La cápsula de la *Mycotorula albicans* y de otros hongos levuriformes

Por PABLO NEGRONI

Estudiando la biología del hongo del muguete, *Mycotorula albicans*, encontré que éste segrega en los medios de cultivo un polisacárido, cuya cantidad aumenta hasta los 8 ó 9 días de incubación a 37°. Este polisacárido se extrae de los medios líquidos de cultivo por precipitación en medio alcalino (pH 8) con 5 volúmenes de alcohol-acetato de sodio (alcohol de 96°, 1 litro, acetato de sodio, 13 grs.). El precipitado es soluble en agua y en medio ácido, da reacción de Molisch intensamente positiva, reduce el Fehling después de hidrólisis por ebullición en medio ácido. La cantidad de substancia seca que se obtiene en cultivos en caldo glucosado al 2 % al cabo de 7 días de incubación a 37°, 3 precipitaciones con alcohol-acetato de sodio, una a pH 3,8, y dos lavados con alcohol de 96° en ebullición, es de 0,40 g. por 100 cm^3 de medio.

Este polisacárido es un haptene, incapaz de originar anticuerpos por su inyección a los animales de experiencias, fija en cambio el complemento hasta en diluciones de 1/20.000 con el suero de conejos inmunizados con la levadura total. Sus propiedades precipitinógenas casi nulas con algunos sueros, se manifiesta con otros hasta diluciones de 1/4.000.

La secreción de este polisacárido está, como en ciertas bacterias, relacionada a la existencia de una cápsula especialmente revelable en cultivos jóvenes de

---

[1] Expresamos al Dr. LEOPOLDO URIARTE nuestro agradecimiento por habernos hecho conocer este excelente método de diagnóstico.

12-15-18 horas a 37°, en medios de cultivo conteniendo los hidratos de carbono que este hongo consume activamente: glucosa, maltosa y levulosa y empleando el método de coloración de Huntoon. La cápsula se extrae por ebullición en una solución de hidrato de sodio al 1 % y precipitando esa solución por 5 volúmenes de alcohol-acetato a pH 8, se obtiene un polisacárido con las mismas propiedades *in vitro* que el obtenido del medio de cultivo líquido. Que el polisacárido que se extrae en estas condiciones procede de la cápsula lo prueba la coloración de las células por el método de Huntoon. Además los elementos celulares permanecen íntegros y en su interior es posible revelar después de ese tratamiento la existencia de glucógeno por la coloración parda que éste adquiere con una solución de lugol diluída.

Los lavados repetidos (6 veces) con agua, con soluciones de borato de soda al 2 y 10 %, de bicarbonato de soda al 2 % y de hidrato de soda al 0,33 %, no consiguen eliminar la cápsula. Esta persiste igualmente al cabo de 2 h. de agitación con perlas de vidrio (en un agitador de unas 150 sacudidas por minuto), de 24 h. de permanencia en una solución de formol al 0,5 % y de alcohol-acetato y 10 minutos de ebullición en agua destilada.

Los lavados con soluciones de hidrato de sodio al 0,5, 1 y 2 % extraen, especialmente los efectuados con las dos últimas, la mayor parte de la substancia de la cápsula. Muchas células mueren al cabo de los lavados (seis) con la primera solución y todas con las dos últimas.

Las células desprovistas de cápsula, no aglutinan en presencia del suero de conejo inmunizado contra ellas, lo cual parece indicar que el fenómeno de aglutinación depende de una modificación física o físico-química de la cápsula ya mencionada por GUILLIERMOND en su libro *Les levures*, 1912.

Empleando la misma técnica de coloración he estudiado las levaduras de la micoteca del Instituto Bacteriológico, las cuales pueden dividirse en tres grupos:

1) *levaduras con cápsulas*: *Blastodendrium erectum* e *intermedium*, Candida sp., *Cryptococcus castellani, hominis* y *ludwigi, Endomyces chodati, fibuliger, magnusii, margaritae* y *trumpfii, Geotrichoides krusei, Guilliermondella selenospora*, diversas levaduras industriales de fermentación de melazas y vinos, *Monilia de Brocq-Rousseu, butantanensis, macedoniensis, pinoyi, psilosis* y *tropicalis, Mycoderma cerevisiae, Nematospora phaseoli, Pichia farinosa, Saccharomyces cerevisiae, chevalier, lactis, müntzii* y *paradoxus, Sporobolomyces salmonicolor, Schizosaccharomyces pombe, Torula histolitica* y *Willia anomala*.

2) *levaduras con substancia intercelular*: *Endomyces lindheri*, diversas levaduras industriales, *Monilla parapsilosis y pseudotropicalis, Torula cremoris* y *Zigosaccharomyces pastori*.

3) *hongos levuriformes sin cápsula y con substancia intercelular muy escasa o nula*: *Cryptococcus agregatus* y *mena, Debaryomyces globosus, matruchoti* y *tyrocola, Endomyces javanensis* y *mali, Geotrichum pulmoneum, Mycocandida* sp., *Mycotoruloides* sp.. *Saccharomyces ellipsoideus, Schizosaccharomyces melacei* y *hominis, Torula colliculosa, Zygosaccharomyces mali, mandshuricus* y *priorianus*.

Es muy probable que la substancia intercelular y la cápsula de las levaduras tengan el mismo significado y tal vez la misma naturaleza y propiedades. Ambas son segregadas por la membrana y entran en el grupo de las *formaciones metaplasmáticas*. La substancia intercelular de las levaduras fué descrita por primera vez por HANSEN, mencionado por GUILLIERMOND en su libro « Les levures », París, 1912.