

Estudio de 500 cepas de levaduras aisladas de diverso material humano

Bioanalista: Guillermo Casas Rincón

Trabajo realizado en la Sección de Micología del Departamento de Medicina Tropical y Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia.

INTRODUCCION

Desde el año de 1839 en que Langenbeck reconoció la presencia de levaduras en las heces humanas y las relacionó con la estomatitis del **algodoncillo** o **muguet**, lo que fue ratificado posteriormente por Gruby (1.842) y Robin (1.853) al demostrar la relación etiológica de esa manifestación clínica con una levadura, (**Oidium albicans**), se han venido estudiando con marcado interés, toda una serie de enfermedades producidas por estos hongos, que pueden afectar diferentes partes del cuerpo humano, con preferencia las mucosas.

Los que se han dedicado a estudiar de cerca las características clínicas y etio-patogénicas de estas infecciones, han llegado hasta determinar las condiciones que favorecen o estimulan la patogenicidad de las levaduras: a) inhibición que los antibióticos de amplio espectro ejercen sobre la flora bacteriana normal del huésped, lo que permite, por alteración del equilibrio habitual entre bacteria-levadura, el predominio de ésta; b) aumento de estrógenos circulantes que enriquecen los depósitos de glucógeno del epitelio vaginal y determinan mayor producción

de ácido láctico, lo que baja el pH; c) enfermedades como la diabetes, cirrosis hepática, sprue, cáncer, tuberculosis, infecciones crónicas, etc., que provocan en el organismo estado de desnutrición, avitaminosis o caquexia; d) factores anatómicos como son los pliegues cutáneos, surcos, depresiones, conductos, lecho ungueal, zonas mal ventiladas, exceso de sudoración y ciertos oficios que mantienen los pies y manos húmedos.

En estas condiciones favorables, las levaduras u hongos no filamentosos provocan la sintomatología que puede confundir al médico tratante, al tropezarse con manifestaciones que también pueden atribuirse a las bacterias, virus o ciertos estados alérgicos. De allí la necesidad e importancia de descartar la presencia de levaduras del material recolectado de las lesiones, para de esa manera administrar el medicamento específico, puesto que ningún otro tratamiento aplicado a otros hongos, puede hacer ceder un estado patológico producido por levaduras.

Por otra parte, estas afecciones que hasta hace poco se conocían con el término de **moniliasis**, hoy se denominan **candidiasis** por razones de taxonomía en la nueva nomenclatura botánica. Género **Cándida** (Berkhout 1923).

Es conveniente mencionar además, que no a todas esas anomalías se les debe aplicar el término general de candidiasis, porque existen otros géneros de levaduras como son: *Torulopsis*, *Cryptococcus*, *Trichosporom*, etc., que también pueden producirlas. Asimismo hay que señalar, que no todas las especies de levaduras tienen la propiedad de exaltar su virulencia ante las condiciones favorables especificadas y por lo tanto el reporte de levaduras en las lesiones no establece necesariamente que se trata de una candidiasis.

Por todas estas consideraciones, se concedió gran importancia en esta sección de Micología del Departamento de Medicina Tropical y Microbiología, a la identificación sistemática de todas las levaduras aisladas del material recibido para diagnóstico micológico y hoy publicamos los resultados, conclusiones y experiencias obtenidas del estudio de 500 cepas.

MATERIAL Y METODOS

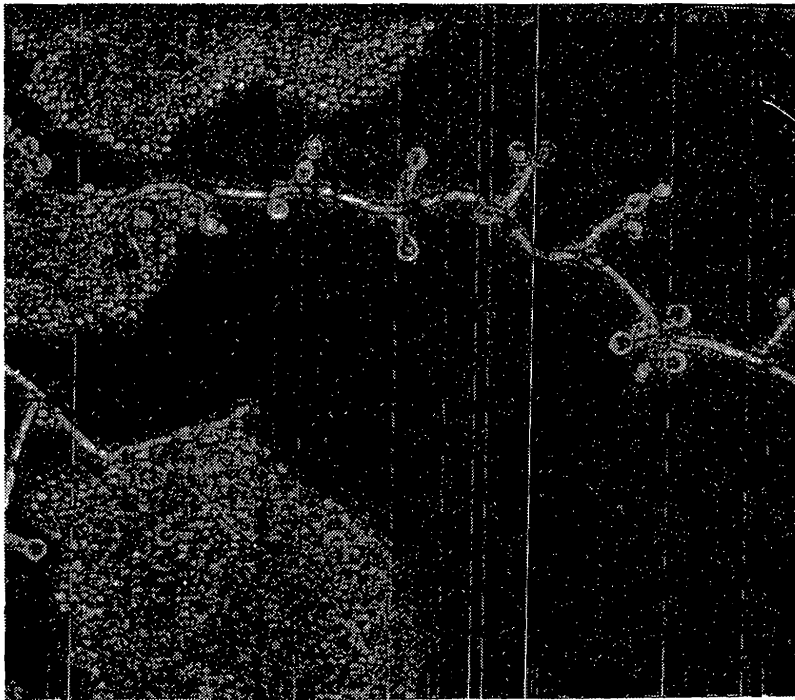
No se requieren cuidados especiales para obtener el cultivo de levaduras que pueda llevar el material en que se va a investigar la presencia de otros hongos. La siembra en Sabouraud glucosado al 4%, conteniendo cloramfenicol y actidione, sometido a 28°C. es satisfactorio para tal fin.

El obtenerse colonias de levaduras, no significa necesariamente que se trate del agente causal de la afección, o de que sea *C. albicans* (Robin) Berkhout, reconocida como patógena. En este aspecto, no se ha llegado a obtener un medio de cultivo que revele directamente la presencia de esa especie. Con el aumento de su incidencia en los últimos años, sobre todo con el corriente uso de antibióticos de amplio espectro, se ha enfatizado la necesidad de un rápido y preciso método de identificación, lo cual eliminaría el requisito de aislar primero el hongo en cultivo, para luego determinar la especie. Para esta finalidad han aparecido gran número de técnicas y cultivos. Uno de uso corriente por ginecólogos y obstetras, es el medio de Nickerson (1), que revela colonias oscuras en presencia de *Cándida* sp.; pero ya se sabe que no a todas las especies de este género se le atribuye patogenicidad. El método denominado "monitube" para identificación rápida de *C. albicans* que en presencia de esta levadura transforma el sulfito de bismuto en sulfuro, dando colonias negras mate, fue experimentado por Agüero, Feo y Aure (2) con resultados poco satisfactorios, ya que, de 127 cepas identificadas como *C. albicans* fueron evidenciadas por este método solamente el 5,5%.

Por lo tanto, la cepa obtenida hay que someterla a diferentes pruebas para observar su comportamiento, identificándola finalmente de acuerdo con el conjunto de sus características. El método que se siguió fue el de Lodder y Kreger-van Rij (1952) (3), que comprende: estudio de temperaturas, aspectos en medios líquidos y sólidos, pruebas de asimilación y fermentación con sustancias hidrocarbonadas y nitrogenadas (auxanogramas y zimogramas), observación de la morfología en medio líquido

y por microcultivo en agar y crema de arroz Tween 80 (4) y pruebas diferenciales en arbutina, rafinosa, acetato de potasio, compuestos parecidos al almidón, etc.

Es conveniente señalar, que algunas de las cepas de levaduras pueden estar acompañadas de abundantes bacterias, que provienen de muestras como: heces, esputos, flujo vaginal, lesiones abiertas, etc., a pesar de que el medio de cultivo contiene antibiótico. En estos casos hay que eliminar dichas bacterias antes de proceder a la identificación de las cepas. Licuando el medio y bajando su acidez a un pH 4-5 con HCl N/1 (0,1 cc para 6 cc. de medio) se obtienen buenos resultados; también puede ser eficaz 2 ó 3 repiques en Sabouraud-antibiótico.



Clamidosporos de *C. albicans* en microcultivo a las 48 horas de la siembra. Contraste de fase.

RESULTADOS

Especificación de Géneros y especies de las 500 cepas de
Levaduras identificadas

	N°	%
<i>Cándida albicans</i>	242	48,4
" <i>tropicalis</i>	103	20,6
" <i>parapsilosis</i>	69	13,8
<i>Torulopsis glabrata</i>	34	6,8
<i>Rhodotorula mucilaginosa</i>	8	1,6
<i>Cándida krusei</i>	7	1,4
" <i>guilliermondii</i>	4	0,8
<i>Rhodotorula glutini</i>	3	0,6
<i>Cándida intermedia</i>	3	0,6
<i>Trichosporom cutaneum</i>	3	0,6
" <i>behrendi</i>	2	0,4
" <i>fermentans</i>	2	0,4
<i>Cándida rugosa</i>	2	0,4
" <i>solani</i>	2	0,4
<i>Cryptococcus albidus</i>	2	0,4
<i>Saccharomyces cerevicie</i>	2	0,4
<i>Endomycopsis fibuliger</i>	1	0,2
<i>Trichosporom capitatum</i>	1	0,2
<i>Cándida reukauffi</i>	1	0,2
" <i>macedonensis</i>	1	0,2
" <i>pelliculosa</i>	1	0,2
" <i>humicula</i>	1	0,2
" <i>stellatoidea</i>	1	0,2
<i>Torulopsis ernobii</i>	1	0,2
" <i>famata</i>	1	0,2
<i>Cryptococcus luteolus</i>	1	0,2
<i>Cándida stellanoidea</i>	1	0,2
<i>Trichosporom sp.</i>	1	0,2

ESPECIFICACION POR MUESTRAS DEL
MEDIO INTERNO

Exudado Naso-faríngeo - 86

	Nº	%
<i>C. albicans</i>	49	56,9
<i>C. tropicalis</i>	26	30,1
<i>C. parapsilosis</i>	5	5,8
<i>C. guilliermondii</i>	1	1,2
<i>T. glabrata</i>	1	1,2
<i>C. macedonensis</i>	1	1,2
<i>C. stellatoidea</i>	1	1,2
<i>T. ernobii</i>	1	1,2
<i>Trichosporom sp.</i>	1	1,2

BOCA — 19 (Lengua, sarro dental, paladar)

<i>C. albicans</i>	11	58,8
<i>C. tropicalis</i>	6	29,4
<i>C. parapsilosis</i>	2	11,8

ESPUTOS — 69 — LAVADO BRONQUIAL 10

<i>C. albicans</i>	44	55,7
<i>C. tropicalis</i>	15	18,9
<i>C. parapsilosis</i>	5	6,3
<i>C. Krusei</i>	4	5,1
<i>C. guilliermondii</i>	2	2,5
Sacch cerevicie	2	2,5
<i>T. glabrata</i>	2	2,5
<i>C. rugosa</i>	1	1,3
<i>C. pelliculosa</i>	1	1,3
<i>C. solani</i>	1	1,3
<i>Trich. fermentans</i>	1	1,3
<i>Cryp. albidus</i>	1	1,3

CONTENIDO GASTRICO E INTESTINAL 6

<i>C. albicans</i>	3	50
<i>C. tropicalis</i>	1	16,6
<i>C. parapsilosis</i>	1	16,6
<i>T. glabrata</i>	1	16,6

AMIGDALAS 5

<i>C. albicans</i>	4	80
<i>Trich. behrendii</i>	1	20

HECES 34

<i>C. albicans</i>	13	38,2
<i>C. tropicalis</i>	11	32,4
<i>C. parapsilosis</i>	5	14,8
<i>Rh. mucitaginosa</i>	2	5,9
<i>C. krusei</i>	1	2,9
<i>C. intermedia</i>	1	2,9
<i>T. glabrata</i>	1	2,9

PULMON 10

<i>C. albicans</i>	6	60
<i>C. tropicalis</i>	4	40

ORINA 80

Urocultivos 36	Nº	TOTALES	%
<i>C. albicans</i>	15	42	52,5
<i>C. tropicalis</i>	12	17	21,25
<i>T. glabrata</i>	8	18	22,5
<i>C. parapsilosis</i>	1	1	1,25
Embarazo 20			
<i>C. albicans</i>	19		
<i>C. tropicalis</i>	1		

Sin embarazo 18

<i>T. glabrata</i>	9		
<i>C. albicans</i>	5		
<i>C. tropicalis</i>	4		
<i>Diabético</i> 3			
<i>C. albicans</i>	3		
<i>Niños</i> 3			
<i>T. glabrata</i>	1		
<i>T. famata</i>	1	1	1,25
<i>C. krusei</i>	1	1	1,25

EXUDADO VAGINAL 60

<i>C. albicans</i>	37	61,6
<i>T. glabrata</i>	10	16,6
<i>C. tropicalis</i>	7	11,6
<i>Rh. glutinis</i>	3	5
<i>Rh. mucilaginoso</i>	1	1,7
<i>C. parapsilosis</i>	1	1,7
<i>C. krusei</i>	1	1,7

(niñas 2 = albicans y krusei, post-partum 2 = albicans, vulva
3 = albicans, cuello uterino 1 = glabrata)

OIDO 6

<i>C. albicans</i>	2	33,3
<i>C. parapsilosis</i>	2	33,3
<i>C. tropicalis</i>	1	16,7
<i>C. solani</i>	1	16,7

FISTULAS 7

<i>C. parapsilosis</i>	3	42,9
<i>C. tropicalis</i>	2	28,5
<i>C. albicans</i>	1	14,3
<i>C. rugosa</i>	1	14,3

OTRAS

L. C. R. 2 = Rh. mucilaginosa.

Glándulas suprarrenales 1 = tropicalis

MEDIO EXTERNO
 LESIONES SUPERFICIALES
 TIÑAS 70

	Nº	TOTALES	%
<i>Capitis</i> 5			
<i>C. parapsilosis</i>	3	32	45,7
<i>C. tropicalis</i>	1		
<i>C. reukauffi</i>	1	1	1,4
<i>Corporis</i> 38			
<i>C. parapsilosis</i>	21		
<i>C. albicans</i>	8	18	25,7
<i>C. tropicalis</i>	5	9	12,8
<i>C. intermedia</i>	2	2	2,9
<i>Trich. cutaneum</i>	2 cap. y beh.	4	5,7
<i>Cruris</i> 11			
<i>C. albicans</i>	7		
<i>C. parapsilosis</i>	3		
<i>Trich. behrendii</i>	1		
<i>Pedis</i> 15			
<i>C. parapsilosis</i>	5		
<i>C. albicans</i>	3		
<i>C. tropicalis</i>	3		
<i>Rh. mucilaginosa</i>	2	2	2,9
<i>Cryp. albidus</i>	1 mas 1 lut.	2	2,9
" <i>luteolus</i>	1		
<i>Nodosa</i> (piedra negra)			
<i>Trich. capitatum</i>	1		

MANOS 17

<i>C. albicans</i>	7	41,2
<i>C. parapsilosis</i>	5	29,4

<i>C. tropicalis</i>	2	11,7
<i>C. guilliermondii</i>	1	5,9
<i>E. fibuliger</i>	1	5,9
<i>Trich. cutaneum</i>	1	5,9

ONICOMICOSIS 18

<i>C. parapsilosis</i>	7	38,9
<i>C. albicans</i>	5	27,7
<i>T. glabrata</i>	2	11,1
<i>C. humicola</i>	1	5,6
<i>C. tropicalis</i>	1	5,6
<i>Rh. mucilaginosa</i>	1	5,6
<i>Trich. cutaneum</i>	1	5,6

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LOS RESULTADOS

Es necesario hacer algunas consideraciones en relación a los resultados generales obtenidos y especificados por muestras.

En primer lugar, se nota que *C. albicans* está presente en casi el 50% del material examinado, siguiéndole en orden decreciente de frecuencia: *C. tropicalis*, *C. parapsilosis* y *T. glabrata*.

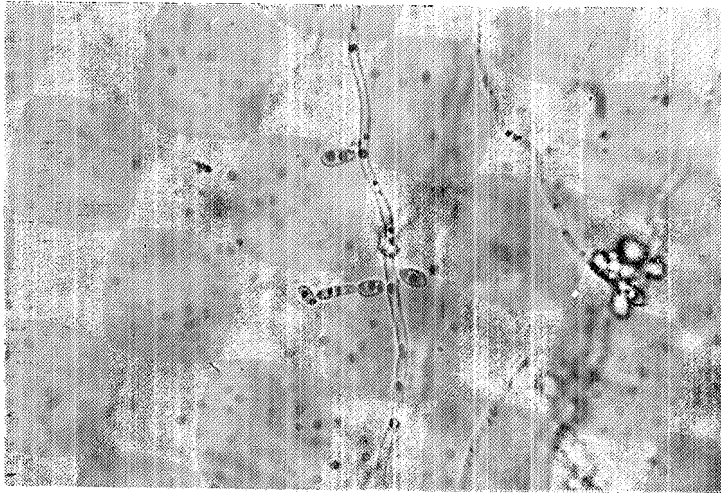
Según la procedencia del medio interno o externo del organismo, resaltan algunas particularidades en relación a la presencia de las diferentes especies identificadas.

Medio interno. Se observa que *C. albicans* conserva franco predominio sobre las otras especies, no queriendo ello significar que en todos los casos estaba indicada la investigación, para esta levadura. Pero sí es de notar su predominio en orina de embarazadas, diabéticos, flujos vaginales y boca. Su presencia en exudado naso-faríngeo, esputos y heces, fue objeto en muchos casos de posteriores investigaciones, concluyéndose que desempeñaba un papel secundario, aún en muestras que contenían abundantes pseudomicelios.

C. tropicalis, otra especie que como la anterior es considerada patógena clínica y experimentalmente, acompaña a aquella en todos sus habitats y en suficiente porcentaje como para tomarse en cuenta en los informes de laboratorio.

Importancia hay que atribuirle a **T. glabrata** en cuanto a su frecuente ubicación en determinados sitios, especialmente en orina de no embarazadas y flujos vaginales.

Medio externo orgánico. **C. parapsilosis** se encontró en un alto porcentaje en este medio (42%) en contraste al del medio interno (6%) donde no fue mencionada por considerar su presencia fugaz y de posible condición contaminante.



C. Tropicalis. Aparición de blastosporos sobre el pseudomicelio. Tween 80.

Llama la atención la ausencia de **T. glabrata** en este tipo de lesiones, si se compara al 6,6% en que interviene en el medio interno. Igualmente es de notar la mayor participación del género *Trichosporom* y la aparición de un nuevo género, **Endomycopsis, fibuliger** en lesión de una mano.

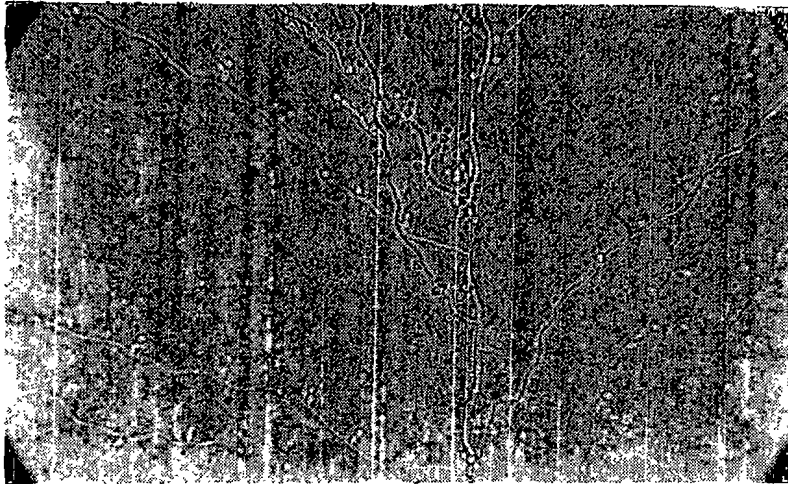
DISCUSION

Los resultados revelan que solamente 2 géneros con 4 especies son comunes en las muestras examinadas: **C. albicans**,

48,4% **C. tropicalis**, 20,6%, **C. parapsilosis**, 13,8% y **T. glabrata**, 6,8%. Las otras especies de levaduras pueden considerarse como ocasionales, dado su bajo porcentaje de frecuencia y por lo tanto, no serán objeto de discusión.

La prevalencia de **C. albicans** en el resultado general y específicamente en exudados vaginales, oídos, amígdalas, tracto respiratorio, heces, orina, tiñas còrporis, pedis, cruris y manos, está de acuerdo con las estadísticas referidas por otros autores.

Mackenzie (5), en estudio de 1.004 muestras de material humano, obtiene un 56% para **C. albicans**, seguido de **T. glabrata**, 12,4%, **Rhodotòrula mucilaginosa**, 6,1% y **C. tropicalis**, 4,8%.



C. tropicalis. Crecimiento inconfundible en harina de arroz Tween 80.

La diferencia de un 8% mayor en la frecuencia de **C. albicans** entre la estadística de Mackenzie y la nuestra, es de poca significación si consideramos que su trabajo fue realizado en 246 cepas de material endògeno y el nuestro sobre 500 cepas de diferentes procedencias (endògeno y exògeno).

Al hacer el estudio comparativo entre la estadística de este autor y la nuestra, llama la atención: la ubicación en el se-

gundo lugar de **T. glabrata** en el trabajo de Mackenzie, mientras que en el nuestro **C. tropicalis** ocupa el segundo lugar y **T. glabrata** el cuarto.

La presencia de **C. parapsilosis** en el tercer lugar en nuestra estadística se explica por la frecuencia con que fue encontrada en el material de origen exógeno, razón por la cual no aparece en la estadística de Mackenzie.



C. parapsilosis. Crecimiento típico del tipo micotoruloide.

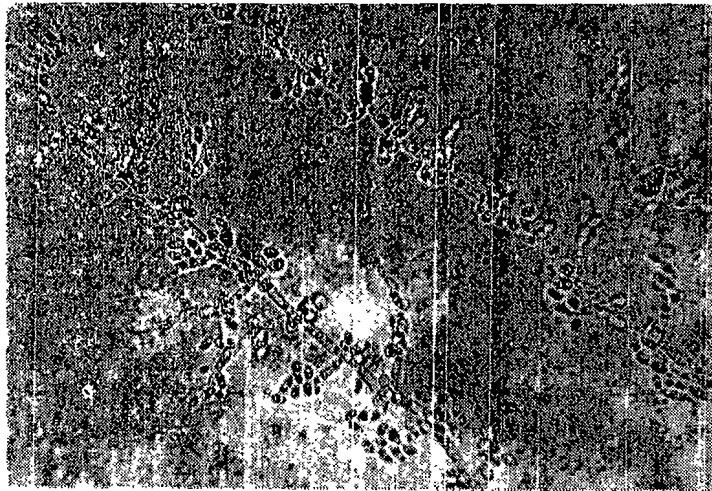
Rh. mucilaginosa es mas frecuente en las muestras de flujos vaginales, lo que explica la posición en el tercer lugar en la estadística de Mackenzie, debido al mayor número de muestras de este origen examinadas por este autor. Además, la frecuencia de Rhodotórula depende de diversos factores, variables según los lugares donde se realiza la encuesta.

Se investiga actualmente la importancia de **T. glabrata** en material de origen humano, y estudios relativamente recientes revelan su asociación con animales. Phaff, Mrak & Williams (6) 1952; Parle (7) 1957.

No ha quedado establecida todavía la patogenicidad de **T. glabrata**.

Las pruebas de inoculación en ratones suizos normales o alterados sus organismos por la inyección de acetato de cortisona, hechos diabéticos por la administración de monohidrato de aloxan, o sometidos a los Rayos X, no produjeron enfermedad por esta especie, permaneciendo solamente viable en los riñones, después de 3 semanas de inoculados. Hasenclever y Mitchell (8).

En cierto número de casos se ha aislado **T. glabrata**, lo que pudiera hacer pensar en su patogenicidad. Black & Fischer (9), lo aislaron en un caso de bronconeumonía; López Fernández (10) lo encontró en el apéndice de un niño; Chávez Batista y col. (11), encontraron en el árbol biliar una incidencia de *T. glabrata* igual al 1,7% de las levaduras aisladas.



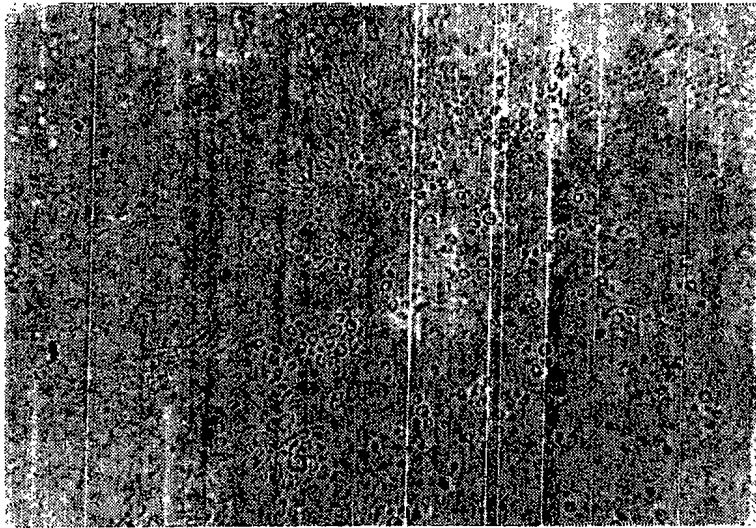
C. parapsilosis. Crecimiento típico del tipo micotoruloide.

Por otra parte, Rocca & Mrak (12) 1952, lo aislaron de jugo de naranja concentrado y Battley 1956 lo aisló del suelo de jardín.

Estando presente en esta encuesta en exudado naso-faríngeo, contenido gástrico, heces, orina, vagina y cuello uterino, es de pensar que **T. glabrata** entra al organismo por vía respiratoria y digestiva, encontrando en tejidos de diversos órganos, condiciones favorables para establecerse saprofiticamente. Sin embargo, su presencia en el 16,9% de nuestra estadística y el 34% encontrado por Chávez Batista y col. (13) en contenido vaginal, es un motivo de interés para proseguir las investigaciones sobre esta especie.

Otra especie que obliga a discusión es **C. parapsilosis**, colocada en tercer lugar del resultado general, pero que cedería a **T. glabrata** esa posición si únicamente se tomara en cuenta el medio interno.

En mi trabajo "Estudios micológicos en el Estado Zulia. Análisis de 520 muestras" 1961 (14), opiné que **C. parapsilosis** es una levadura contaminante, lo que queda confirmado, ahora por el alto porcentaje encontrado en el medio externo examinado (42%), en comparación al 6% del medio interno. Desde lue-

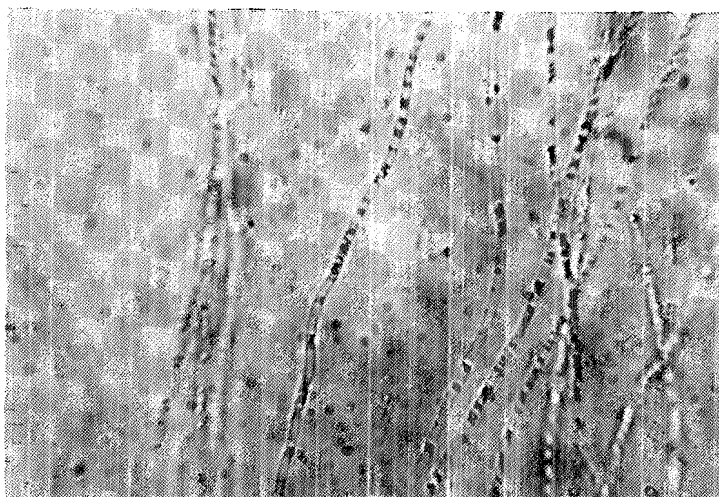


T. glabrata. Células caracterizadas por su pequeño tamaño en comparación con la de otras levaduras.

go, que la explicación de la frecuencia lo da el hecho de estar esas lesiones en contacto con el ambiente externo que las rodean.

Hay que tomar en cuenta, que muchas de las muestras recibidas, probablemente se tomaron sin observar mayores precauciones de asepsia, porque de lo contrario bajarían considerablemente las cifras de levaduras. Sin embargo, lo expuesto no significa que **C parapsilosis** es absolutamente saprófita, puesto que existen reportes de casos en que se le atribuye participación en los procesos patológicos.

Las otras levaduras que participan en pequeño porcentaje y que pudieran desaparecer si se observan medidas de asepsia, se les puede conceder valor diagnóstico si se confirma su frecuencia en repetidos aislamientos.

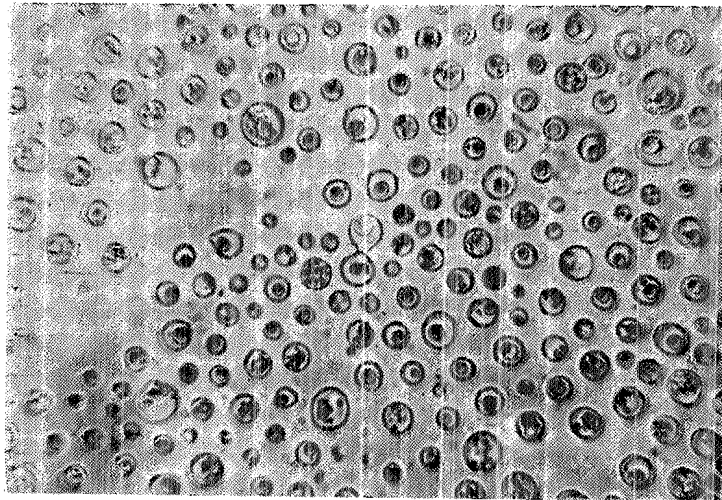


Trich. capitatum. Micelio artrosporado a las 48 h.

Es interesante a este respecto, la presencia de **Endomycolopsis fibuliger** en lesión de una mano. Esa cepa fue enviada por el Laboratorio de Micología de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de los Andes para su identificación. No se recibieron mayores detalles sobre este caso.

No tengo referencias de la Bibliografía Nacional sobre trabajos de esta naturaleza. Las investigaciones sobre levaduras se han realizado en determinadas muestras humanas.

Consideraciones sobre la identificación. Para llegar a la identificación de las levaduras, es necesario poner a un lado la polémica sobre la mayor o menor importancia del estudio morfológico o las reacciones biológicas; no podemos atenernos a los resultados obtenidos aisladamente, porque todos se complementan al final. Por ejemplo, factor fundamental en la ubicación del género lo constituye la propiedad de filamentizar o no la cepa en estudio, ya que lo negativo a este respecto, la colocaría en los géneros **Torulopsis** y **Cryptococcus**. En este primer paso tan importante, influye notoriamente la eficacia del medio empleado. Nosotros encontramos, que cepas que no filamentizan en crema de arroz-Tween 80, lo hacen en papa-agar o viceversa.



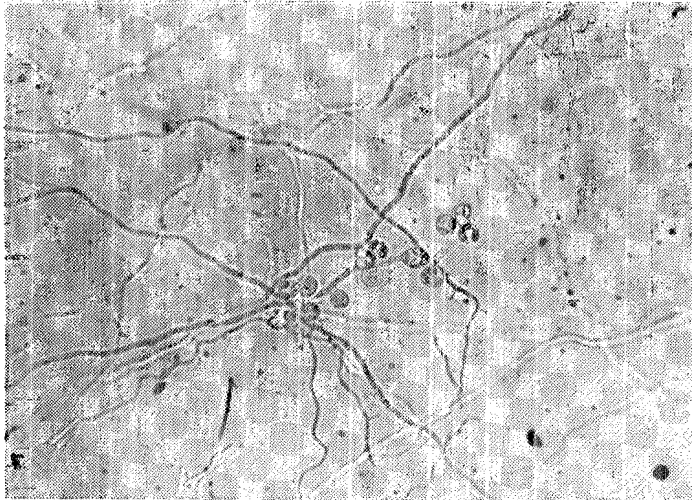
Género *Cryptococcus*. Agua de malta.

La experiencia adquirida con la observación morfológica, nos lleva en muchas ocasiones a determinar la especie, sobre to-

do en casos de *Candidas*: **albicans**, **tropicalis**, y **parapsilosis**; pero la última palabra en la identificación descansa en los resultados de las pruebas biológicas.

Se ha utilizado como rutina la crema de arroz-Tween 80, por ser el medio más eficaz en la rápida producción de **clamidosporos** de **C. albican**. Con este medio se reduce la investigación de esta especie a sólo tres días de espera.

Recientemente Feo (15), haciendo revisión de los métodos para la producción directa de clamidosporos en la siembra original, ha dado a conocer los resultados favorables del medio de Frigner, en el que se utiliza bilis de buey. Cita también las modificaciones introducidas por ella, al emplear tubos en lugar de placas, reducir la concentración del agar y observar en el agua de condensación y no directamente como se hace en la placa, la producción de clamidosporos. A las 24 horas ya se observan en este medio formas de resistencia de **C. albicans**.

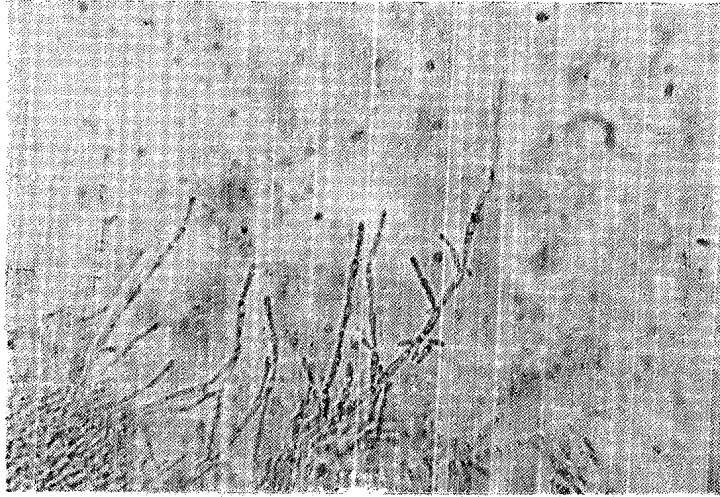


Endomycopsis fibuliger. Ascis mostrando en su interior los ascosporos característicos de la especie. A los tres días.

Es de suma importancia, una vez obtenido el crecimiento de levaduras, anotar el número de colonias presentes por tubo

y en conjunto, para informar al médico tratante ese dato que considero como complemento indispensable para juzgar la participación de una levadura en el diagnóstico. Reducido número de colonias se observa en la mayoría de los casos, en las especies que aparecen con bajo porcentaje en nuestra estadística.

Se puede enfatizar, que la presencia de **C. albicans** y **tropicalis** en lesiones superficiales, acompañadas o no de dermatófitos, lo que es raro, revela con seguridad el diagnóstico de Candidiasis.



C. guilliermondii.

RESUMEN

Se identifican 500 cepas de levaduras procedentes de diverso material humano, obteniéndose 27 especies diferentes, con los siguientes porcentajes para los cuatro primeros lugares: **C. albicans**, 48,4%, **C. tropicalis**, 20,6% **C. parapsilosis**, 13,8% y **T. glabrata**, 6,8%.

C. albicans prevalece en muestras de material endógeno con un 52% y **C. parapsilosis** en el material exógeno orgánico con 42%.

Se llama particularmente la atención sobre el alto porcentaje de **T. glabrata** en el medio interno, sobre todo en orina y flujos vaginales. Se recomienda proseguir las investigaciones sobre esta especie, considerada hasta el presente como no patógena para el hombre y animales de experimentación.

Sobresale también la incidencia de **C. parapsilosis** en muestras de lesiones superficiales (42%), por lo que se piensa sea una levadura de contaminación. Por último, se suministran experiencias personales obtenidas durante el proceso de investigación.

BIBLIOGRAFIA

1. Nickerson, W. J. (1953) Reduction of inorganic substances by yeast 1. Extracellular reduction of sulfite by species of *Candida*. T. infec. Dis. 93, 43-56.
2. Agüero, O. Feo M. M. y Aure M. Evaluación de un nuevo método para el diagnóstico de *C. albicans* vaginal. Acta Med. Ven. Pág. 412-Dic. 1965.
3. Lodder J. and Kreger van Rij (1952) The Yeast. North Holland Pub. Co. Amsterdam.
4. Taschdjian C. L. (1957) Micol. 49, 52.
5. Mackenzie D. W. R. Yeast from human, Sabourandia, Pág. 3, Vol. Part. I January 1961.
6. Phaff H. J. Mrak E. M. & Williams O. B. (1952) Yeast isolated from shrimp Micology, 42, 431-451.
7. Parle J. N. (1957) Yeast isolated from mammalian alimentary tract T. gen. Microbiol. 17, 363-367.
8. Hansclevier H. F. and Mitchell W. O. Pathogenesis of *Torulopsis glabrata* in Physiological altered mice. Sabourandia. 87 Vol. II Part. II. 1962.
9. Black R. A. and Fisher C. V. Cryptococcic bronchoneumonia Am. Jor. Dis. chil 54: 81-88, 1937.
10. López Fernández J. R. Acción patógena experimental de la levadura *T. glabrata* productora de lesiones histopatológicas semejantes a las de Histoplasmosis. An Facultad Med. de Montevideo 37: 470, 843 1952.