

Sobre la *Torula nigra* (Marpmann) Guilliermond, 1902

Por PABLO NEGRONI e IDA FISCHER

(INSTITUTO BACTERIOLÓGICO DEL DEP. NAC. DE HIGIENE)

A mediados del año pasado aislamos de las materias fecales de un adulto un hongo que formaba en la superficie del agar-miel, en cajas de Petri, colonias pequeñas, de unos 3 mm. de diámetro, de bordes netos, húmedas y brillantes, como las colonias de los hongos levaduriformes, pero con un pigmento pardo oscuro (fuliginoso).

Nos interesó este hongo particular y exponemos a continuación el resultado de su estudio micológico, efectuado con las técnicas utilizadas actualmente para los hongos levaduriformes.

CARACTERES MACRO-MORFOLÓGICOS

Colonia gigante en mosto gelatinado (dos meses de incubación a 20°): Es circular, plana, mide 3 cm. de diámetro, es afelpada y de color negro-pardusco. Dos anillos de 1,5 a 2 mm. de diámetro separan la zona central, con un botón en el punto de inoculación y algunos tubérculos en su superficie, de la zona periférica seca y mate de unos 3-4 mm. de diámetro. Su aspecto recuerda al de una escarapela.

Agar-mosto de cerveza: Desarrollo confluyente de color verde negro, de superficie húmeda y brillante.

Mosto de cerveza: Desarrolla formando un grueso anillo y un depósito. Más tarde se forma un velo incompleto pardusco y de consistencia mucosa.

CARACTERES MICRO-MORFOLÓGICOS

El cultivo por adhesión con mosto-gelatinado presenta, al cabo de 9 días de permanencia a temperatura ambiente, un micelio filamentoso verdadero medianamente desarrollado con abundantes glomérulos de blastosporos. Ese micelio es cilíndrico tabicado y se

origina por la germinación de los blastosporos conidias. Estos forman dos o tres artículas con el aspecto de blastosporos alargados originando, el más distal, el micelio ramificado (fig. 3).

En algunos puntos del micelio se observa un espesamiento interno (hacia la luz de las células) de la membrana a cuyo nivel el pigmento es más acentuado. Mide de 2 a 3 μ de diámetro.

Los blastosporos son ovales o globulosos y nacen por debajo de los tabiques del micelio vegetativo o a lo largo de los artículos siendo, a veces, del tipo pseudo-conidia, pues dejan al desprenderse un pequeño saliente (en el micelio) con el aspecto de una espinita. Miden 5 a 9 $\mu \times$ 5 a 5,6 μ .

Los blastosporos cuando envejecen dejan de emitir brotes, su membrana se espesa y pigmenta permaneciendo siempre lisa y adquieren los caracteres de una conidia o clamidosporo. Por otra parte existen clamidosporos bien diferenciados como tal desde su origen, con uno o dos tabiques, dispuestos, a veces, en forma de cruz. Las conidias pueden también presentar espesamiento interno de la membrana.

Finalmente, este hongo presenta en algunos cultivos (agar-miel por ej.), artrosporos de 9,3 μ a 11 \times 3,5-3,7 μ .

Las conidias parduscas aparecen al cabo de varios días en el centro de los glomérulas de blastosporos.

No forma endosporos en el bloque de yeso ni en los cultivos en zanahoria o en el medio de Gorodkowa.

En zanahoria el desarrollo es húmedo brillante y de consistencia mucosa.

Finalmente se observan los siguientes tipos de anastomosis: látero-lateral, término-lateral, de blastosporo a filamento y de conidia a filamento.

PROPIEDADES FISIOLÓGICAS

Zimograma de los azúcares: Negativo.

Auxanograma de los azúcares: Glucosa, galactosa, lactosa, maltosa, sacarosa y rafinosa: positivos.

Auxanograma del nitrógeno: Positivo para la peptona, asparafina, urea, sulfato de amonio y nitrato de potasio. En el punto donde se depositó la peptona el desarrollo era mucho más intenso que en los restantes.

Alcohol-étílico: regular desarrollo formando islotes y un depósito.

Esculina: No la escinde.

Almidón: No lo hidroliza.

No licúa la gelatina ni el suero de caballo coagulado.

No desprende hidrógeno sulfurado. No modifica la leche ni ataca las grasas.

Temperatura óptima de crecimiento: 30°C, pero desarrolla también a 37°.

Citología: Los blastosporos poseen un solo núcleo (hematoxilina férrica de Heidenhain).

CLASIFICACIÓN

La sistemática de los Fungi imperfecti ofrece, a veces, como en los microorganismos de este grupo, serias dificultades, porque existen una serie de géneros creados cuando aún no se los cultivaba en los medios artificiales o cuando su empleo no había entrado en la práctica corriente y la descripción insuficiente, en ocasiones, de sus caracteres, corresponde al aspecto que ofrecen en la vida libre saprofítica o en la parasitaria.

Hongos vecinos del que nos ocupa fueron incorrectamente clasificados en los géneros *Cryptococcus*, *Monilia* y *Oospora* que pertenecen a la familia *Mucedinaceae*. Entre las *Dematiaceae*, caracterizados por su pigmento fuliginoso, los micólogos han descrito en los géneros *Cladosporium*, *Dematium*, *Gliomastix*, *Hormiscium*, *Hormodendrum* y *Torula* hongos que a veces presentan ciertas afinidades entre sí.

El género *Cladosporium* Link comprende a hongos filamentosos frecuentemente saprófitos con conidióforos aislados o en manojos, erectos o postrados, tabicados, simples o ramificados, con pigmento oscuro, cuyo extremo presenta acodamientos o nudosidades. Las conidias son acrógenas o pleurógenas, redondas, ovales, cilíndricas o elípticas, de extremos redondeados o afilados, simples o tabicadas (con 1-4 o más tabiques) casi hialinas o muy oscuras, de membrana lisa o rugosa, que frecuentemente brotan formando cadenas y que después de haberse desprendido pueden continuar aún multiplicándose por brotación. Estos son los caracteres descritos por Lindau en *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora*, pero nosotros agregaremos, como un carácter morfológico muy notable, la presencia de separadores entre las conidias y entre éstas y el esporóforo, formados por un espesamiento de la membrana y, además, la disposición verticalizada de las primeras series de conidias, que son las mayores.

Género *Dematium* Persoon. «Hifas estériles postradas y poco numerosas. Esporóforos erectos poco o nada ramificados, tabicados y que llevan lateralmente las cadenas de conidias. Conidias globosas u ovales, unidas a veces por conectivos cortos, pardas y unicelulares». Según Lindau.

Género *Gliomastix* n. gen. (*Torula* pro parte) Guéguen, 1905.

« Hifas vegetativas postradas; hifas fértiles simples o subsimples. Conidias dispuestas en cadenas arrolladas en su extremo formando glomérulos. Estas conidias son endógenas y se forman por la segmentación del conidióforo y se liberan mediante la formación de separadores toriformes ».

Género *Hormiscium* Kunze. « Micelio estéril poco desarrollado o falta completamente, generalmente todo el thallo consiste en filamentos cuyos artículos tienen el aspecto de clamidosporos. Conidias o clamidosporos con pigmento oscuro y que permanecen unidos ». Según Lindau.

Género *Hormodendrum* Bonorden. « Hifas estériles postradas, ramificadas y tabicadas. Conidióforos erectos, tabicados, pardos con muchas o pocas ramificaciones. Conidias en cadenas, acrógenas, abarcando frecuentemente al conidióforo con todas sus ramas. Conidias unicelulares, redondas u ovales, de color verde oliva o pardo ». Lindau.

Género *Torula* Persoon. « Hifas vegetativas faltan o están muy desarrolladas, ramificadas, tabicadas, hialinas o con pigmento oscuro. Conidióforos faltan completamente o están representados por cortas ramas laterales. Las conidias se originan por la desorganización del filamento (en forma de clamidosporos) o por brotación directa del micelio y luego se multiplican como colonias brotantes o forman cadenas postradas que nacen en el vértice de una rama miceliana. Las conidias forman siempre al principio cadenas que luego se desorganizan en células aisladas o en cortos segmentos, generalmente negras, pardas, verde oliva o grises, redondas, alargadas, ovales o casi fusiformes, lisas, rugosas o verrugosas ». Lindau.

Como puede apreciarse por las descripciones precedentes hay géneros mal definidos como el *Dematium*, reemplazado (en parte) recientemente por *Pullularia* Berkhout, y *Hormiscium*. Además muchos autores dan como sinónimos al *Cladosporium* y *Hormodendrum*.

Nosotros clasificamos a nuestro hongo dentro del género *Torula* Pers. que no posee conidióforos o están éstos mal diferenciados, puesto que sus caracteres micro-morfológicos encuadran en los términos definidos por Lindau. De las numerosas especies descritas creemos poderla identificar con la *Torula nigra* (Marpmann) Guilliermond, 1902, aislada por Marpmann de la leche. El objeto de nuestro trabajo es pues completar su estudio micológico a la luz de nuestros conocimientos actuales.

Vecinos de la *Torula nigra* son la *Monilia nigra* Burri y Staub, 1909, que posee poder fermentativo y el *Cryptococcus* (*Torulopsis*) *niger* aislado por Maffucci y Sirleo en el año 1895 de un mixoma pulmonar del *Cavia*.

BIBLIOGRAFIA

- VAN BEYMA THOE KINGMA, F. H.: Über eine «*Oospora*» isoliert von Grubenholz in Süd-Africa, «*Oospora africa*» n. sp. *Verhand Konink. «Akad. Wetenschappen Amsterdam Ad. Naturk.»*, Deel XXIX, 1931, n° 2, pp. 36-37.
- VAN BEYMA THOE KINGMA, F. H.: *Beschr. neuer Pilzarten Centraalb. Schimmelcult.* «*Oospora halophila*» n. sp. isoliert von Steinsatz. «*Zentralb. f. Bakt.*», II. Abt., Bd. 88, 1933, p. 134.
- VAN BEYMA THOE KINGMA, F. H.: *Id.* «*Oospora egyptica*» n. sp. *Id.* Bd. 89, 1933, pp. 242-243.
- VAN BEYMA THOE KINGMA, F. H.: *Id.* «*Oospora sulphurea-ochracea*» n. sp. isoliert aus den Sputum eines Tuberkulösen. *Id.* Bd. 88, 1933, pp. 134-135.
- VAN BEYMA THOE KINGMA, F. H.: «*Torula cephalosporioides*» nov. spec. *Id.* Bd. 96, 1937, pp. 425-427.
- BROOKS, F. T. and HANSFORD, C. G.: *Mould growths upon cold store meat. IV.* «*Torula botryoides*», n. sp. «*Trans. Brit. Myc. Soc.*», vol. VIII, 1923, pp. 131-135.
- DODGE, C. W.: *Medical mycology*, Saint Louis. The C. V. Mosby Co, 1935.
- GUÉGUEN, F.: «*Gliomastix (Torula) chartarum*», n. ge., n. sp. *Contribution à l'étude de la formation endogène des conidies.* «*Bull. Soc. Myc. Fr.*», t. XXI, 1905, pp. 230-242.
- GRIGORAKI, L.: *Les champignons parasites du syndrome de Beurmann et Gougerot et l'espèce «Rhinocladium Gougeroti».* «*Bull. Soc. Myc. Fr.*», t. XL, 1924, pp. 272-276.
- GUILLIERMOND, A.: *Les levures.* Paris, 1912.
- HANSEN, E. CHR.: *Gesammelte theoretische Abhandlungen über Gärungsorganismen.* G. Fischer, Jena, 1911.
- KUDRJAVZEV, W. E.: *Aus braunen Schleimfluss der Bäume isolierter Pilz.* «*Torula ludwigii*», nov. sp. (Champignon isolé de l'écoulement mucilagineux des arbres). *Inst. Bot. de Med. Leningrad*, 1928. Ref. «*Bull. Inst. Pasteur*», t. 26, 1928, pp. 7-24.
- LANGERON, M.: *Mycétome à «Torula jeanselmei» Langeron, 1928. Nouveau type de mycétome à grain noir.* «*Ann. Paras. Hum. et Comp.*», t. VI, 1928, n° 4, pp. 385-403.
- LINDNER, P.: *Mikroskopische u. biologische Betriebskontrolle in der Gärungsgewerben*, etc. P. Parey, Berlin, 1930, pp. 361-377.
- MAURIZIO, A. u. STAUB W.: «*Monilia nigra*» Burri u. Staub. *Weitere Untersuchungen über Schwarzflächigkeit beim Emmentalerkäse.* «*Zentralb. f. Bakt.*», II Abt., Bd. 75, 1928, pp. 375-404.
- NEGRONI, P. y FISCHER, I.: *Flora micológica (Eumycetes) de las materias fecales.* «*Rev. Arg. Dermatosisif.*», t. XXIV, 1940, 2ª P., pp. 135-154.
- OTA, M.: *Etude morphologique et taxonomique sur quelques Dematiées arthrosporeés, blastosporées et aleuriosporées, pathogènes pour l'homme.* «*C. R. Soc. Biol.*», Paris, t. CXXI, 1936, n° 12, pp. 1187-1189.
- Rabenhorst's *Kryptogamen-Flora. Lindau: Fungi imperfecti*, vol. 8 y 9.
- ROUKHELMAN, N.: *Sur un nouveau champignon à pigment noir du genre «Torula» (Torula Schoeni).* «*Ann. des Fermentations*», t. III, 1937, n° 3, pp. 149-155.
- WILL, A.: *Torulaceen, Rosahefen und Schwarze Hefen.* In: «*Handb. der Technischen Mykologie*». Lafar, F. Jena, G. Fischer Ed., 1905-1907, pp. 280-301.

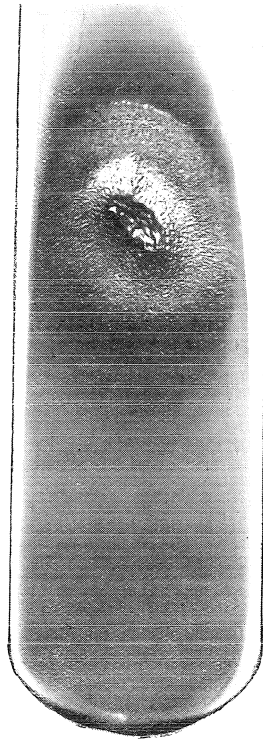


FIG. 1. — Colonia gigante en agar-miel, de *Torula nigra*.

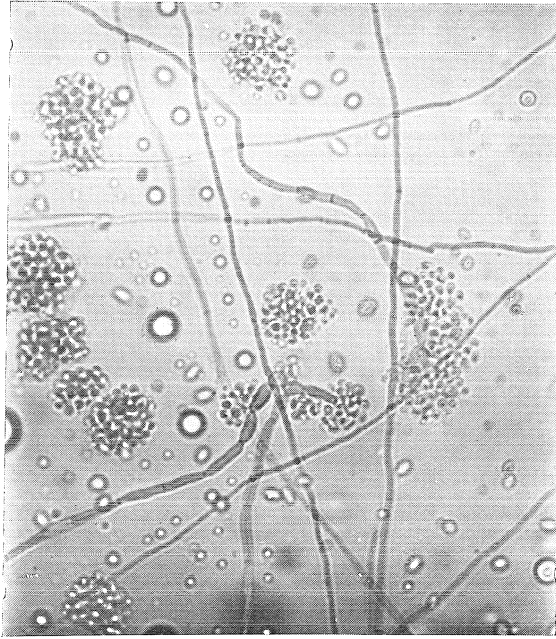


FIG. 2. — Micelio filamentoso y glomérulos de blastosporos de *Torula nigra*, en un cultivo por adhesión de 48 hs. a 20°.



FIG. 3. — Germinación de las conidias y formación de los blastosporos en *T. nigra*. El micelio vegetativo presenta anastomosis.