de una afeción micética, dióme el deseo de tratar como tal—a espaldas del jefe del servicio—a un enfermo con manchitas pigmentadas diseminadas en el tronco y diagnosticadas como manifestaciones de secundarismo luético, para lo cual opté por delimitar en el dorso del paciente con lápiz dermográfico, un pequeño cuadrado que me permitiera observar los resultados de este tratamiento local y compararlos con los del arsenical e hidrargírico a que se hallaba sometido en el servicio. Dicho resultado, favorable, no se hizo esperar y el enfermo curó en la zona parcialmente tratada después de cuatro o cinco días.

No obstante, como la duda prevaleciera entre los compañeros, me decidí a efectuar en mi misma persona una inoculación con las escamas del enfermo; y sólo así, ante la evidencia de esta experimentación, despejóse toda perplejidad.

Este caso indicaba claramente el olvido que se tiene, entre nosotros, respecto de la etiología micética de muchos padecimientos cutáneos.

De allí que, a despecho de mi escasa preparación para emprender en estudio semejante, acepté sin vacilar el tema propuesto para tesis por el distinguido catedrático doctor Moral,

substituyendo así el que había inscripto un año atrás; y a la vez me estimulaba para el logro de una doble finalidad, esto es, la de realizar una pequeña investigación sobre un punto tan interesante como frecuente en nuestro medio y la de dar una mejor satisfacción a mi profesor de Parasitología.

Lo extenso del motivo me ha obligado considerar solamente, en esta tesis, las micosis de la piel, mucosas y faneras observadas con más frecuencia entre nosotros, descartando, muy a mi pesar, las micosis internas, de elevado interés en clínica médica tropical y que, como hipótesis clínica se presentan harto a menudo, sin recordar el número de veces que se encuentran hongos en los exámenes microscópicos de esputos y materias fecales de enfermos que presentan síndromes pulmonares e intestinales.

Quiero aprovecharme de esta oportunidad para recomendar de manera especial a los jóvenes estudiantes, la necesidad de emprender en trabajos de investigación como la mejor manera de cooperar en el viejo anhelo de mejoramiento educacional, tantas veces proclamado cuántas pocas intentado en efectividad. Solo así, por la investigación médica en laboratorios de toda índole, practicada por alumnos, la clase universitaria se beneficiaría espléndidamente, ya aumentando su índice de capacitación profesional, ya elevando la suficiencia de nuestros estudios médicos, ya creando ciencia verdaderamente nacional en un ambiente tan generoso en motivos como es el nuestro, y mil y tantas bondades más que conceptúo ocioso enumerar.

El material de estas observaciones ha sido recogido, en parte, en los servicios de los doctores profesor Heinert y Alfredo Valenzuela, en el Hospital Civil, y del Dr. de Icaza, en el Hospital Central; el resto constitúyenlo observaciones particulares entre las que se cuentan algunos compañeros estudiantes de quienes estoy agradecido. Como se desprende, los padecimientos producidos por hongos son comunes a cualquier condición de vida social, si bien es cierto que se agrupan en entidades distintas para ciertas edades, oficios, maneras de vivir, etc., como podrá verse en otras páginas.

Algunos de los casos observados han sobrellevado su padecimiento durante algunos años, veintidós en el caso de la observación 47^a, que indico por creerla demostrativa de la necesidad de examinar, no solo microscópicamente, si que también en cultivos, los productos—escamas, pelos, costras, secreciones, ect.—,

de toda lesión sospechada micótica; de lo contrario, júrganse riesgos de doble equivocación: juzgar como otras entidades a parecidos realmente micóticos, o, la más frecuente ahora, de considerar micótico todo enfermo con lesión de la piel compleja para su diagnóstico; tal sucede en este tiempo que, en monografías y revistas, se escribe bastante sobre particular de tanto interés.

Réstame expresar mi agradecimiento a los doctores Moral, Valenzuela y Rodríguez (José Daniel) quienes me ayudaron en este trabajo con indicaciones de valor y sabias reflexiones.

A los doctores Rojas, Irigoyen e Ignacio Jurado por haber puesto sus laboratorios particulares a mi disposición de generosa manera y en los cuales trabajé buena parte de esta tesis.

Finalmente, al compañero Vitelio Aragundi que me acompañó siguiendo algunas observaciones de particular interés.

CAPITULO PRIMERO

Resumen de micología descriptiva. — Generalidades. — Morfología de los hongos. — *Lecanías* y formaciones miceliales. — Rizoides, masas chupadoras y esporas. — Polimorfismo y pleomorfismo. — Reproducción. — Clasificación.

Generalidades. — Entre los agentes que parasitan la piel del hombre, entre nosotros, los hongos contribuyen con cuota más elevada de lo que generalmente suponemos.

Se distinguen de los *Schizomycetes* o bacterias (primera división, primera clase, del sistema de Engler y Gilg) por constituir arquitecturas celulares más avanzadas pues presentan, a diferencia de aquellas, localizaciones anatómicas de funciones como las vegetativas y las de reproducción.

Desprovistos de clorofila, adaptanse con facilidad a variaciones favorables de ambiente, pasando de la vida meramente saprofita a la parasitaria si la materia sobre la que se desarrollan les facilita los elementos, derivados ya por descomposición espontánea ya por acción diastásica, requeridos para tal manera de vivir, pues, por carecer de la precitada materia colorante están incapacitados para verificar en su interior los fenómenos de asimilación carbónica y la síntesis de las sustancias alimenticias necesarias para el desarrollo de todo ser; esta característica los diferencia de las *algas* (primera a décima divisiones de la agrupación de Engler y Gilg, descartando la primera clase de la primera división y la segunda división), plantas también celulares que se nutren por medio del pigmento clorofílico de que están provistas.

La transformación de saprofita en parásito no constituye, en modo alguno, necesidad biológica del vegetal, pero sí es un caso—ejemplo pudiera decirse—de adaptación.

Morfología de los hongos.

Citología. — La masa coloidal del bioplasma no es mezclable con el ambiente que la rodea; la superficie de contacto sufre la condensación de algunos de sus componentes químicos, resultando de esta suerte una capa membranosa delicadísima con afinidad cromófila especial, distinta del citoplasma central.

Esta membrana celular es de composición compleja, y no representa otra cosa que la superficie externa de la substancia citológica fundamental, el *bioplasma*, que ha adquirido a este nivel mayor densidad y refringencia, y de constitución más sólida. La composición química de la membrana varía en las diversas especies; los trabajos de bioquímica practicados por Mangin sobre el particular, ponen de manifiesto la existencia de *compuestos pépticos* en la membrana de las Mucoraceae, de *callosa pura* en la de las Saprolegíneas y de *callosa combinada con celulosa* en la de las Peronosporíneas; esta composición puede variar de acuerdo con la actividad biológica del soma en que asienta la modificación, siendo por lo tanto, esta mudanza, no otra cosa que un índice del quimismo celular.

La substancia celular viva, aparentemente hialina, ofrece vista con grandes aumentos y con ayuda de los métodos de tinción *intra vitam* por los colorantes ácidos de escasa toxicidad (verde de Jano, azul de pirrol, azul trypan, etc.), estructuras elementales, algunas de éstas de discutida veracidad biológica por creérselas debidas a precipitaciones de la fijación o a la acción nociva de las substancias extrañas empleadas en el estudio citológico.

Hecha esta aclaración, se puede considerar el protoplasma celular integrado por una substancia fundamental amorfa, ópticamente vacía y de consistencia semilíquida, a la que algunos denominan *hialoplasma*, y un conjunto de elementos formes independientes, considerados por muchos como verdaderas unidades vitales secundarias o *biómeras*, capacitadas para reproducirse individualmente y que constituyen el *condrioma*. Los *condriosomas* ofrecen dos aspectos morfológicos: el de granitos redondeados o *mitocondrias* y el de bastoncitos filamentosos de longitud variada o *condriomitos*, que serían originados por aquellos.

El contenido plasmosomático comprende, además, substancias inertes ubicadas en los espacios del *vacuoma* (sistema vacuolar), tales como granitos de aleurona, de diversas grasas, de glucógeno, de almidón, etc., comprendidas todas en la denominación general de *inclusiones*.

En el centro de la célula unas veces, otras dislocado lateralmente por la acción masiva de las inclusiones o por requerirlo el lugar donde se verifican con más intensidad los fenómenos biológicos que preside, se halla el *núcleo* limitado por la membrana nuclear, y rico en una substancia de gran avidez

para los colorantes básicos, la *cromatina*, dispuesta generalmente en forma de red cuyas mallas, a veces, suelen ser de tramaje tan apretado que no permiten apreciar ningún detalle estructural, sino una mancha difusa o *cariosoma*.

La morfología del núcleo, muy variada, se la puede estudiar bien durante los fenómenos de la reproducción indirecta o *cariocinesis*, cuyos detalles ofrecen bastante analogía con los de la misma modalidad reproductiva en los demás elementos vegetales y animales; por ésto nos abstenemos de entrar a detallar sus pormenores.

El *nucleolo*, integrado según dicen algunos por una masa de nucleoproteidos de gran viscosidad (gelificación densa), se lo observa durante toda la *cariocinesis* en las Saprolegineas, Peronosporales, Entomophytotales y en los Ascomycetes; en



Fig. 1. — Disposición de la cromatina nuclear y del vacuoma en una levadura del gen. *Saccharomyces*, *S. ellipsoideus*. En los individuos segundo y cuarto se aprecia el condrioma en forma de filamentos, condriomitos. De una preparación teñida con hematoxilina amorfa, previa fijación de Bouin.

cambio, desaparece para reaparecer con los nuevos elementos en las Uredineas y en los Basidiomycetes.

La generación de núcleo se hace por *división directa* o *amitótica* (esta modalidad solo se observa en los elementos de vitalidad disminuida o gastados por la edad), y por *división indirecta*, *mitosis* o *cariocinesis*. La evolución sexual puede originarse por asociación de dos núcleos bajo una misma membrana nuclear conservando sus partes elementales (sin reducción cromática previa; haplofase) o *cariogamia*, o bien por la fusión de dos núcleos en uno solo del mismo tipo o *cariomixia*.

No es condición imprescindible que toda célula posea un núcleo único; hay elementos en los cuales el número de los núcleos es múltiple y que están agrupados en tres variedades: 1º

la de los *cenocitos*, o sean aquellos en los que la multiplicidad nuclear se manifiesta en todos los individuos de un mismo grupo durante todos los períodos de su vida; 2ª la de los *apocitos*, cuando el número múltiple de los núcleos es meramente accidental o secundario; y 3ª la de los *diplocitos*, llamados también *células de núcleos conjugados* por Poirault y Raciborski, caracterizada por el sinergismo funcional de dos núcleos encerrados dentro de una membrana común y que se dividirían juntos por *mitosis conjugada*.

Histología.—De acuerdo con su estructura celular, se divide a los hongos en dos grandes agrupaciones: las *levaduras* y las *formaciones micelianas*.



Fig. 2. — Elementos tabicados del micelio del *ocladium castellani*. Cultivo en gota pendiente a las 24 horas. (De Castellani y Chalmers).

Las primeras son, en el sentido botánico de la palabra, organismos unicelulados, de forma redonda u oval, que se reproducen por gemmiparidad y que están dotados, por lo general, de poder fermentativo.

Constituyen las segundas, formaciones de estructura más complicada, ya que se puede apreciar en ellas rudimentos orgánicos funcionalmente diferenciados para la nutrición y para la reproducción.

En el *thalo*, elemento de los hongos filamentosos, radican

las funciones nutritivas del parásito, y en las formaciones conocidas con el nombre de *esporos*, las funciones de la reproducción.

Según su configuración el thalo puede ser *mamelonado* o *filamentoso*. En el primer caso está formado por células desnudas, agrupadas en línea, una a continuación de otra, y cuyos cuerpos hacen salientes en su perfil.

Thalo filamentoso es aquél cuya serie celular está representada por una substancia protoplásmica sembrada de núcleos y protegida por una membrana, delgada y resistente, de celulosa,

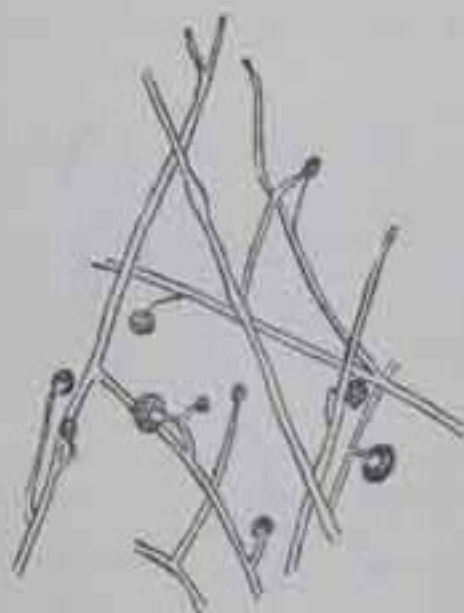


Fig. 3. — Filamentos continuos, sifones, del micelio de una Mucoraceae del gen. Mucor. De una preparación de muestra observación caso no. 55.

callosa o peptosa. Si esta membrana ofrece estrangulaciones o tabiques anulares que segmentan a la substancia protoplásmica, el thalo recibe la denominación de *hifa* (fig. 2), y si es continuo, sin septos, se llama *sifón*, por su analogía con los thalos sin tabiques de las algas sifonadas (fig. 3).

La reunión de sifones o de hifas constituye el *micelio*, el que a veces suele ser tan denso que llega a formar conglomerados que han recibido las denominaciones de *tejidos blandos*, *aracnoideos*, *sedosos*, *fibrosos*, *esclerosos*, etc., aplicadas de acuerdo

con su consistencia y por el desconocimiento que se tiene de su origen exacto.

Pero los verdaderos tejidos vegetales se forman por la asociación o por el tabicamiento de células que se originan en un tejido especial de crecimiento, el meristemo, localizado en las extremidades germinales de las plantas.

En la mayor parte de los hongos filamentosos, el crecimiento longitudinal del thalo, sin orientación determinada, hilvana urdimbres intrincadas de estructura fieltrosa para cuya denominación emplea De Bary el término de *falso-tejidos* o *seudo-parenquimas*, modificada con más acierto por Lándau que las llama *plectenquimas* o sea tejidos de fieltro (fig. 10, f). Sin embargo, esta voz no es aplicable con exactitud ontogénica a todos los seudo-tejidos de los hongos, pues hay algunos que se forman a partir de verdaderos tejidos generadores y que han recibido el nombre de *merenquimas* para diferenciarlos de los otros, formados por la fusión de sus elementos, y que se llaman *sinenquimas*.

Rizoides, masas chupadoras y esporos.—El micelio, como casi todo organismo pluricelular, presenta diferenciaciones de estructura llamadas a desempeñar funciones distintas, y es así como se puede observar en él, *rizoides* o *raicillas*, elementos útiles para fijar el hongo en el terreno donde se desarrolla y *masas chupadoras*, pequeños abultamientos ampollosos con funciones nutritivas (absorción posiblemente por capilaridad).

Cuando menguan las condiciones favorables para la vida del hongo, o éste ha envejecido, su protoplasma se retrae y concentra, rodeándose de una membrana obscura y cutinizada que lo protege: a esta nueva formación se le dá el nombre de *esporo* y en élla se encuentra refundida la potencialidad generatriz del vegetal.

Polimorfismo y pleomorjismo.

El aspecto de la colonia de un hongo está sujeto a diversos factores como son la composición química del medio, la temperatura a la que se hace el cultivo, la edad del parásito, etc.

El movimiento de agitación del recipiente en que se desarrolla, puede influir también en la morfología de un hongo. Sartory ha estudiado esta influencia en varias especies del género *Mucor*: *M. flavus*, *M. fuscos*, *M. reticulatus* y en el *Sterigmatocystia carbonaria*; Raybaud, experimentando la ac-

ción de los rayos ultravioletas en cultivos de *Sterigmatocystis nigra* y de *Rhizopus nigricans*, ha observado como las radiaciones cuya longitud de onda está comprendida entre 0,350 y 0,248, obstaculizan su desarrollo.

Por estos hechos se puede comprender las precauciones que deben tomarse al hacer el cultivo de un hongo, si se quiere evitar su polimorfismo e identificarlo con propiedad. Por lo demás, las alteraciones acarreadas por este fenómeno no son en modo alguno estables y tampoco afectan a los detalles microscópicos; se puede reconstruir el aspecto original de la colonia, por trasplatación al terreno primitivo.

El profesor Pollacci sugiere, especialmente para el estudio comparativo de los Hyphomycetes, un medio de cultivo bastante empleado en la actualidad por algunos micólogos y que, según él, tiene la ventaja de oponerse al desarrollo de diversos schizomycetes de contaminación. A continuación damos la fórmula de este medio, llamado también *terreno típico de Pollacci*, de cuyos detalles de preparación nos ocuparemos al referir las técnicas que hemos seguido en nuestro estudio:

Pentona White.....	10 gramos
Cloruro de sodio.....	5 ..
Agar-agar.....	15 ..
Glucosa.....	70 ..
Carno de buey.....	500 ..
Agua destilada.....	1.000 ..

El *pleomorfismo*, es, en contrario, una modificación perdurable que sufren los cultivos de los Trichophyton por degeneración del parásito. Esta degeneración se presenta, generalmente, a partir de la cuarta semana en la periferia de las colonias como una vellosidad blanquecina que se extiende con rapidez a toda su superficie.

El aspecto microscópico del cultivo queda también modificado, ofreciendo todos los hongos la misma estructura de filamentos tenues desprovistos de fructificaciones. Si se trasplanta la vellosidad, o si se siembra el resultado de inocular con ella al cobayo, no se obtiene, en ningún caso, el cultivo original.

El pleomorfismo representa, pues, el peligro de perder una observación y se lo evita haciendo las siembras en medios desprovistos de azúcares y fuertemente cargados de manó en peptona, hasta el 30 o 50 por mil.

El terreno empleado con este fin, es el de Saboraud llamado *de conservación* y que se compone de:

Peptona	30	gramos
Agar-agar.....	18	"
Agua filtrada.....	1000	c. c.

Reproducción.

Los hongos admiten dos modalidades reproductivas: sexual y asexual; cada una de las cuales resumimos con sus variantes a continuación:

Reproducción asexual.—En esta modalidad—llamada también *agámica*—pueden distinguirse tres variantes principales según se verifique por *división directa* o *esquizogónica*, por la



Fig. 4. — Reproducción gemípara (de una figura de Pollacci y Nannizzi).

formación de esporos propiamente tales, o por formas de resistencia a manera de esporos.

A). En algunas levaduras, por ejemplo, la reproducción puede verificarse por partición celular, de manera análoga a la observada en los organismos animales unicelulados: la célula madura se tabica y separa originando directamente a un nuevo individuo (*reproducción fistpara*) o bien se reproduce por *mamelonamiento excéntrico* o *gemmiparidad*. De esta manera una célula puede originar simultáneamente a dos o más elementos semejantes que llegados a la edad adulta proceden a reproducirse de igual modo. (Fig. 4).

B). *Reproducción por esporos.* Ya dejamos anotado, párrafos atrás, como el protoplasma, para librar a la especie de perecer por la acción del tiempo o de condiciones desfavorables de subsistencia, retráese en formación especial

denominada esporo. Los micólogos, observando la manera de formarse tales elementos y el territorio miceliano donde asientan, hacen con esta variante de reproducción agámica varias agrupaciones.

1º Los esporos pueden aparecer en cualquier parte del thalo sin modificación estructural, sucediendo:

a) que la esporulación, morfológicamente incompleta, no se manifieste — a pequeño aumento — con nitidez de contornos, dándole los esporos al thalo el aspecto de rama es-

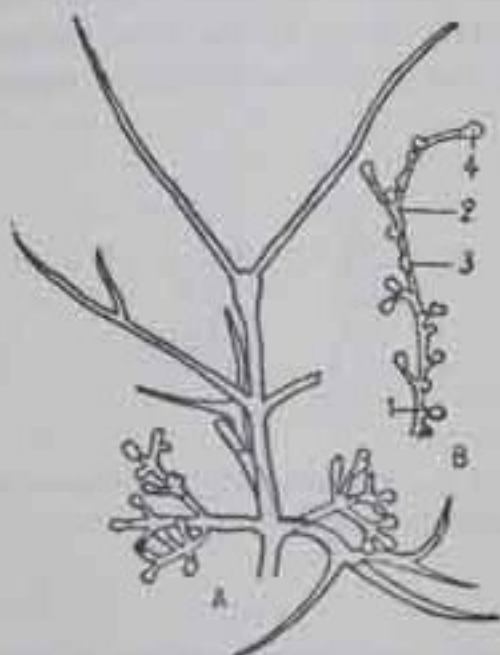


Fig. 5. -- Tipo de Mucedinea aleuriosporada: *Coretopsis hominis*. A, filamentos de cultivo; B, micelio con aleurias intercalares 3 y terminales 4. -- De Vuillemin (x 750).

carchada, o, según el decir de los autores, el de estar enharinado, arranque etimológico de la denominación de *aleurias*: con que se conoce a esta modalidad reproductiva (fig. 5).

Los esporos así formados, se desprenden solamente al destruirse el micelio que los soporta;

b) en otros casos, desarróllanse en el thalo, a manera de cuentas apretadas de rosario, nódulos que no sobresalen

ostensiblemente del perfil de aquel que continúa creciendo, mientras estos evolucionan hacia la formación de *hemisporos*, de forma hemisférica (fig. 6);

c) fragmentándose otras veces el micelio en artículos rectangulares, que después se redondean, originándose los *artrosporos* (fig. 7);

d) finalmente, en la periferia de cualquier hifa pueden aparecer simples brotes, a manera de yemas, que son *blastosporos*.

- 2ª Sucede otras veces, que los esporos nacen en filamentos especiales que pierden su facultad vegetativa, como si toda la actividad biológica de la hifa, en este caso

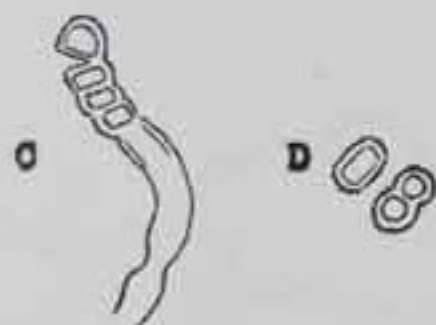


Fig. 6. — *Hemispora stellata*: C, deuteroconidia madura y D, hemisporos sueltos. Según Vuillemin.

denominada *hifa fértil*, se hubiese almacenado, dispuesta a la fructificación, en este aparato especie de lecho para la esporulación. *Esporangios* se les llama a estas formaciones y *esporangiosporos* a los esporos en ellas nacidos. (fig. 8).

El esporangio, además de base de implantación, puede servir como órgano protector de la maduración de los esporos encerrándolos en su interior (*endosporos*), o bien se contenta solamente con ofrecerles su superficie para la implantación (*exosporos*).

Son *endosporos*:

- a) los esporangiosporos propiamente tales;
- b) los *ascosporos*, esporos encerrados en cápsulas llama-

das sacos o *ascos* y que contienen ascosporos (fig. 9) en cantidades siempre múltiples o submúltiples de 4; finalmente,

c) los *zoosporos*, muy frecuentes en las especies que se desarrollan naturalmente en el agua, móviles merced a las pestañas vibrátiles de que están provistos.

En la modalidad externa, los esporos nacidos en una hifa esporífera están adheridos a ésta, en algunos casos, sin la intervención de aparato de sostén especial y se denominan *conidias*, y *conidióforo* la hifa que las sostiene. (Figs. 10 y 12).

En otros casos, puede suceder que la hifa esporífera presente un ensanchamiento de su extremidad distal, a manera de clava, denominado *basidia*, a la que están

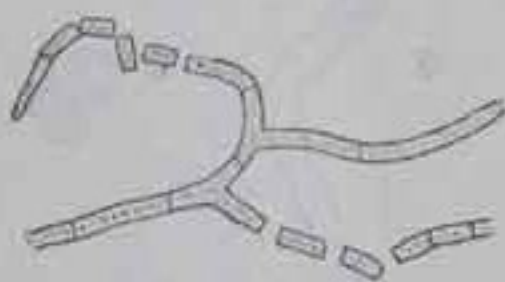


Fig. 7. — Formación de artrosporos (de una figura de Pollacci y Nannizzi).

prendidos los esporos por medio de filamentos que son los *sterigmas* (figs. 11 y 13).

3ª Por último, en el thalo pueden presentarse formas germinales que perduran sin destruirse, por mucho tiempo, aún en condiciones de medio las más adversas; diferéncianse en:

a) *seudosporos*, cuando tales formaciones, especie de condensaciones del thalo, se encuentran desnudas;

b) *clamidosporos*, ensanchamientos globosos por apilamiento del micelio protegidos por una envoltura, su misma membrana cutinizada—coloración azul por cloroduro de zinc—, y de color amarillento, rojo obscuro o moreno (fig. 12).

Reproducción sexuada.—Puede ser *isogámica* o *heterogámica*.

A). En el primer caso se verifica por la conjunción de dos elementos semejantes, o *gametos*, de la que resulta el zigosporo. (Fig. 14).

B). En el segundo caso, observado claramente en los *Phycomycetes*, se forma en una hifa un órgano globoso, el *oogonio* o célula femenina, y en otra se forma el elemento macho, a manera de masa, denominado *anteridio*. Los fenómenos de maduramiento sexual se inician en la célula hembra con una estrangulación que la separa de la hifa que

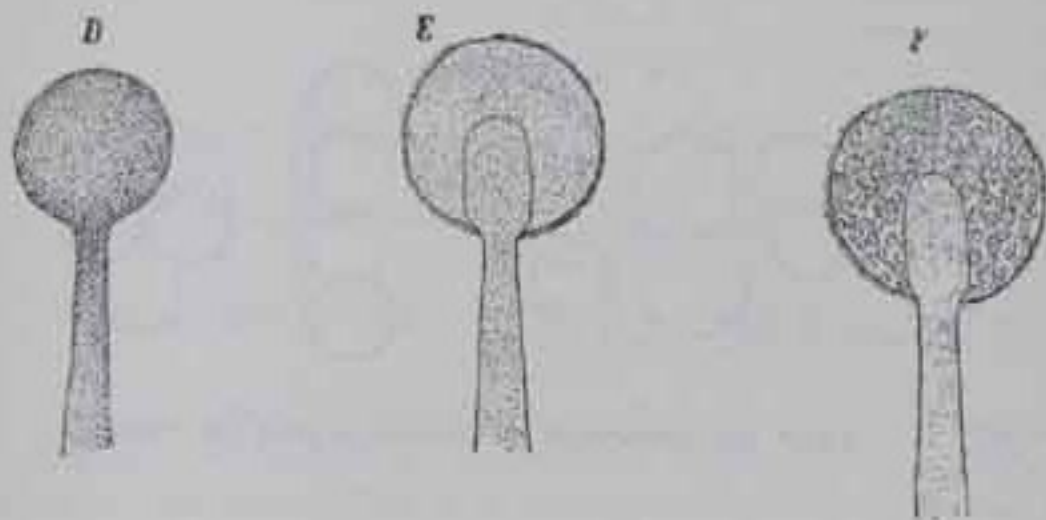


Fig. 8. — Formación de un esporangio de *Mucor mucedo*.

D, abultamiento distal de la hifa fértil. E, individualización del esporangio y de la columela. F, sección óptica de un esporangio maduro, en el que se ven los esporangiosporos.

El perfil orizado de los esporangios en E y en F, quiere decir cristales de oxalato de cal. (Según Brefeld).

la sostiene; luego se forman en su interior los *oósporos* y queda así dispuesta para ser fecundada. Casi simultáneamente aparece igual estrangulación en el anteridio, que, una vez adulto, se apresta para la copulación aproximándose al oogonio; emite una prolongación con la que perfora la membrana de este último y vierte en su interior los *anterozoides* que fecundarán uno de los dos, más raramente los dos, oósporos que contiene. (Fig 15).

Clasificación general.

No se puede decir que existe una clasificación única en micología; mismo los sistemas botánicos generales difieren unos de otros de acuerdo con los hechos fundamentales en que están basados.

El interés, cada día mayor, que adquieren los hongos en patología humana, los estudios más frecuentes y numerosos que se hacen con ellos, traen, como consecuencia natural del conocimiento de nuevas propiedades biológicas y de la investigación de los fenómenos nucleares en el desarrollo de los elementos sexuales, la inestabilidad y mutación sucesiva de clasificaciones; hecho, éste, verdaderamente desconsolador para

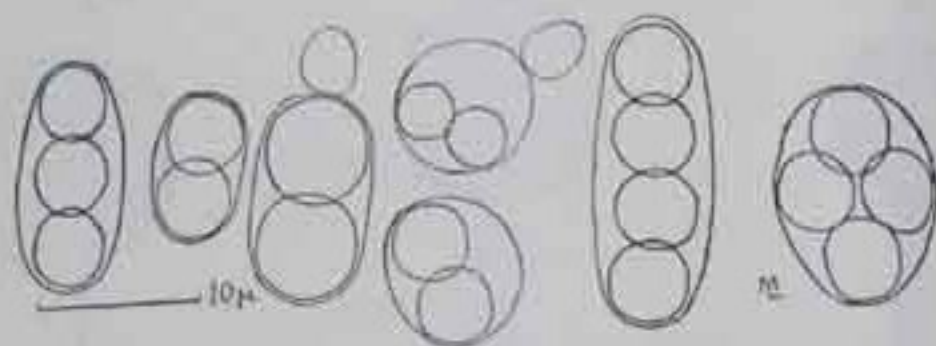


Fig. 9. — Ascospores de *Saccharomyces* (de Hansen).

el principiante que necesitaría la facilidad de un sistema de agrupación fijo, como ayuda de su aprendizaje.

Vamos a exponer sumariamente los sistemas generales de la taxonomía vegetal más aceptados en la actualidad, a fin de que el lector pueda establecer comparaciones.

Sistema de Van Tieghem

Es una clasificación de las llamadas naturales y divide los vegetales en dos grandes grupos: *Criptógamas* y *Fanerógamas*.

El primer grupo, que es el que nos interesa, comprende las *Talofitas*, las *Muscíneas* y las *Criptógamas vasculares*, que a su vez se subdividen:

1er. grupo: *Criptógamas*.

1er. tipo. *Talofitas*.

1ª clase: *Algas*.

- I ord. Cianofíceas.
- II ord. Clorofíceas.
- III ord. Feofíceas.
- IV ord. Rodofíceas (Florídeas).

2ª clase: *Hongos*:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| I orden: <i>Myxomycetes</i> . | Thalo sin membrana, protoplasma amiboide; se reproducen por esporos. |
| II orden: <i>Hyphomycetes</i> . | Thalo con membrana (<i>micelium</i>) generalmente tabicado; reproducción por conidiosporos, artrosporos, o mal conocida. |
| III orden: <i>Ascomycetes</i> . | Micelium tabicado, se reproducen por ascosporos. |
| IV orden: <i>Basidiomycetes</i> . | Micelium tabicado; se reproducen por basidiosporos. |
| V orden: <i>Phycomycetes</i> . | Micelium continuo; se reproducen por esporos y por huevos. |

De estos cinco órdenes, solo los *Hyphomycetes*, *Ascomycetes* y *Phycomycetes* buscan al hombre para desarrollar su vida parasitaria y solamente a ellos se estudia en Parasitología humana.

2º tipo: *Muscineas*.

1ª clase: *Hepáticas*.

- I ord. Jungermannias.
- II ord. Marchantias.

2ª clase: *Musgos*.

- I ord. Esfangnoides.
- II ord. Briinoides.

3er. tipo: *Criptógamas vasculares*.

1ª clase: *Filicíneas*.

- I ord. Helechos.
- II ord. Maratíneas.
- III ord. Hidropterídeas.

2ª clase: *Equisetáceas* (Equisetum),

3ª clase: *Licopodáceas*.

I ord. Iscspóreas.

II ord. Heterospóreas.

El segundo grupo, *Fanerógamas*, no tiene interés para nosotros.

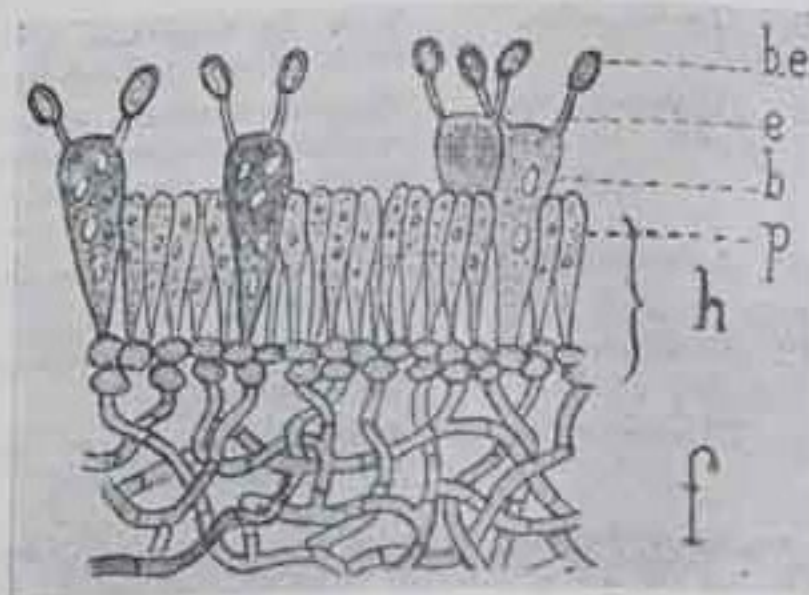


Fig. 10. — Fructificación en basidias (de un *Basidiomycete* encontrado en la calle): *f*, falso parenquima; *h*, himenium en el que se observan las parafisas *p*, y las basidias *b*. Los basidiospores *be* están sujetos a las basidias por medio de los esterigmata *e*.

*Modificación al sistema taxonómico de Sachs y Prantl
hecha por C. Berg.*

El sistema original de Sachs que agrupaba los vegetales en *Talofitas*, *Muscíneas*, *Criptógamas vasculares* y *Fanerógamas*, fué reformado por Prantl, quien los dividió en *celulares* (Thallophyta; Bryophyta) y *vasculares* (Pteridophyta; Gymnospermae; Angiospermae).

C. Berg modificó el sistema, el que en síntesis quedaría así:

Grupo *Criptógamas*:

Subgrupo: *Thallophyta* (Schizophyta; Algas; Myxomycetes; Hongos; Lichenes).

Subgrupo: *Bryophyta* (Hepáticas; Musgos).

Subgrupo: *Pteridophyta* (Filicéneas; Equisetáceas; Licopodáceas).

Grupo *Fanerógamas*:

Subgrupo: *Gymnospermae*.

Subgrupo: *Angiospermae*.

El subgrupo *Thallophyta*, que es el que nos interesa por encerrar la clase *Hongos*, se divide:

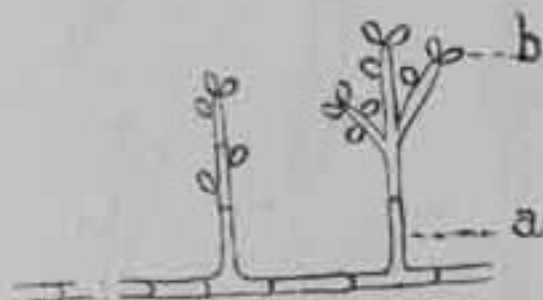


Fig. 11. — Esquema de fructificación en conidias; a, conidioforo; b, conidias.

Subgrupo *Thallophyta*.

I clase: *Schizophyta*:

1er. orden: *Schizomycetes* (bacterias).

2º orden: *Cyanophyceae*.

II clase: *Algas*:

1º subclase: *Conjugatae*.

2º subclase: *Diathomeae*.

3º subclase: *Chlorophyceae*.

4º subclase: *Phaeophyceae*.

5º subclase: *Charophyta*.

6º subclase: *Rhodophyceae*.

III clase: *Myxomycetes*.

IV clase: *Hongos* (eumicetes).

1ª subclase: Phycomycetes.

2ª subclase: Ascomycetes.

3ª subclase: Basidiomycetes.

V clase: *Lichenes* (simbiosis de las clases II y IV).

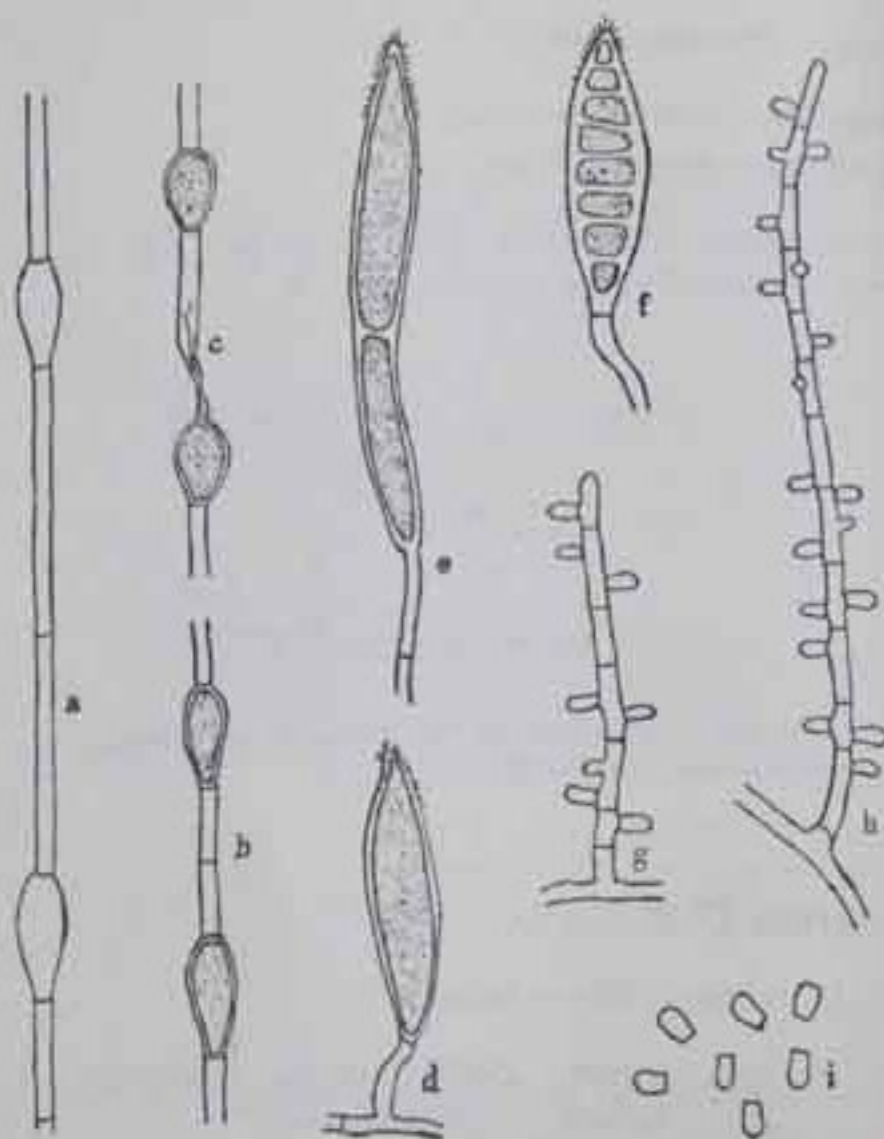


Fig. 12. — Abultamientos piriformes *a*, en los filamentos, que se convierten en clamidosporos intercales *b*, *c*; husos simples *d*, *e*, y multiseptados *f*; *g*, *h*, hifas fértiles y conidias de tipo acladium *i*, de *Microsporum lanosum*. (De Bodin).

Sistema de Engler y Gilg

Es la clasificación general que en la actualidad cuenta con mayor número de partidarios y agrupa los vegetales en las trece divisiones que pasamos a resumir.

I División: *Schizophyta*.

1ª clase: *Schizomycetes* (bacterias).

2ª clase: *Schizophyceae*.

II División: *Phytosarcodinia* (myxomycetes.)

III División: *Flagelatae*.

IV División: *Peridineae* (dinoflagelados).

V División: *Bacillariophyta*.

VI División: *Conjugatae*.

VII División: *Chlorophyceae*.

VIII División: *Charophyta*.

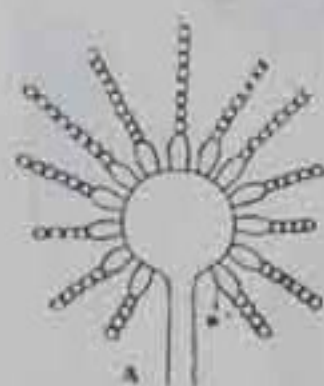


Fig. 13. — Fructificación de *Aspergillus*: las conidios, en cadenas, se insertan por intermedio de los esterigmates a la basidia (De un esquema de Brumpt).

IX División: *Phaeophyceae*.

X División: *Rhodophyceae*.

XI División: *Eumycetes*.

1ª clase: *Phycomycetes*.

1ª serie: *Zygomycetes*.

2ª serie: *Oomycetes*.

2ª clase: *Ascomycetes*.

1ª serie. *Euascales*.

2ª serie: *Laboulbeniales*.

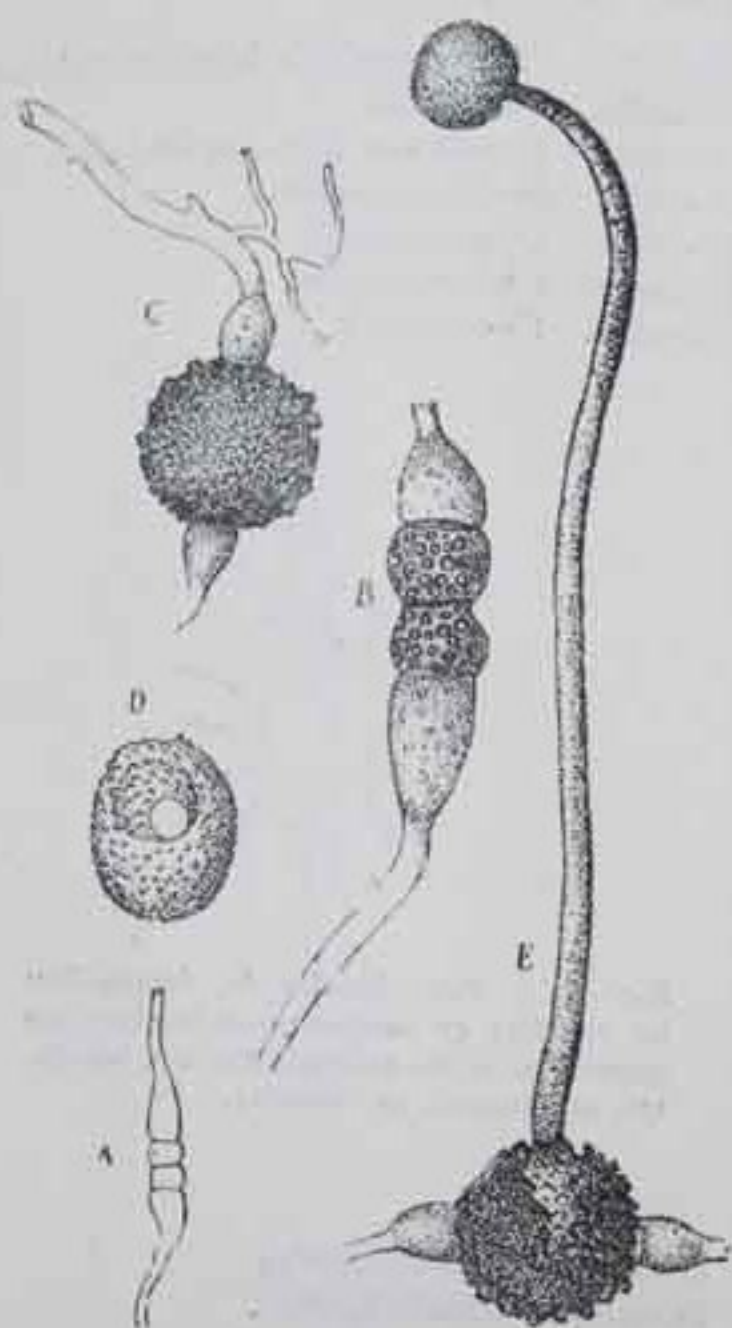
3ª clase: *Basidiomycetes*.

Fig. 14. — Reproducción isogámica. A, gametos en contacto para copular. B, fusión de los gametos y formación del zigosporo. C, D, zigosporo aislado y sin membrana. E, tubo esporangífero nacido de un huevo todavía unido a los gametos que lo originaron. *Mucor mucedo*. (Según Brefeld).

XII División: *Embryophyta asiphonogama* (Briófitos; Pteridófitos).

XIII División: *Embryophyta siphonogama* (Gimnospermas; Angiospermas).

Los *Hyphomycetes*, *eumycetes* de reproducción imperfectamente conocida (*fungi imperfecti*), estarían comprendidos en la XI división del sistema, entre las clases segunda y tercera.

Para terminar, exponemos también la sistematización de los hongos aceptada modernamente por G. Pallacci en su Tratado de Micopatología Humana:

I División: *Schizomycetes* (bacterias, no son considerados agentes de verdaderas micosis).

II División: *Mycomycetes* (no se conocen, hasta hoy, especies patógenas del hombre).

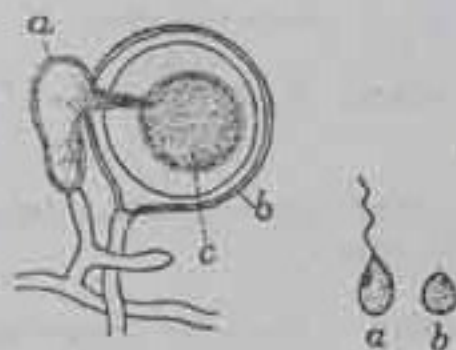


Fig. 15. — Heterogamia: a, anteridio; b, oogonio; c, óosforo.

A la derecha, a y b, anterozoides ciliado y sin pestaña. (De Pallacci y Nannizzi).

III División: *Actinomycetes* (diversas especies son parásitos del hombre).

IV División: *Eumycetes*.

1ª clase: *Phycomycetes*.

I orden: *Archimycetales* (no se conocen, hasta hoy, especies patógenas del hombre).

II orden: *Zygomycetales* (con diversas especies patógenas del hombre).

III orden: *Oomycetes* (no se conocen especies patógenas del hombre).

2ª clase: *Mycomycetes*.

1ª subclase: *Ascomycetes*.

I orden: *Protooscales* (con diversas especies patógenas del hombre).

II orden: *Euscales* (con diversas especies patógenas del hombre).

III orden: *Laboulbeniales* (no se conocen especies patógenas del hombre).

2ª subclase: *Basidiomycetes* (sin especies patógenas para el hombre).

3ª subclase: *Deuteromycetes*.

I orden: *Sphaeropsydales* (sin especies patógenas del hombre).

II orden: *Melanconiales* (no se conocen especies patógenas del hombre).

III orden: *Hyphales* (con muchas especies descritas como patógenas del hombre).

CAPITULO SEGUNDO

Micosis.—Causas que predisponen para la enfermedad micótica.—
Síntomas generales de las micosis del tegumento externo.

Virchow usó la denominación de *micosis* para designar las alteraciones que provoca en el organismo el desarrollo parasitario de los hongos. Las micosis pueden ser primitivas o secundarias, tratándose en este caso de ulterior localización, en el mismo huésped, del agente primitivamente infectante, o bien de la contaminación por hongos de una lesión primitiva, no micótica.

En la práctica se acostumbra asociar al término micosis otro que indique, bien el territorio orgánico afectado, bien el género del agente parasitario; así se dice: *epidermomycosis*, *onicomycosis*, *otomicosis*, a las micosis de la epidermis, de las uñas y del conducto auditivo; y también *actinomicosis*, *trichomicosis*, a las micosis producidas por parásitos de los géneros *Actinomyces*, *Trichophyton*, etc.

Algunas denominaciones que se apartan de esta regla, se conservan por antiguas y por haberlas consagrado su uso repetido desde entonces; este es el caso de micosis como el *tokelau*, *dhobie itch*, *pieclra* y las tiñas denominadas por los ingleses *ringworms*, *herpes circinados* por los franceses y conocidas entre nosotros con el nombre general de *empineas*.

Finalmente, algunas micosis se denominan con el nombre de los autores que mejor las han descrito, como la *micosis de Posadas-Wernicke* y la *enfermedad de Gilchrist*.

Causas predisponentes para las micosis

Estas condiciones las repasaremos en el hongo y en el huésped.

En el hongo: es indiferente que éste se halle en parasitismo o haciendo vida saprofita para que se verifique la infestación del huésped; así, el *Rhinocladium beurmanni* de vida saprofita, señalada por Gougerot en la corteza de ciertos vegetales, produce al llegar al hombre la *esporotricosis gomosa*

diseminada; igual cosa sucede con los hongos agentes de las actinomicosis, algunos de los cuales se encuentran en estado saprofito en las hojas de ciertas gramíneas; Vuillemin descubrió el *Hemiaspora stellata* saprofitando en algunas frutas maduras y en el hombre produce lesiones óseas y abscesos fríos que se han confundido con la sífilis gomosa y con la tuberculosis.

Por otra parte, hongos parásitos de ciertos animales, producen micosis humanas como en el caso de ciertas tricofticosis.

Se pensaba antes, que la infección era producida por la acción de los esporos, negándose al micelio capacidad para infectar; Brumpt, en 1.906, demostró la inexactitud de este sentir. También se ha dicho que el hongo debería producir una esporulación al contacto del aire, siendo estos esporos los infectantes; esta idea es tan falsa como la anterior.

Es demostrativo el hecho, señalado por los autores, de que una sola forma pleomórfica—caso de ciertos *Trichophyton*—puede, por sí sola, producir la infección característica.

Las condiciones de temperatura, así como las de humedad o de sequedad del ambiente, influyen de manera cierta sobre el desarrollo de los hongos en ciertos órganos; Lesage ha demostrado este factor constatando la dificultad que para germinar, encuentran en la tráquea algunos esporos que se desarrollan con facilidad en parajes del organismo más saturados de humedad.

La reacción química del medio es también importante para el desarrollo de ciertas micosis: se ha dicho que el muget de los recién nacidos obedecería, a más de condiciones de debilidad orgánica, a la falta de secreción salival para neutralizar o alcalinizar la reacción ácida de la boca que transforma la galactosa en glucosa favorecedora de la vida del parásito.

En el huésped: se han señalado como condiciones predisponentes de las micosis, la edad, ciertos oficios y profesiones, condiciones de concurrencia y de segregación social, hábitos de vestir, circunstancias de desaseo, etc.

Edad.—La edad es un factor que puede verificar la selección de ciertas micosis: el muget, por ejemplo, es más común en la infancia y sobre todo en el mamón, que en la edad adulta; al contrario, es en sujetos de alguna edad en los que se desarrolla el eritrasma, infrecuente en los niños y en las muje-

res. Así mismo, la segunda infancia y la clase pobre son las preferidas por la *tiña de Gruby-Sabouraud*.

Oficios.—Las gentes de los campos dedicadas a la agricultura o a la crianza de ciertos animales, están sujetos a padecer de actinomicosis; el doctor Valenzuela, en su comunicación sobre el primer caso de esporotricosis señalado entre nosotros, relata cómo una niña del campo hirióse el pie con una podadora usada y contrajo tal enfermedad; conocida es la micosis que aqueja entre nosotros a los campesinos que recogen arroz (las observaciones sobre este padecimiento las hemos excluido de esta tesis para hacer sobre ellas un trabajo especial).

Los que duermen recostados sobre gramíneas o usándolas de cabezal, están expuestos a aspergilosis del oído; el *Pie de Madura* se origina con harta frecuencia por hincadas con espigas de ciertas acacias en los descalzos y que están obligados a caminar sobre el fango. La persistencia sobre el lodo de las trincheras, con botas apretadas y húmedas, produjo en los soldados de la guerra mundial una micosis especial descripta con el nombre de *Pie de trincheras*.

La *micosis americana de Gilchrist y States* pueden contraerla quienes, por su oficio, se ven en el caso de andar sobre estercoleras, y por hincaduras de espigas se han señalado casos, entre los cultivadores de café, de dermatomicosis verrugosa y de *enfermedad de Posadas*. Varias tricoficias se originan por la promiscuidad con animales.

En los agricultores y en los individuos que por su profesión trabajan con gramíneas, es frecuente observar queratomicosis producidas por heridas de la córnea con ramas de hojas de tales vegetales; la evolución de estos padecimientos puede complicarse con hipopión, iritis y hasta panoftalmias, cuya cicatrización puede ocasionar leucomas.

Condiciones de concurrencia o de segregación social.—Algunas micosis se presentan como epidemias en los lugares de hacinamiento humano, como son las de tiñas en las escuelas y colegios; nosotros hemos observado como en la piscina pública municipal y en la particular de la Empresa Eléctrica, se adquirieron gran número de las epidermicosis de la piel lampiña observadas con frecuencia desde que se generalizó el concurso a tales lugares.

En los hospitales de niños suelen presentarse epidemias de muget; en las lavanderías debe investigarse el origen de mu-

chos carates que se desarrollan en las partes del cuerpo recubiertas por los vestidos y lo mismo puede decirse para varios casos de *pitiriasis versicolor*.

En contrario, el aislamiento de los individuos disminuye la propagación de micosis como la tiña negra, el tokelau, más frecuentes en ciertas regiones de la Indo-China y entre los nativos de la Oceanía. La tiña favosa es más bien propia de algunos pueblos chinos, mientras el *Trichophyton violaceum* es muy común entre los judíos.

Hábitos de vestir.—Ya hemos señalado micosis frecuentes entre los descalzos; el uso común de la ropa originaria algunos casos de *eczema de Hebra*; se ha incriminado al uso continuo de camisetas de franela la aparición de *pitiriasis versicolor* y al llevar pieles de roedores, el favus en el cuello de algunas mujeres.

Condiciones de desaseo.—El abandono de los cuidados higiénicos de la piel origina el parasitismo de hongos saprofitos en el polvo y que llegan al cuerpo vehiculados por el aire; algunas microsporidiosis y carates tendrían tal origen, señalado, además, para la *acromia parasitaria de Jeanselme* y la *pitiriasis versicolor*.

Síntomas generales de las micosis del tegumento externo.

Los trastornos que provoca la vida parasitaria del hongo en la piel son, a semejanza de las bacterias, de lo más variados: puede observarse desde el proceso inflamatorio levisimo, hasta el degenerativo o hiperplástico. Lo circunscrito de este trabajo será la razón que nos justifique de no entrar en muchos pormenores.

En la piel, pueden limitarse los trastornos micéticos a simples eflorescencias pigmentarias de perímetro generalmente irregular, superficie a veces estriada en dirección oblicua o perpendicular a la de los pliegues naturales del tegumento y con tendencias a descamarse, en escamas pequeñas en las que puede investigarse el hongo con relativa facilidad. Todo esto sin señales de la menor inflamación. En ciertos casos, por la acción del sudor, preséntase prurito moderado.

Si el proceso asienta en el espesor mismo del cuerpo de Malpigio, se notarán, pues, los signos de verdadera epidermitis,

eflorescencias inflamatorias, de contorno hiperplástico y cuyo centro lleva tendencia a la ulceración (epidermo-dermitis).

Un grado de parasitismo más avanzado se manifiesta con la formación de pápulo-pústulas cuyo contenido es un líquido seroso o sero-purulento en el que, en ciertos casos, se pueden observar los llamados *gránulos micóticos*. Si la lesión radica en la bolsa epidérmico-conjuntiva que alberga la raíz del pelo, reviste los caracteres de verdadera foliculitis que originaría, además, la caída de éste.

Las ulceraciones micéticas han sido agrupadas por Greco en tres variedades: *eritematoides*, *sifiloides* y *epiteliomatoides*. En el primer caso, trátase de la destrucción del epitelio de revestimiento; la úlcera es de contornos pronunciados, cubierta, a veces, de exudado costroso, comparada al ectima vulgar del que se diferenciaría por la menor reacción inflamatoria.

La variedad *sifiloide* de la ulceración micética se caracteriza por su contorno ondeado y su centro de coloración rojo subido, granuloso y pronto a cubrirse de exudado purulento, dato éste que, agregado al de asentar la lesión sobre base sin ninguna induración, sirve para diferenciarla de las sífilides verdaderas.

La micosis ulcerosa *epiteliomatoide* revela tendencias al fagedenismo y a la formación de abscesos; se presenta, sobre base de infiltración indurada, como eminencias crateriformes dispersas entre ulceraciones rojo claras y de fondos granujientos. El proceso se acompaña de parakeratosis.

Finalmente, el tumor micético, *micoma* o *goma micótica*, ubicado en los estratos inferiores del dermis, se presenta sin signos apreciables de inflamación. Sordamente evoluciona hacia la formación de pus, que, por coleccionarse en su interior con exceso de presión, se hace difícil de precisar por la palpación (no se aprecia fluctuación); debido a su escasa reacción inflamatoria, el micoma permanece aislado de los tejidos circundantes, sin adherirse a ellos, pero cuando un motivo cualquiera, maniobra clínica de exploración repetida, traumatismo, etc., provoca la inflamación del nódulo o de los tejidos de su vecindad, adhiérese a la piel o a cualquier órgano próximo: en el primer caso, ésta se adelgaza mientras enseña los signos objetivos del proceso inflamatorio, luego se ulcera, quedando el foco, directamente o mediante recorridos fistulosos, en comunicación con el exterior. Cuando la piel se ulcera en

varias partes manifiesta el aspecto de las úlceras en espuma-dera.

En las mucosas la acción del hongo limitase, por lo general (recuérdese que hablamos solamente de aquellas mucosas que son prolongación inmediata de la piel al tapizar cavidades abiertas al exterior como las de la boca, conductos auditivos, fosas nasales, etc.), a las capas más superficiales del tegumento, respetando las profundas del corion; la manifestación del parasitismo es, en estos casos, una irritación poco intensa acompañada de la formación de falsas membranas por exudación difteróide. En los casos de infestación más profunda, el proceso puede llegar a la degeneración granulosa.

En los pelos se observan conglomerados parasitarios que dan a estos la apariencia de haber sido sumergidos en goma, pues aparecen como rodeados, en porciones de su extensión, por una vaina de aspecto resinoso. Otros casos hay que el conglomerado parasitante señalase como salpicaduras de alquitrán en forma de pequeñas gotitas negro brillante (forma de piedra la más común entre nosotros). En ambos casos la histología de cabello solo sufre mezquina alteración.

Cuando el parasitismo se verifica en las capas interiores del tejido piloso, éste se torna quebradizo y seco, de aspecto pulverulento si en la proximidad central, o en la misma raíz termina el pelo por caer, semejando la zona de su implantación haber sido recientemente rizada.

Las lesiones de onicomycosis son generalmente pigmentarias: acromia de las capas superficiales del tejido ungueal que se estrían y reblandecen terminando por ser eliminadas, al par que los estratos profundos se engruesan y aparecen como esponjosos; esta onixis puede acarrear la caída de la uña. En tanto que el proceso no se generaliza a la piel, el cuerpo de Malpígie es atacado rara vez.

Son estos, en rasgos generales, los trastornos que más frecuentemente hemos visto provocados por la acción parasitante de los hongos; generalmente de poca gravedad, pueden, a veces generalizándose, por la caquexia micética a que conducen, constituir un terreno fértil en el que prende fácilmente cualquier enfermedad infecciosa; las del aparato respiratorio son las que, entre nosotros, hemos visto con mayor frecuencia acabar con el enfermo de micosis llegado a esta condición.

CAPITULO TERCERO

Actinomyces.—Observaciones de la serie recogidas para esta tesis.

Existen, entre los representantes inferiores de los hongos, unos organismos de estructura delicada constituidos por filamentos continuos, de diámetro inferior a 1 micrón, en los cuales es difícil percibir mediante las técnicas de coloración conocidas, formaciones nucleares precisas; que se ramifican lateralmente y que suelen segmentarse en artículos artrospORALES cortos, semejantes a bacterias. Algunos son ácido resistentes.

La ubicación taxonómica de los *Actinomyces*, es harto discutida. Para acogerlos, Vuillemin creó, en 1912, un orden especial de Hypomycetes al que denominó *Microsiphonales* (sifones o tubos cortos).

Por otra parte Chester, y algunos otros, los consideran Schizomycetes y los agrupan en la familia *Mycobacteriaceae*.

El motivo que origina esta incertidumbre es doble: en primer lugar, la falta de conocimientos precisos en la biología de los *Actinomyces*, que ha originado casi un laberinto de denominaciones para gérmenes cuyas descripciones son, a veces, incompletas; y en segundo lugar, la estrecha semejanza que indudablemente ofrecen con algunas fases de la evolución del *Mycobacterium tuberculosis*.

Repasamos hechos. En 1845, examinando el pus extraído de un absceso flemonoso de la región vertebral señaló Langenbeck, por primera vez, la presencia de granulaciones especiales, de color amarillo que, cinco años después, Davaine volvía a encontrar en el padecimiento del buey conocido entonces por sarcoma de los bovinos.

Rivolta demostró el poder infectivo de los granos reproduciendo, por inoculación en animales, la infección primitiva, en 1868.

Bollinger encontró, en 1877, en los tumores actinomicóticos del buey, un hongo al que Harz dió el nombre de *Actinomyces* (de aktinos: rayo y myketos: hongo) por su aspecto de filamentos de extremidades engruesadas y dispuestos radialmente.

Wolf e Israel, a su vez, encuentran un anaerobio que cultivado en caldo ofrece también elementos de extremidades grue-

sas, cuyos filamentos se disocian por fragmentación en artículos cortos semejantes a bacilos, y al que Wright responsabiliza como verdadero agente de la actinomicosis, negando al germen descrito por Harz toda heligerancia patógena.

Este germen fué calificado por Kruse en 1896 con el nombre de *Nocardia israeli* y Pinoy, diferenciándolo del *Actinomyces bovis* de Harz, la acoge en un género nuevo, el género *Cohnistrepthrix*, que debe su nombre a Cohn, quien en 1874 descubrió un hongo en ciertas concreciones del conducto lagrimal y lo clasificó impropriamente, como *Streptothrix foersteri* (hoy *C. foersteri*), por haber sido empleado el término *Streptothrix* con anterioridad por Corda en la denominación de un parásito, *Streptothrix fusca*, con características muy diferentes de los *Actinomyces*.

De acuerdo con Pinoy, los hongos de este grupo quedarían divididos en dos géneros: el *Actinomyces* cuya especie tipo viene a ser el *A. bovis* de Harz, y el género *Cohnistrepthrix* representado por el *C. israeli* de Kruse. Para el primero, Castellani y Chalmers aceptan la denominación de *Nocardia* en honor del parasitólogo Nocard, el primero que hizo en Francia una descripción precisa del *Actinomyces*.

Sin embargo, las diferencias entre ambos géneros no convencen lo suficiente para aceptarlas.

Otras denominaciones se han propuesto para el género: Rivolta, en 1878 los llama *Discomyces*; Affanasiéff les propone el nombre de *Bacterium* en 1888, término empleado mucho antes por Ehrenberg para las bacterias; Sauvageau y Radais, hacen uso del nombre *Oospora* propuesto por Wallroth para hongos distintos; Macé propone, a su vez, la denominación de *Cladothrix*, término también empleado con prioridad por Cohn para hongos de morfología diferente, etc.

Esta disparidad de criterios para acoger a los *Actinomyces*, dice claro del desconocimiento que existe de las propiedades y características biomorfológicas exactas de los hongos de esta serie.

Por otra parte, conocido es en la actualidad el poliformismo del agente causal de la tuberculosis muy semejante al de la difteria, similitud en la que insiste Klein, de Londres. Ambos corresponden a la familia *Mycobacteriaceae* dividida en dos géneros: el gen. *Mycobacterium*, con el *Mycobacterium tuberculosis* como especie tipo, y el gen. *Corynebacterium*, con el germen de la difteria, *C. diphtheriae* como especie principal.

Esta familia *Mycobacteriaceae*, con sus dos géneros, sería para algunos una división de los *Micrasiphonales* y para otros correspondería, no a los hongos, sino a los schizomycetes.

Sabemos que en los cultivos viejos del *Mycobacterium tuberculosis*, en caldo de buey y en agar glicerinado, a 37°, se suelen presentar formas ramificadas que a veces ofrecen abultamientos terminales semejantes a las masas de los *actinomyces*; Metchnikoff, cultivando el agente de la tuberculosis de las aves a temperaturas elevadas, de 43 a 44 grados, había ya señalado el encuentro de formaciones filamentosas de extremidades engruesadas, y en los cultivos de edad, la existencia de formas ramificadas.

Algunos autores, como Bodin y Klein, sostienen que el aspecto bacilar del germen no es definitivo, sino más bien, un período en el ciclo evolutivo de un microorganismo vecino, por su forma, a los hongos filamentosos.

En observaciones llevadas a cabo con material tuberculoso de los mamíferos, Fischel advierte también el polimorfismo del germen y concluye por afirmar la existencia de una fase filamentosa; Bruns H., en su tesis de Estrasburgo, llega a la misma conclusión y refuta las ideas de Maffucci en contrario. El referido autor sostiene, además, que las formas filamentosas bien pueden representar el regreso ancestral de un saprofito, cuya forma parasitaria sería la de bastón, y compara sus formas ramificadas con las del *Actinomyces*.

Los norteamericanos Abott y Gildersleeve, publican en el Boletín Médico de la Universidad de Pensilvania, en 1902, sus trabajos al respecto y terminan por decir que el agente de la tuberculosis debe ser clasificado como Actinomycete y no como Schizomycete.

Coppen Jones, afirma que la forma bacilar se observa en las lesiones histonales y en la expectoración; pudiéndose, en ocasiones observar en éstas, formas filamentosas como las que se ven en los cultivos viejos en agar. La forma bacilar, se originaría, además, por anaerobiosis en la profundidad de los cultivos.

Este autor ha encontrado, en condiciones especiales de cultivo, formas terminales en masa semejantes a las de los *Actinomyces*, que pueden sugestionar hacia la equivocación. (Fig. 16), y propone para el microbio de la tuberculosis la denominación de *Tuberculomyces*.

Formas con ramificaciones obtienen, cultivando en gelosa los bacilos de la carpa. Bataillon, Dubard y Tene, que las interpretan como el final evolutivo de un germen que ellos clasifican como Hyphomycete.

Las inoculaciones practicadas, por la vía intrararterial y la intraventricular, con material tuberculoso en los animales de experimentación, conducen, después de repetidas observaciones, a Friederick y a Norske a aceptar la formación de organismos ramificados, morfológicamente semejantes al *Actinomyces bovis*.

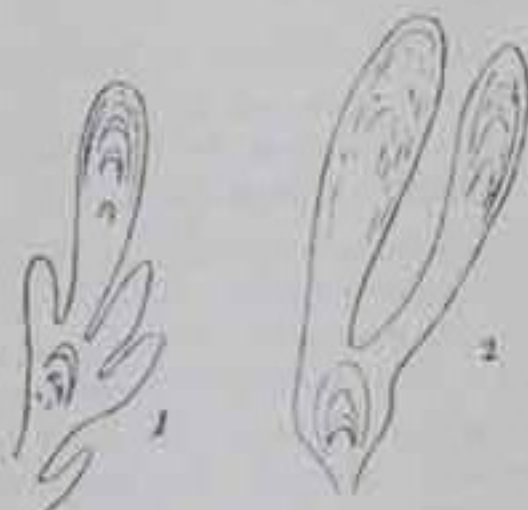


Fig. 16.

- 1, microbio de la tuberculosis: ramificación terminada en masa.
- 2, ramificación terminal en masa de un *Actinomyces*, (Coppin Jones).

Todas estas formas, diferentes de la bacilar, adoptadas por el agente causal de la tuberculosis son, según el sentir de varios autores, tanto más constantes cuanto más se aleje el germen de las condiciones en que habitualmente desarrolla su vida parasitaria. De esta manera, al llegar a acusar propiedades que pudiéramos llamar características dentro de una fase de su evolución, las ha adquirido el germen por adaptación, que le permite concentrar, si se nos permite decir, caracteres que en otras condiciones de ambiente, desfavorables, no le era dado desarrollar. Estas características pueden ser de índole variada, morfológicas o bioquímicas como, por ejemplo, la ácido resistencia.

Todos los hechos expuestos, nos inducen a seguir a quienes separan los *Actinomyces* de los demás hongos, para formar con ellos una serie especial. Las diversas denominaciones empleadas las consideraremos sinónimas de *Actinomyces*.

Las características de estos hongos son las siguientes: elementos filamentosos continuos, ramificados, cuyo diámetro estaría comprendido en 0,4 de micrón, y 1 micrón; su protoplasma es hialino, y en él no se perciben núcleos. Durante la vida parasitaria estos filamentos se disponen en formaciones radiadas, características, terminadas generalmente en abultamientos claviformes. Se reproducen por fragmentación, en artículos baciliformes, redondeados u ovoides, semejantes a las bacterias. Se pueden teñir con la coloración de Gram, son inmóviles, y algunos ácido resistentes.

En los cultivos, ciertas especies manifiestan avidez de oxígeno para desarrollarse, y otras lo hacen mejor en condiciones de anaerobiosis; forman colonias compactas, adheridas al terreno en que se desarrollan y del que suelen, a veces, desprenderse con dificultad.

Su habitat varía de acuerdo con las propiedades nutritivas; unas veces son las materias orgánicas del suelo; otras, las plantas superiores o los animales; y en otros casos es poco conocido.

Las especies que se han señalado como capaces de producir alteraciones patológicas en la piel son:

A. bernardinisi, *A. bovis*, *A. dassonvillei*, *A. garteni*, *A. guenei*, *A. lingualis*, *A. liquefaciens*, *A. luteolus*, *A. mexicanus*, *A. roseus*, *A. thiryi* (parasítica, variedad majora).

A. asteroides, *A. bahiensis*, *A. convolutus*, *A. guedancensis*, *A. hominis*, *A. madurae*, *A. minutissimus*, *A. neddeni*, *A. rosenbachi*, *A. somaliensis*, *A. sp.* Yasbek, 1920 (parasítica, variedad minora).

A. bruni, *A. buccalis*, *A. foulertoni*, *A. equi*, *A. krausei*, *A. londinensis*, *A. pelletieri*, *A. poncetii*, (parasítica, variedad breviora).

A. cerebriformis, *A. congolensis*, *A. cylindraceus*, *A. decussatus*, *A. dispar*, *A. dori*, *A. luteus*, *A. radiolatus*, *A. sp.* aislado por Senez, de la Argentina, en una otitis catarral (parasítica, variedad incertae sedis).

A. foersteri, *A. israeli*, *A. silverschmidti*, *A. tenuis*, *A. thibiergei*, (representantes del gen. *Cohniactreptothrix*). (1)

Actinomyces estudiados en esta tesis.

La observación del primer caso de esta serie la debo a la exquisita gentileza del eminente facultativo doctor de Yeaza Bustamante.

Caso no. 58.

Ya al terminar este trabajo, el prenombrado facultativo me envió para su estudio micológico, al enfermito Olegario Morán, de 4 años de edad, domiciliado en las calles Ayacucho y Daule de esta ciudad, quien, según relación hecha por la madre, hace seis meses presentó un tumorecito en la porción posterior de la rama izquierda del maxilar inferior, cerca del ángulo. Dicho tumor, verdadero micetoma, se halla abierto recientemente y de manera espontánea, dejando salir una sustancia blanquecina, parecida al pus, y pequeños granos (granitos) de color amarillento.

Descripción de las lesiones actuales: el enfermito es portador en el momento que lo observamos (18-IX-33) de una induración de la piel y planos profundos en la región mencionada; se ve un orificio fistuloso del que extraemos el material para el examen directo y para los cultivos; hay moderada hipertrofia de los ganglios regionales.

Examen micológico directo de los granos: positivo. Los filamentos del hongo no tienen extremidades abultadas y se tiñen positivamente con la coloración de Gram.

Cultivos: practicamos varias siembras con granitos en medio de Sabouraud, en papa y en suero solidificado.

En papa: los cultivos se desarrollan perfectamente, a partir del 7º día, en presencia de oxígeno y a la temperatura del laboratorio, 25 a 27 grados más o menos. Las colonias son redondeadas, pequeñas y tienden a confluir. No despiden mal olor.

Los cultivos en papas que se han alcalinizado por sumersión durante 12 horas en la solución de soda cáustica al 3 por ciento, se desarrollan mejor.

En agar simple: desarrollo fácil, casi completo al comenzar la segunda semana de colonias aerobias, de 0,5 a 0,6 centímetros de diámetro, sin olor, de límites circunscriptos y de color de gamuza clara que se adhieren ligeramente al medio.

Leche: no la coagula, ni fermenta.

(1) Creemos del caso advertir que, de acuerdo con la índole de este trabajo, solo señalamos las especies parásitas de la piel y sus anejos.

Ninguno de los medios ha sido pigmentado por el desarrollo de las colonias del hongo.

En suero solidificado lo llenan después del desarrollo completo de las colonias.

Gelatina: no llenan.

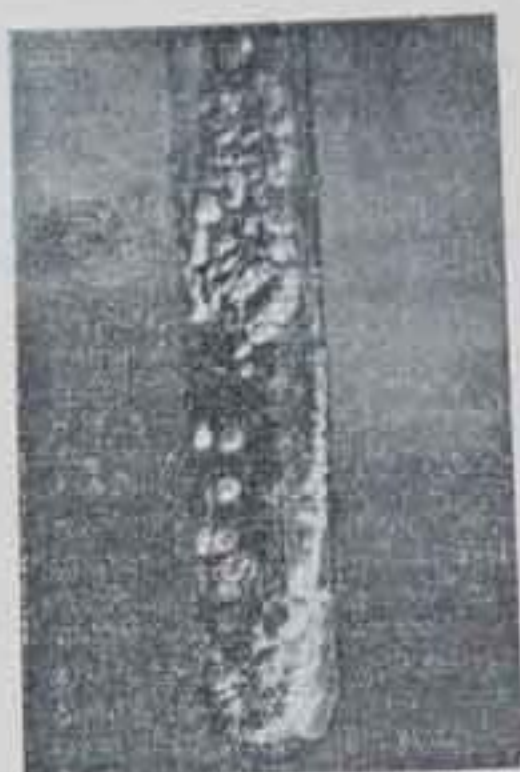


Fig. 17. — Colonias de *A. convoluta*, desarrolladas en suero solidificado. Caso no. 55.

Inoculación al cuy: negativa.

En los filamentos de los cultivos, examinados microscópicamente, tampoco se encuentran las terminaciones claviformes, pero sí se puede ver uno que otro clamidosporo intercalar.

Los filamentos son Gram positivos y no resisten a la decoloración por los ácidos diluidos.

Clasificación: de acuerdo con las características anotadas, clasificamos al hongo agente de este caso como: *Actinomyces convoluta* Chalmers y Christopherson, 1916.

Durante los primeros meses del año 1932, mi compañero, señor Aragundi, me encomendó el estudio micológico de dos

enfermos que había tenido ocasión de observar en la oficina municipal de Higiene Pública.

No pensaba exponer dicho resultado en esta tesis por la dificultad que me estaba costando cultivar y aislar los agentes de la *trichomycosis axillaris rubra*, diagnóstico que hicimos al observar los pelos y conocer la historia clínica de ambos sujetos. El primero de éstos, caso que hemos colocado en la serie de nuestras observaciones con el número 28, representa un caso típico de tal enfermedad, mientras que el segundo, número 33, constituye bizarra localización del *Actinomyces tenuis* y su cromógeno en simbiosis, *Rhodococcus castellani*.

No conocemos personalmente a los enfermos; los pelos, extraídos y sembrados, me los entregó personalmente el señor Aragundi con las historias clínicas que copio.

Caso no. 28.

"Alberto Augurto. Colombiano de 40 años. Agente viajero con residencia en Quito hace 2 años.

Refiere que hace 4 años observó que sus camisetas eran teñidas en las partes correspondientes a la axila de un color rojo claro, pero que en el transcurso de un año el tinte fué más intenso (rojo ligeramente café); que sólo entonces consultó a dos médicos de Quito y otro de Latacunga, quienes le recetaron varias veces sin que lograra experimentar mejoría".

Examen micológico directo de los pelos: presentan estos una substancia córnea conglomerada alrededor del pelo, dentro de la cual se distinguen con facilidad corpúsculos pequeños, baciliformes, a veces encorvados, entre 7 y 8 micrones de largo, sin tabicamientos ni ramificaciones, que parasitan hasta las capas más internas del pelo y que se tiñen claramente por el método de Gram.

Cultivos: hemos sembrado, pacientemente, series de tubos con distintos medios sin lograr el cultivo del hongo. Últimamente, llegamos a aislar y cultivar su cromógeno asociado, del que podemos apuntar los siguientes caracteres:

En medio de Sabouraud sin azúcar: forma en los primeros días colonias blanquecinas, redondeadas, de aspecto seco y terroso; desde el tercer día, se puede apreciar la formación de un pigmento rojo pálido central que, con el tiempo, avanza hacia la periferia de la colonia pero sin alcanzar a los límites de ésta. Las colonias confluyen, a veces, y se desarrollan generalmente en dirección vertical.

Clasificación. Los agentes encontrados en este caso, los clasificamos así:

agente observado directamente en los pelos y que no hemos podido cultivar: *Actinomyces tenuis*, Castellani 1911.

Las colonias cultivadas y aisladas pertenecen al agente que, en simbiosis con el anterior, produce la pigmentación de los pelos: *Rhodococcus castellani*, Chalmers y O'Farrell 1915.

Caso no. 33.

"Alberto Zambrano. Ecuatoriano, de Bahía (Manabí), de 22 años; castre, residente en Guayaquil desde hace 5 años.

Comienzo de la afección: hace 3 años. Sólo dice que de repente experimentó un ligero fastidio en el escroto, viendo que el canzoncillo lo tenía manchado de rosado; que al cabo de un año notó que los pelos del escroto tenían color rojizo, y que el color de la ropa interior no desaparecía a pesar del lavado; que después consultó a dos médicos que le indicaron el rizado y una pomada que no dió ningún resultado.

Que ya no hace caso del padecimiento porque está cansado de curarse inútilmente. Que al principio la coloración fué ligeramente amarillenta.

Actual: escroto rojo; obsérvase en los pelos de esta región finísimos abultamientos del mismo color, especialmente cerca de la extremidad libre.

Vive en Gómez Rendón 507, al lado de una panadería".

Examen micológico directo de los pelos: conglomerados rojos de sustancia de consistencia córnea y *Actinomyces tenuis*.

Cultivos: *Rhodococcus castellani*.

CAPITULO CUARTO

Phycomycetes. — Phycomycetos estudiados en esta tesis.

Recordemos que los hongos pueden agruparse en dos divisiones generales: *Myxomycetes* y *Eumycetes*.

Los primeros están caracterizados por hifas de aspecto gelatinoso, desnudas y dotadas de gran movilidad; viven parasitando en las plantas vivas y se reproducen por esporos, en un ciclo que despierta bastante interés.

Un espora de *Myxomycete*. — estructura celular completa, provisto de membrana de celulosa, protoplasma y núcleo —, origina por la salida de los dos últimos elementos a través de aberturas que se forman en la membrana, un cuerpo amiboideo, mótil y sensible como las amibas, denominado *mixamiba*; si el ambiente no le ofrece condiciones propicias para continuar su evolución, la *mixamiba* se retrae y aumentando el espesor de su membrana, se enquistada. Pero si el terreno favorece su desarrollo, crece y llegada al estado de maduración se multiplica por particiones sucesivas en numerosas *mixamibas* hijas, las cuales pueden fusionarse en un simplasto, a veces de volumen considerable, que constituye el *plasmodio fusionado*.

Si las *mixamibas* al formar el plasmodio no mezclan sus elementos íntimamente, sino que los yuxtaponen, el plasmodio se denomina *agregado*.

Vehiculado por el aire, un plasmodio origina esporos que reabren el periodo evolutivo.

Algunos autores incluyen a los *Myxomycetes* entre los protozoarios, con el nombre de *micetozoarios*. Nosotros hemos de descartar estos hongos por no tener importancia en parasitología humana.

La segunda división, *Eumycetes* (Schroeter 1882), comprende en primer lugar la clase de los *Phycomycetes*, que en estado vegetativo están constituidos por hifas continuas, denominados también *sifones* porque recuerdan los tubos continuos de las algas. Se divide en dos sub-clases: *Zygomycetes*, de reproducción isogámica y *Oomycetes*, de reproducción heterogámica.

La primera comprende dos órdenes: *Mucorales* y *Entomoph-*

totorales, de los cuales el primero se caracteriza por la formación de esporangiosporos por vía asexual y zigotes por reproducción sexual.

Los representantes de los *Entomophytotales* se reproducen mediante esporos solitarios, conidiosporos; parasitan insectos pero no al hombre.

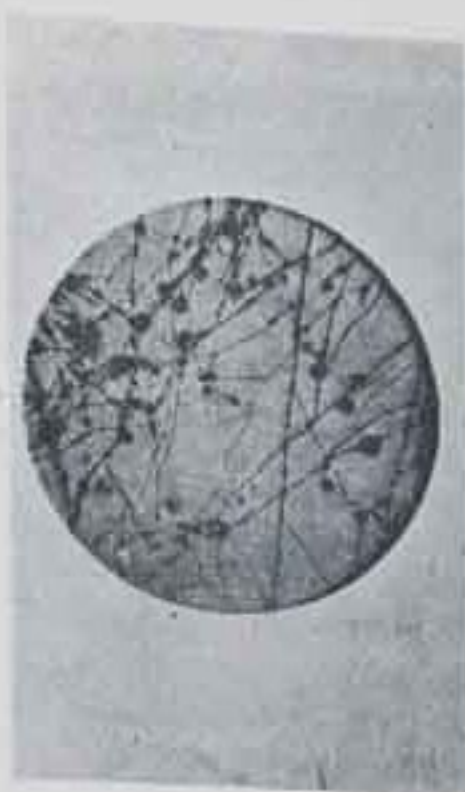


Fig. 18. — *Mucor mucedo*. Fotomicrografía del hongo cultivado en gota pendiente; al centro pueden verse, con una lupa, conglomerados de esporas. Caso no. 55.

Los *Mucorales* constituyen cinco familias: *Mucoraceae*, *Mortierellaceae*, *Choanephoraceae*, *Chaetocladiaceae* y *Piptocladaceae*, de las cuales, la familia *Mucoraceae* es la que contiene las especies parásitas, todas ellas pertenecientes a la tribu *Mucorineas*, que se reproduce además por conidiosporos y clamidosporos. Esta tribu encierra cuatro géneros parásitos:

Género *Mucor*.

Micelio ramificado, sin raicillas.

Género *Lichteimia*.

Micelio ramificado; pueden o no presentar raicillas. El pedúnculo del esporangio, tiene la forma de un embudo.

Género Rhizomucor.

Micelio con raicillas. El filamento esporangióforo es ramificado, y la columela ovoide con la base angosta.

Género Rhizopus.

Micelio con raicillas. El filamento esporangióforo, no se ramifica como en el género precedente y la columela es hemisférica, en forma de casquete.

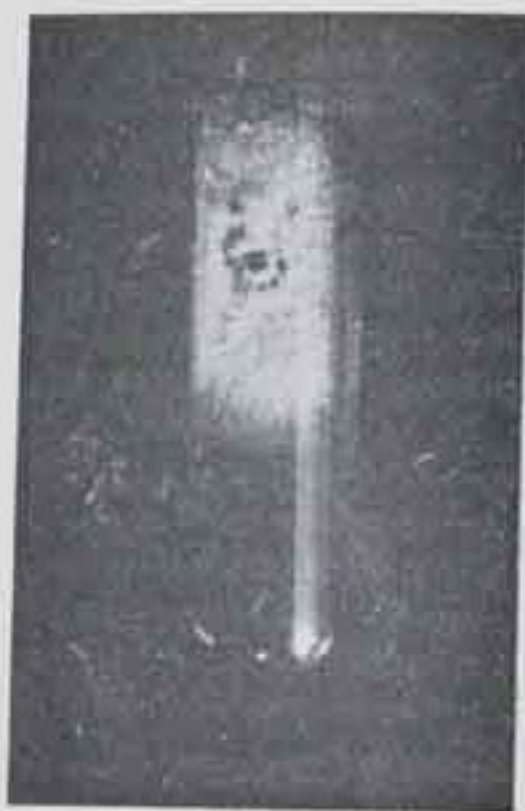


Fig. 19. — Colonia cultivada en gelosa con miel de la Mucoraceae encontrada en el caso no. 55. *Mucor mucedo*.

Las especies que comprenden estos cuatro géneros son:

Gen. *Mucor*: *M. pusillus* y *M. cornealis*.

Gen. *Lichteimia*: *L. corymbifera*, *L. italiana* y *L. ramosa*.

Gen. *Rhizomucor*: *R. septatus*.

Gen. *Rhizopus*: *R. niger*.

La segunda sub-clase de *Phycomycetes*, *Oomycetes*, se desmembra en cinco órdenes: *Chritidineae*, *Saprolegineae*, *Monoblepharodineae*, *Peronosporineae* y *Ancyliatineae*, en el

primero de los cuales se encuentran los géneros *Coccidioides* y *Rhinosporidium*, de taxonomía un tanto incierta ya que pueden confundirse con el género *Micoderma*, de los *Hyphomycetes* artrosporales.

El género *Coccidioides* resulta interesante por albergar una especie, descubierta por Wernicke en Buenos Aires (1892), *C. immitis*, agente de la dermatitis reconocida con el nombre de enfermedad de Posadas.

El género *Rhinosporidium*, de ubicación taxonómica también difícil, comprende la especie única *R. seeberi*, juzgado por Minchin y Fantham como Haplosporidio, pero al que J. H. Ashworth ha colocado como *Phycomycete*.

Phycomycetes de la Familia Mucoraceae estudiados en esta tesis

Poseemos solamente una observación de esta clase. Se trata de la dermatitis mucormicósica del labio inferior que referimos a continuación.

Caso no. 55

E. Tomalá, ecuatoriano, de 29 años. Reside en Montealto, provincia del Guayas y es encallador de mangle. Tuvimos oportunidad de conocer a este sujeto por tratarle un padecimiento pulmonar agudo, una vez mejorado del cual nos interesamos por una afección que compromete las primeras capas del dermis labial.

Descripción actual de las lesiones: (23-VII-32) las capas epiteliales en varios sectores del labio inferior, aparecen como maceradas, descansando sobre base de ligera induración, y se destacan del resto de la mucosa labial por su coloración blanquecina. Los colgajitos de mucosa macerados se desprenden con relativa dificultad y con algo de dolor, pero sin sangrar.

El enfermo quejase unas veces de sensación de ardor, otras de prurito.

Ha sido sometido a tratamientos variados, sin lograr con ellos mejoría alguna. Refiere que últimamente consideraron sus lesiones como placas mucosas y, de acuerdo con este diagnóstico, ha recibido inyecciones de neo-salvarsán (2 series) y varias de mercurio sin resultado ostensible. Un examen clínico detenido no revela antecedentes ni síntomas luéticos. Comprobaciones serológicas, negativas para idem.

Consideraciones: la enfermedad en sí, localizada en el labio inferior, representa una dermatitis de lo más bizarra que, verdaderamente, no sabemos diagnosticar.

De las dos afecciones en que pudiera pensarse, descartamos la enfermedad descrita por Fordyce por consistir, no en placas, como en el sujeto de estudio, sino en pequeñas granulaciones miliares que empezando en los labios se extienden, además, hasta ganar la cara interna de los carrillos.



Fig. 20. — Enfermo caso 55. Aspecto de las lesiones labiales.

y *La Perleche* o *Eridon*, de los franceses, que tendría características objetivas más en consonancia con las de este caso, porque es una enfermedad propia de la infancia, por su carácter de contagiosidad extrema y por el parásito que hemos aislado.

Examen micológico directo de los colgajitos epidérmicos: positivo.

Cultivos: las siembras prenden con facilidad y a la temperatura am-

biente, en diversos medios: agar simple, medios de Sabouraud, de Pollacci y en papa, sanahoria y jiquima.

En medio de Sabouraud melificado: a los cinco días aparece una colonia blanca, seca, de vellos gruesos, con un botón central, constituida por filamentos aéreos que se manifiestan erguidos con el aspecto de finas ralladuras de carne de coco.



Fig. 21

Fig. 21. — Caso 55. Fotomicrografía del borde de una parte de la colonia en medio de prueba.



Fig. 22

Fig. 22. — *Macor mucedo*. El mismo parásito del caso no. 55, desarrollado en gelosa sin azúcar. Ambas colonias de 5 días.

A los ocho días, las colonias miden 4 cm. de diámetro y se parecen al dulce que conocemos por cocada (fig. 19).

Iguales colonias han aparecido en cada uno de los seis tubos sembrados con los colgajitos desprendidos del labio. Las colonias se destacan puras, libres de contaminación.

Microssópicamente: micelio espeso, constituido por sílfones claros, ramificados, sin rizoides; los esporangióforos, rectos, portan esporangios esféricos, oscuros cuando llegan a la madurez y que miden 180 micrones de diámetro aproximadamente. La columela ovoide, de diámetro vertical, mide en los elementos mayores, 120 por 70 micrones. En los esporos, alargados, el diámetro longitudinal es casi el doble del transversal; éstos permanecen como conglomerados por una substancia viscosa al reventar el esporangio.

En algunos filamentos se observan clamidosporos intercalares.

Este hongo, con las características de *Mucorinaea* del género *Mucor* lo clasificamos como: *Mucor mucedo*, Linneo 1964.

Tratamiento: le hacemos inyecciones endovenosas de ioda, y después de la sexta, con aspecto de franca mejoría, regresa requerido por sus ocupaciones a Montemilto en donde continúa el tratamiento local que le habíamos impuesto con la fórmula no. 2 del unguento de ácido salicílico de la farmacopea norteamericana. En la actualidad, que hemos vuelto a verlo, las lesiones han desaparecido por completo.

(Continuará).

ERRATAS ANOTADAS.

<u>pág.</u>	<u>línea</u>	<u>dice</u>	<u>debe decir</u>
135	2 (del foto)	<i>acledium castellanii</i>	<i>Endodermophyton indicum</i> ,
137	19	<i>chuapadoras</i>	<i>chupadoras</i>
137	39	<i>M. fuscus</i>	<i>M. fuscus</i>
138	20	Pentona White	Peptona White
139	10	<i>Reproducción asexual</i>	<i>Reproducción asexual.</i>
147	4	<i>Bryophita</i>	<i>Bryophyta</i>
147	10	<i>Thallopyta</i>	<i>Thallophyta</i>
149	5	<i>Flagelatae</i>	<i>Flagellatae</i>
159	18	<i>Actinomyces</i>	<i>Actinomyces</i>
161	7	<i>actinomy-</i>	<i>actinomy-</i>
161	29	Actinomycete	Actinomycete
161	29-40	equivocación. (Fig. 16).	equivocación (fig. 16).
164	9	<i>Actinomyces bovis</i>	<i>Actinomyces bovis.</i>