



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. FACULTAD DE MEDICINA.**  
**II CÁTEDRA DE MICROBIOLOGÍA, PARASITOLOGÍA E INMUNOLOGÍA**  
*Profesor Titular Consulto: Dr. Norberto Sanjuan*

**MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA I**  
**SEMINARIO N° 9**

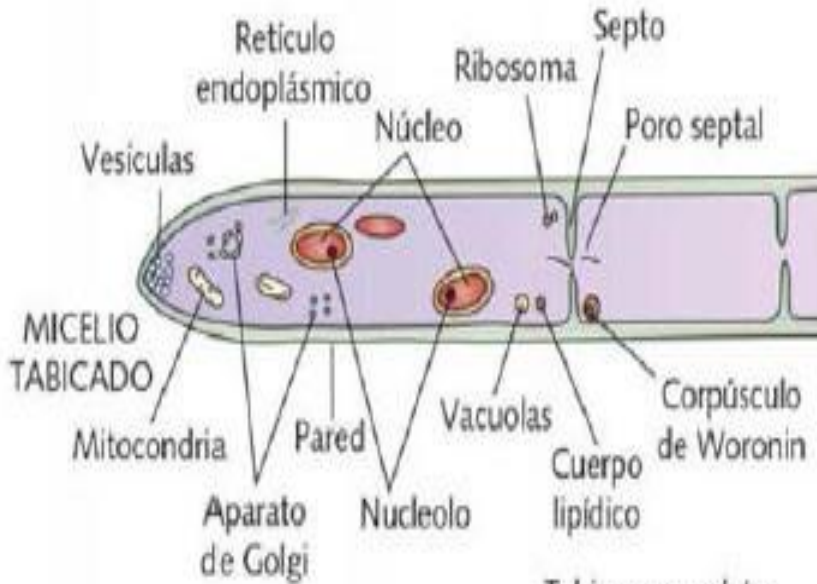
# **GENERALIDADES DE MICOLOGIA**

*Año 2024*

# **MORFOLOGÍA Y METABOLISMO**

# LA CÉLULA FÚNGICA

HIFA



LEVADURA

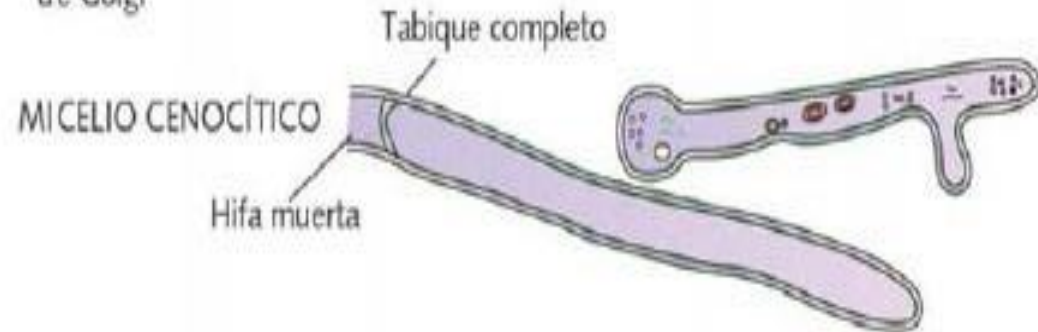
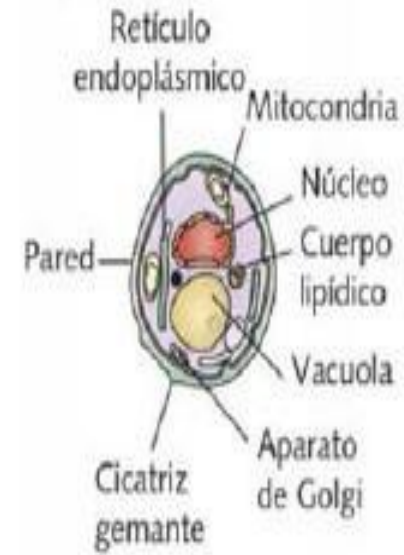
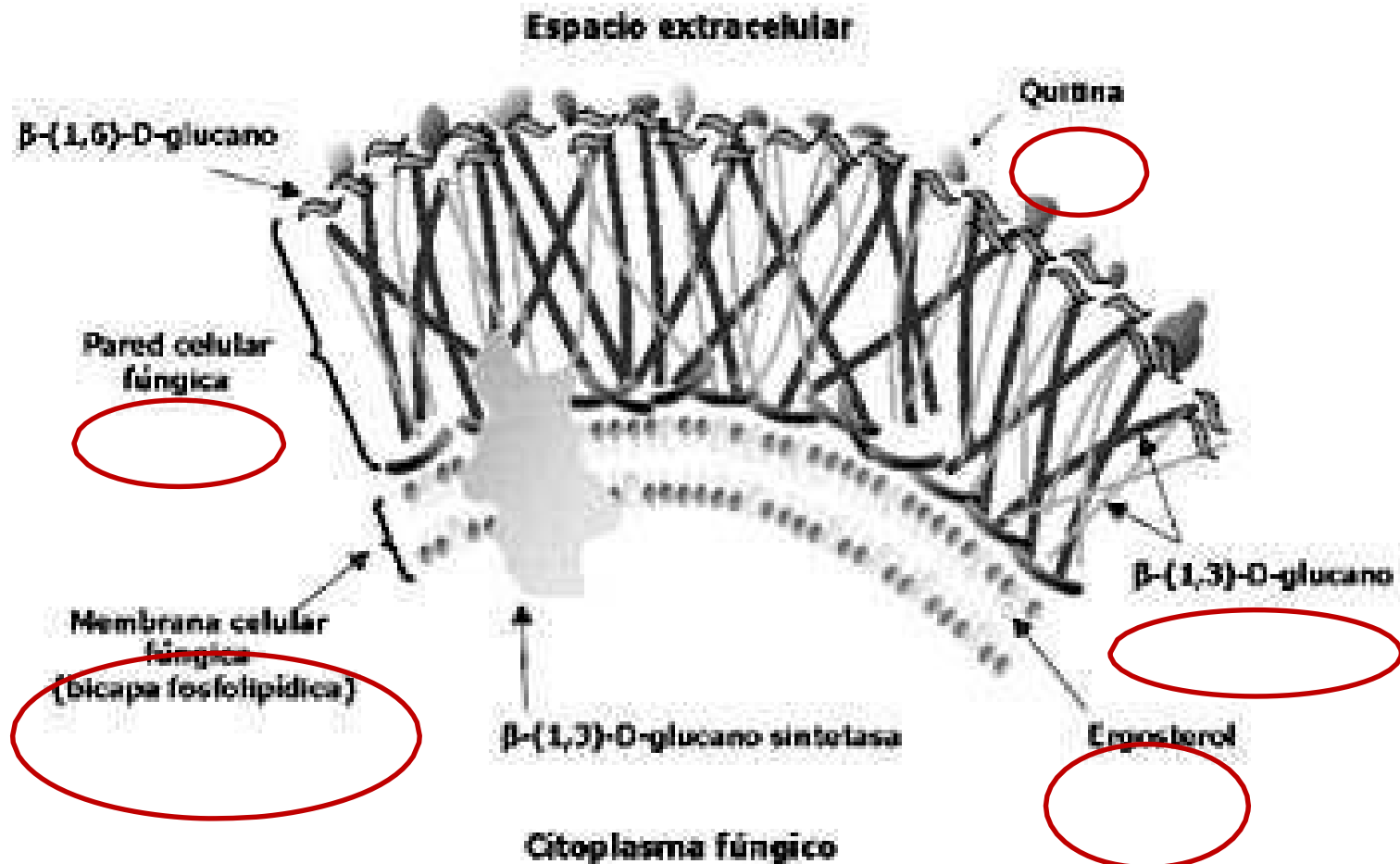
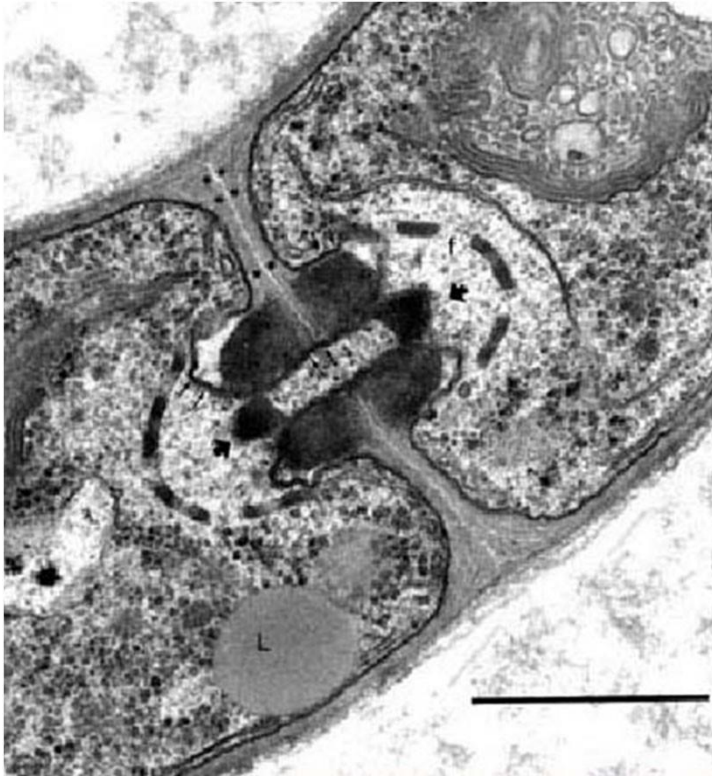


Figura 3-15. Esquema ultraestructural de los hongos. (Modificada de *Cours superieur de mycologie médicale*. París. Institut Pasteur, 1980.)

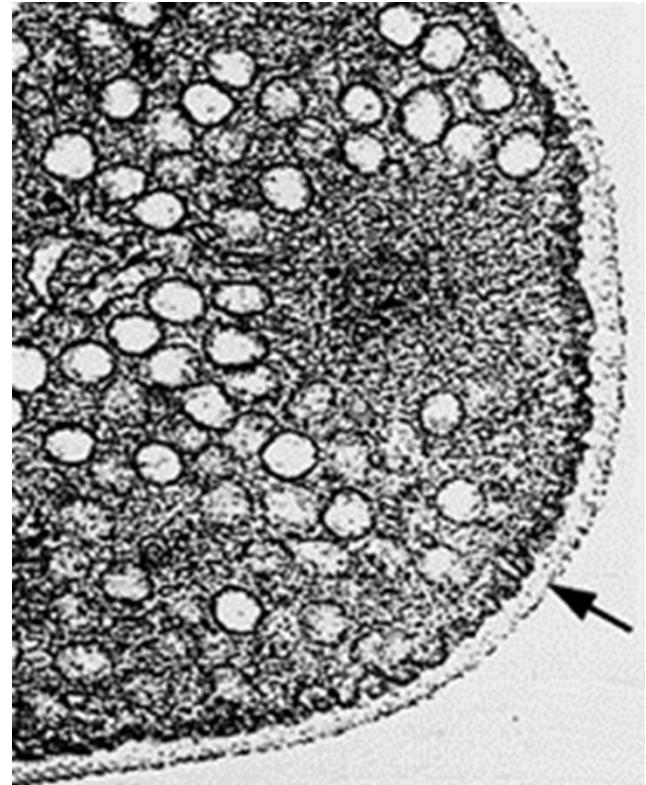
# ESTRUCTURA DE LA PARED FÚNGICA Y DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA



# LA CÉLULA FÚNGICA: ULTRAESTRUCTURA



**PORO SEPTAL**



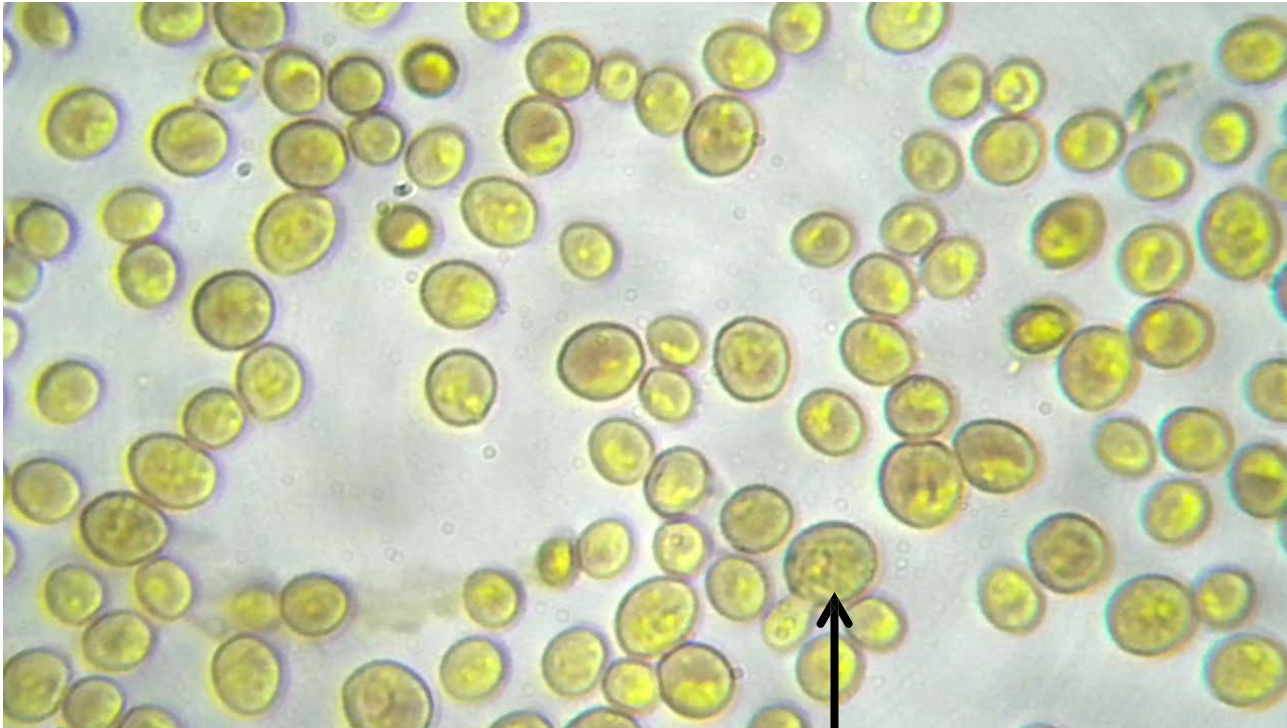
**EXTREMO VACUOLADO DE UNA HIFA**

# **MICELIOS (O THALOS)**

- **SON EL CUERPO DEL HONGO**
- **UNICELULAR (“LEVADURAS”)**
- **FILAMENTOSO, RAMIFICADO Y TABICADO (“HIFAS”  
RAMIFICADAS Y TABICADAS, DIVIDIDAS EN “ARTÍCULOS”).  
PIGMENTADAS O NO.**
- **FILAMENTOSO CONTÍNUO (NO TABICADO o CENOCÍTICO)**
- **PSEUDOFILAMENTOSO (*Candida*, en algunas situaciones)**

# THALLO UNICELULAR («LEVADURA»)

**TODO EL HONGO ES UNA SOLA CÉLULA QUE SE  
MULTIPLICA POR BROTAÇÃO**

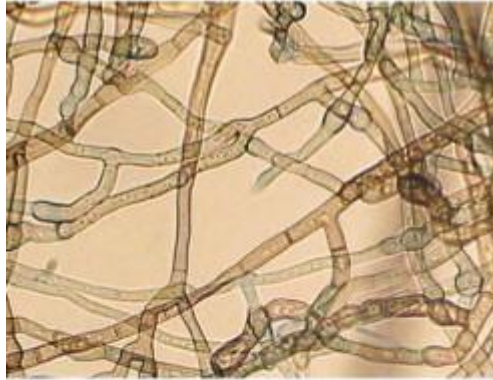


**LEVADURA BROTANTE**

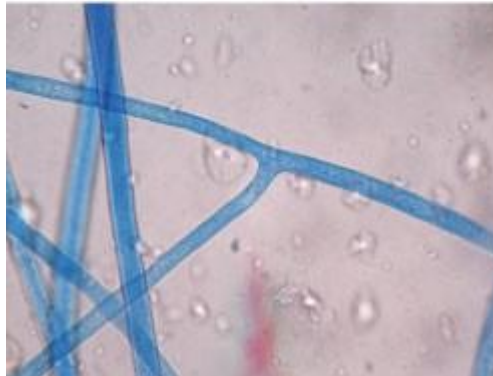


# THALLO FILAMENTOSO

**COMPUESTO POR HIFAS: RAMIFICACIONES TUBULARES DEL MICELIO FILAMENTOSO. PUEDEN SER TABICADAS (POR SEPTOS) O NO TABICADAS (MICELIO CONTÍNUO)**



**TABICADAS (hialinas o pigmentadas)**



**NO TABICADAS  
(Cenocíticas)**

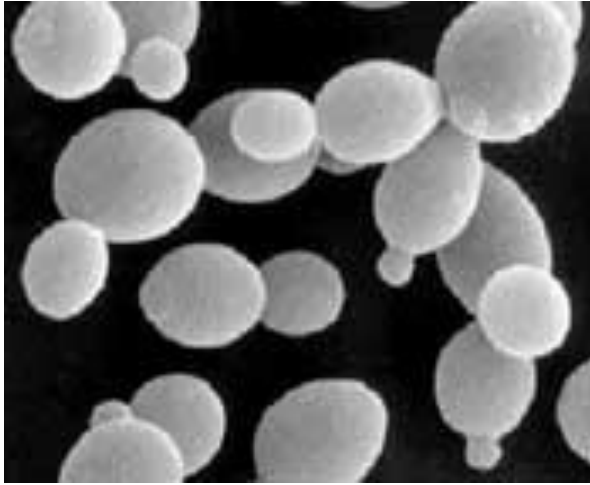


# THALLO PSEUDOFILAMENTOSO



**BROTES INCOMPLETOS FORMADOS POR ALGUNAS LEVADURAS.  
SIMULAN MICELIOS FILAMENTOSOS RAMIFICADOS Y TABICADOS  
PERO NO LO SON.**

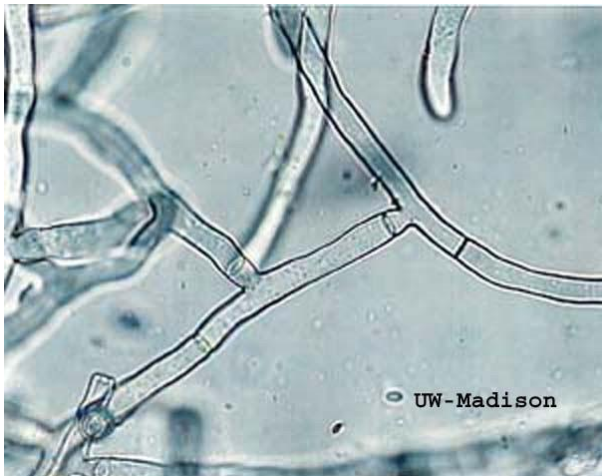
# IMÁGENES DE THALLOS



**UNICELULAR. ME**  
(scanning)



**UNICELULAR. COLONIAS**

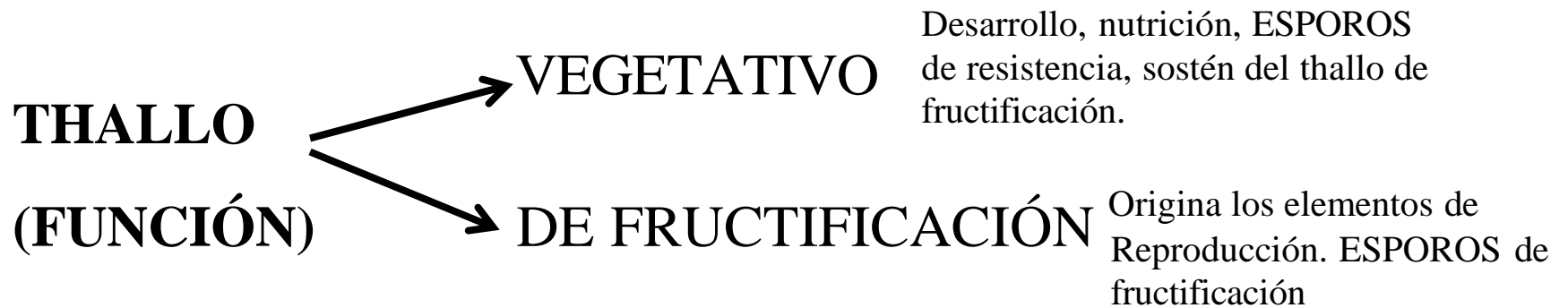


**FILAMENTOSO**

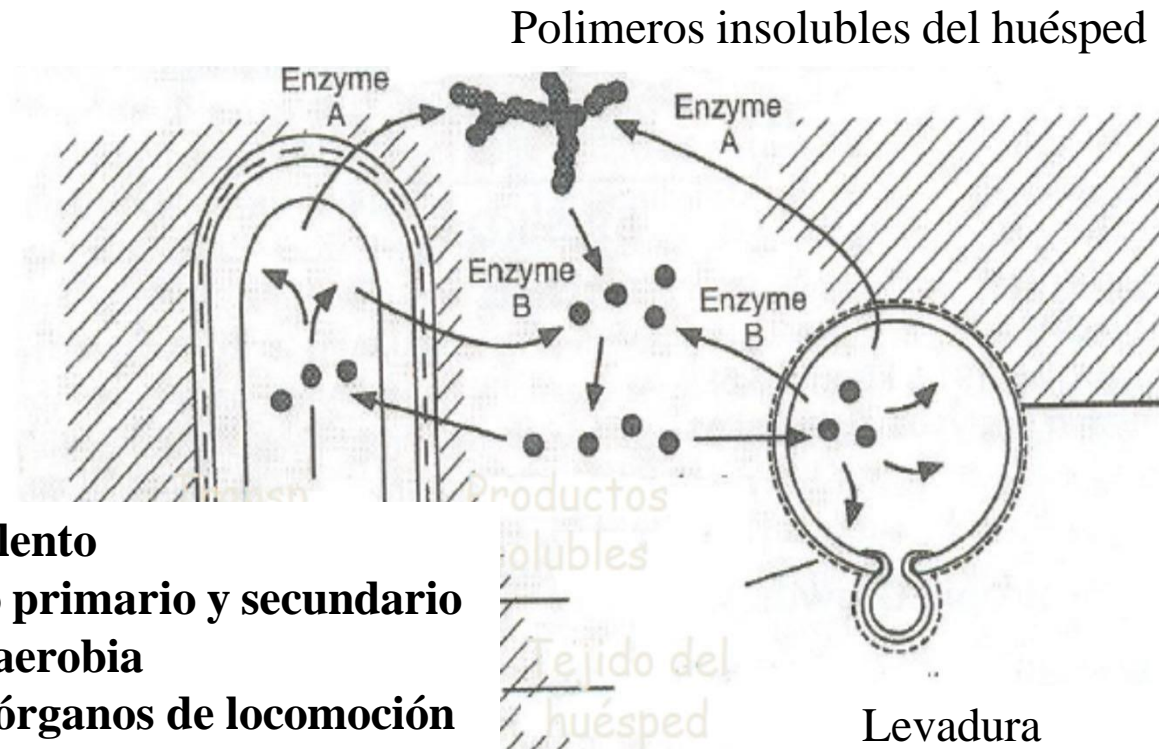


**FILAMENTOSO.**  
**COLONIAS**

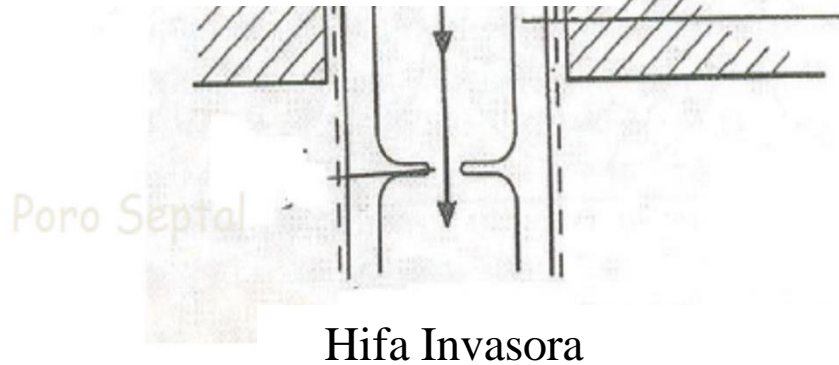
## **THALLO (FUNCIÓN)**



# DIGESTIÓN EXTRACELULAR Y NUTRICIÓN ABSORTIVA



**Crecimiento lento**  
**Metabolismo primario y secundario**  
**Respiración aerobia**  
**Ausencia de órganos de locomoción**



Levadura  
invasora

Hifa Invasora

# **ELEMENTOS DE RESISTENCIA Y DE PROPAGACIÓN**

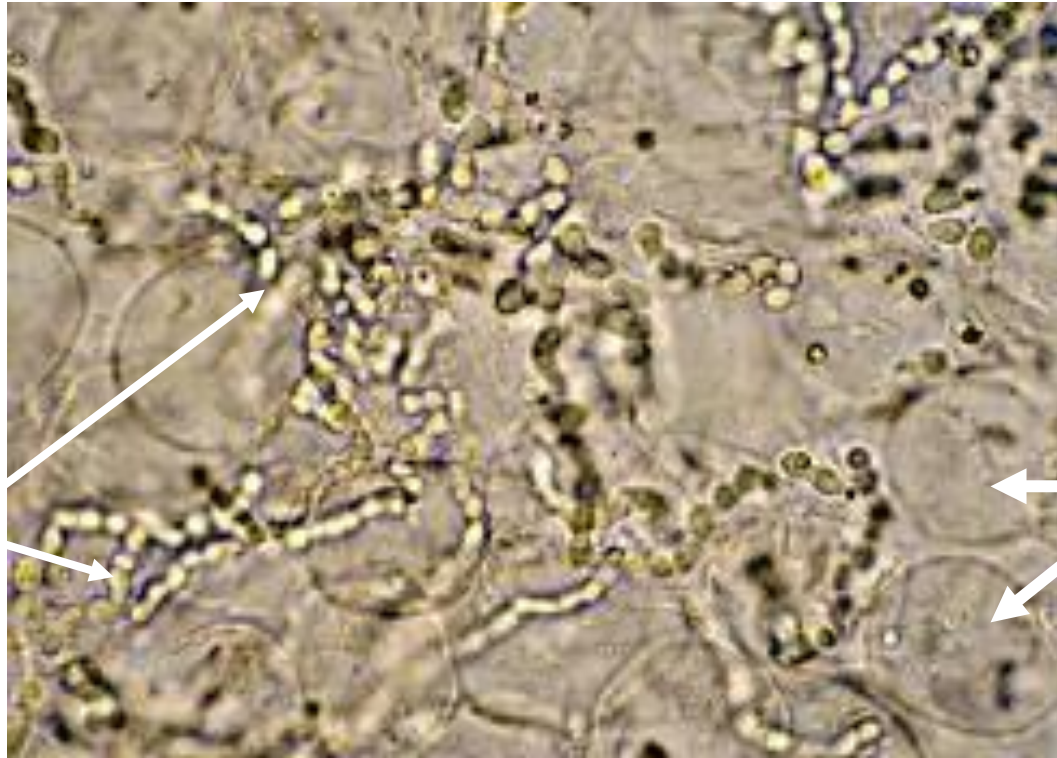


# CLAMIDOCONIDIAS



*Candida sp*

# ARTROCONIDIAS





# CLAMIDOARTROCONIDIAS



# **ELEMENTOS DE FRUCTIFICACIÓN**

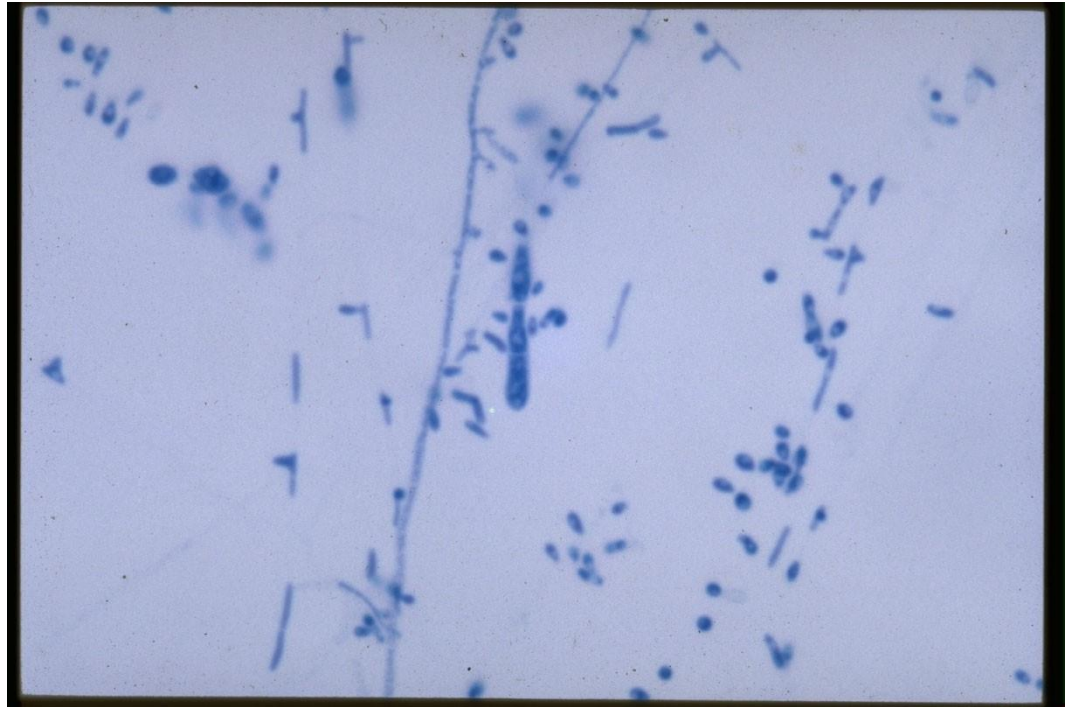
# ESPOROS DE FRUCTIFICACIÓN

- **ESPOROS ASEXUADOS EXTERNOS:** CONIDIAS (Ó ALEURIAS) PUEDEN SER MACROCONIDIAS O MICROCONIDIAS. SE ORIGINAN DEL EXTREMO DE UNA HIFA FERTIL, POR ESO SON «EXTERNOS».
- **ESPOROS ASEXUADOS INTERNOS:** ESPORANGIOSPOROS. SE ORIGINAN EN EL INTERIOR DE UN ESPORANGIO, A PARTIR DE LA MEMBRANA GERMINATIVA QUE RECUBRE INTERNAMENTE AL ESPORANGIO.
- **ESPOROS SEXUADOS INTERNOS:** ASCOSPOROS. SURGEN DE LA UNIÓN DE UNA HIFA «MASCULINA» Y UNA «FEMENINA» QUE FORMAN EL ASCOCARPO.
- **ESPOROS SEXUADOS EXTERNOS:** BASIDIOSPOROS. BROTAN DE UNA CÉLULA FÉRTIL LLAMADA BASIDE.

# FRUCTIFICACIÓN ASEXUADA EXTERNA: CONIDIAS



**MACROCONIDIA**



**MICROCONIDIAS**

# FRUCTIFICACIÓN ASEXUADA INTERNA: ESPORANGIOSPOROS



**ESPORANGIO** →

**ESPORANGIOSPOROS** →

# FRUCTIFICACIÓN SEXUADA EXTERNA: BASIDIOSPOROS

**BASIDIOSPOROS**



**BASIDE**





# FRUCTIFICACIÓN SEXUADA INTERNA: ASCOSPOROS



**CLEISTOTECIO**



**APOTECIO**

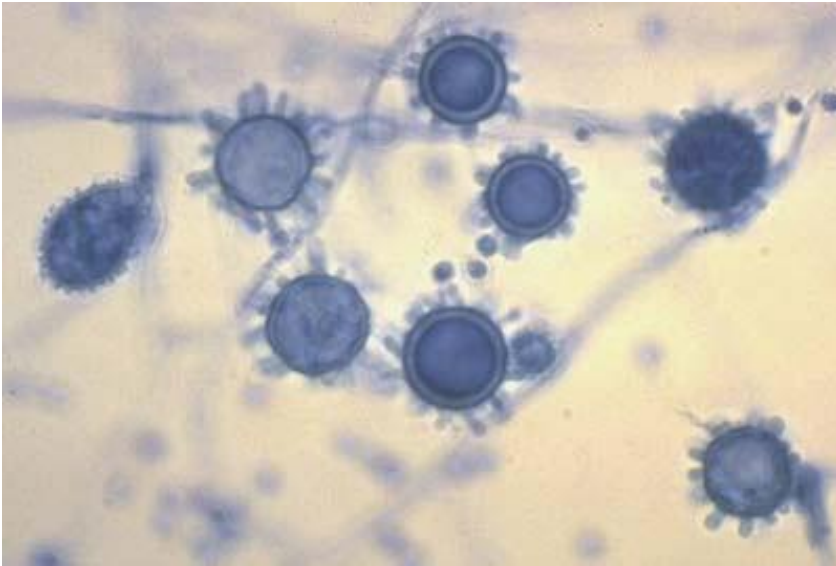


**PERITECIO**

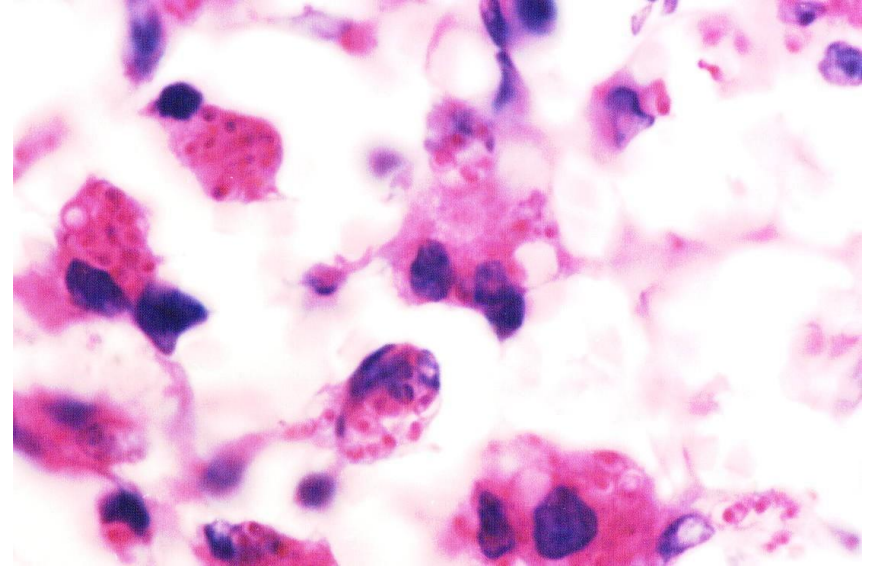


# DIMORFISMO

(Ejemplo: *Histoplasma capsulatum*)



**FASE SAPROFÍTICA FILAMENTOSA**



**FASE PARASITARIA LEVADURIFORME**

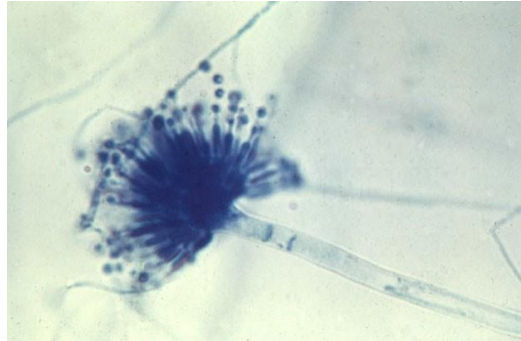
# **METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE LOS HONGOS**

# **COLORACIONES**

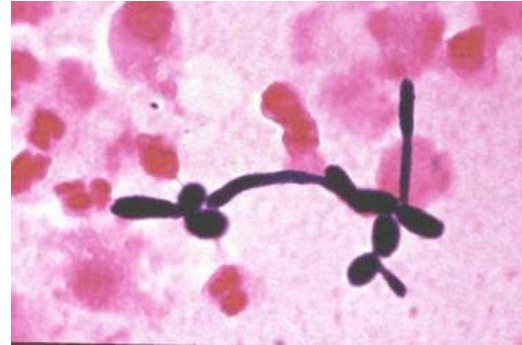
**FILAMENTOSOS, TEÑIDOS CON AZUL COTTON, O AZUL DE METILENO.**

- **EN ESCAMAS O PELOS, TRATAMIENTO CON K(OH) AL 20-40% EN CALIENTE Y TINTA PARKER.**
- **TODOS LAS LEVADURAS SON GRAM +.**
- **EN TEJIDOS O EXTENDIDOS, P.A.SCHIFF, METENAMINA ARGÉNTICA (TÉCNICA DE GOMORY- GROCOTT), GIEMSA, MUCICARMÍN**

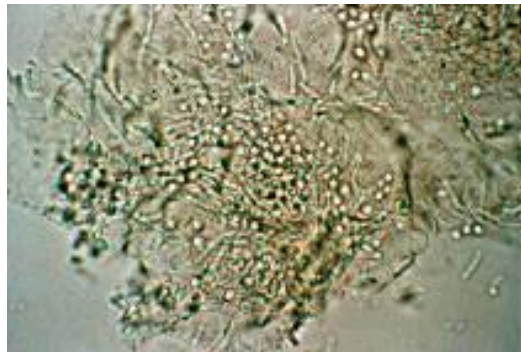
# COLORACIONES



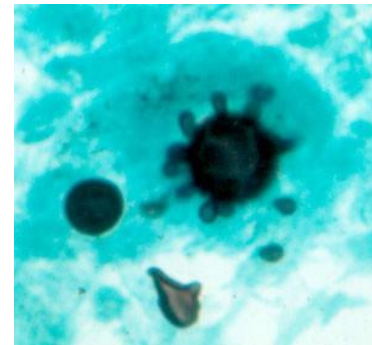
**COTTON BLUE**



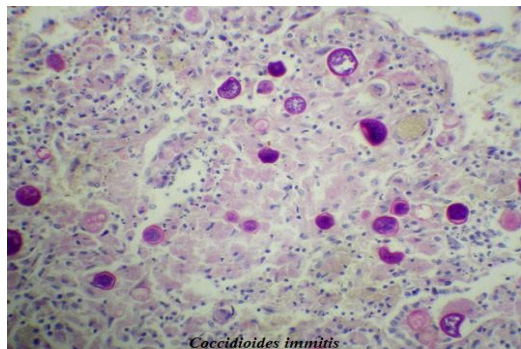
**GRAM**



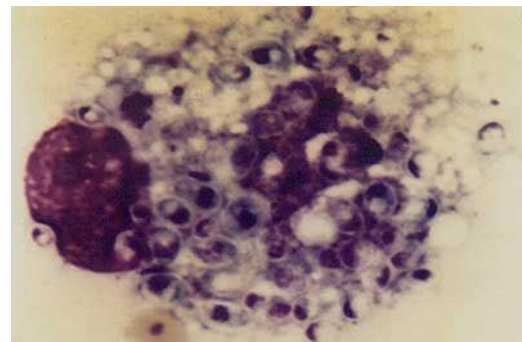
**ESCAMAS**



**GOMORY**



**P.A.S.**



**GIEMSA**

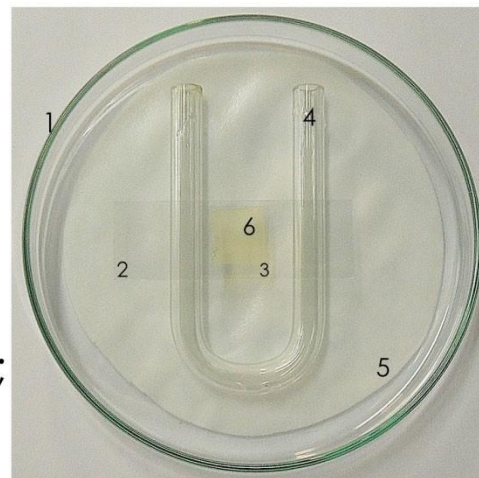
## **MEDIOS DE CULTIVO:**

- **SABOUREAUD**
- **LACTRIMEL**
- **CZAPEK**
- **CHROM-AGAR (ESPECIES DE *Candida*)**



3 months 15°C / 25°C Room temperature storage

1. Placa de Petri;
2. Lâmina;
3. Lamínula;
4. Tubo em U;
5. Papel filtro;
6. Bloco de Ágar;



# **OTROS MÉTODOS DE CARACTERIZACIÓN**

- **AUXONOGRAMAS DE CARBONO Y DE NITRÓGENO**
- **ZIMOGRAMAS**
- **INOCULACIÓN EN ANIMALES DE LABORATORIO (MUY EVENTUAL)**
- **MÉTODOS DE BIOLOGÍA MOLECULAR**



# **FACTORES DE PATOGENICIDAD**

- **CÁPSULA**
- **PRODUCCIÓN DE BIOPELÍCULAS**
- **CRECIMIENTO A DIFERENTES TEMPERATURAS**
- **CAMBIOS FENOTÍPICOS**
- **USO DE HIERRO INTRACELULAR**
- **LIBERACIÓN DE ENZIMAS (EJ. QUERATINASAS EN LOS DERMATOFITOS)**
- **MECANISMOS DE HIPERSENSIBILIDAD RETARDADA (COMO EN LA TUBERCULOSIS)**

# MICOSIS

- SON ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR HONGOS.
- **MICOSIS SUPERFICIALES:** COMPROMETEN SÓLO LA EPIDERMIS. HONGOS QUERATÓFILOS QUE INFECTAN PIEL, PELOS Y UÑAS. PUEDEN DISEMINARSE EN INMUNODEPRIMIDOS. Ej: Dermatofitos
- **MICOSIS SUBCUTÁNEAS:** COMPROMETEN EL TEJIDO CELULAR SUBCUTANEO, EN GENERAL POR LESIONES TRANSCUTÁNEAS. Ej: Esporotricosis
- **MICOSIS SISTÉMICAS ENDÉMICAS:** FORMAS PULMONARES AGUDA O CRÓNICA Y DISEMINADAS AGUDA O CRÓNICA. EN LA ARGENTINA LAS MÁS COMUNES SON LAS DISEMINADAS CRÓNICAS. HABITUALMENTE INFECCIÓN INHALATORIA. Ej: histoplasmosis
- **MICOSIS OPORTUNISTAS:** LAS PRODUCIDAS POR HONGOS QUE NORMALMENTE NO PRODUCEN ENFERMEDADES, PERO QUE SÍ LO HACEN SI EL HUÉSPED TIENE FACTORES PREDISPONENTES (DIABETES MELLITUS, SIDA, INMUNODEPRESIÓN) Ej: candidosis, criptococosis.

# DIAGNOSTICO MICOLÓGICO

## ORIENTACIÓN CLÍNICO-ETIOLÓGICA



- Evaluación del cuadro clínico
- Diagnostico diferencial
- Antecedentes del paciente  
(Enfermedades de base, tratamientos previos, Enfermedades previas)

## EPIDEMIOLOGÍA



- Lugar de residencia
- Lugar de trabajo
- Viajes
- Hábitos

## EXAMEN MICOLÓGICO



- Toma de muestra
- Examen directo
- Cultivo
- Pruebas Inmunológicas
- Biología Molecular
- Histopatología

# **TOMA DE MUESTRAS**

## **MICOSIS SUPERFICIALES**

**LESIONES EN PIEL LAMPIÑA**



**LESIONES EN UÑAS**



**LESIONES EN CUERO  
CABELLUDO**



**LESIONES EN MUCOSAS**



**LESIONES EN EL OÍDO EXTERNO**



# MICOSIS PROFUNDAS

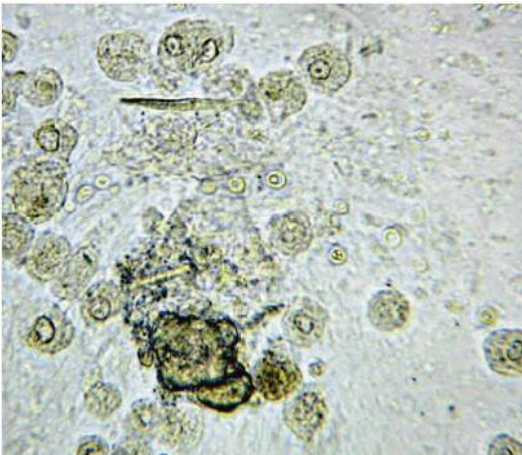
## LESIONES ÚLCERAS/GOMAS/NÓDULOS



## LESIONES ABSCEDADAS / MICETOMAS



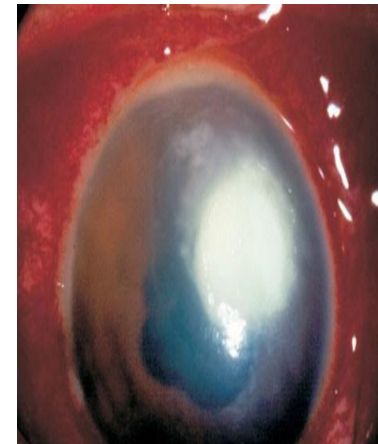
## ESPUTO/LAVADO BRONQUIAL



## ORINA



## LESIÓN OCULAR



LCR

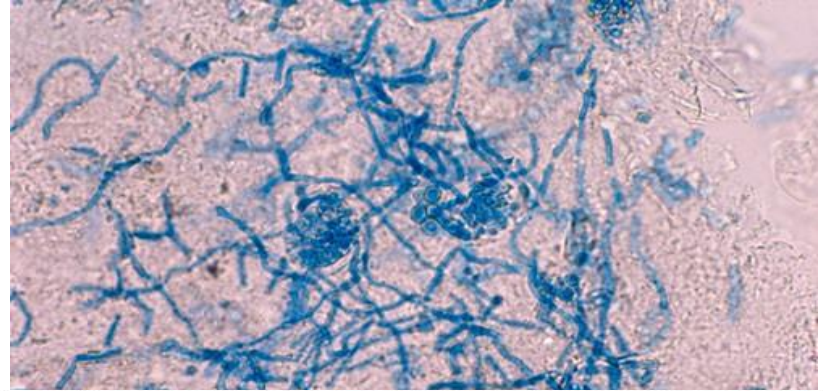
SANGRE

MATERIA  
FECAL

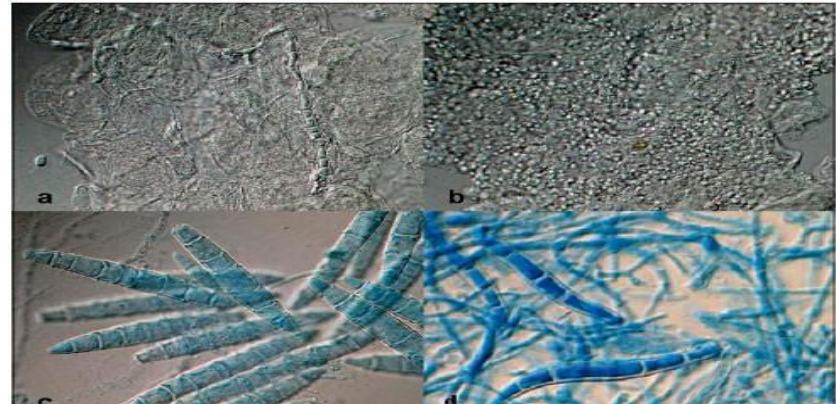


# DIAGNÓSTICO DIRECTO

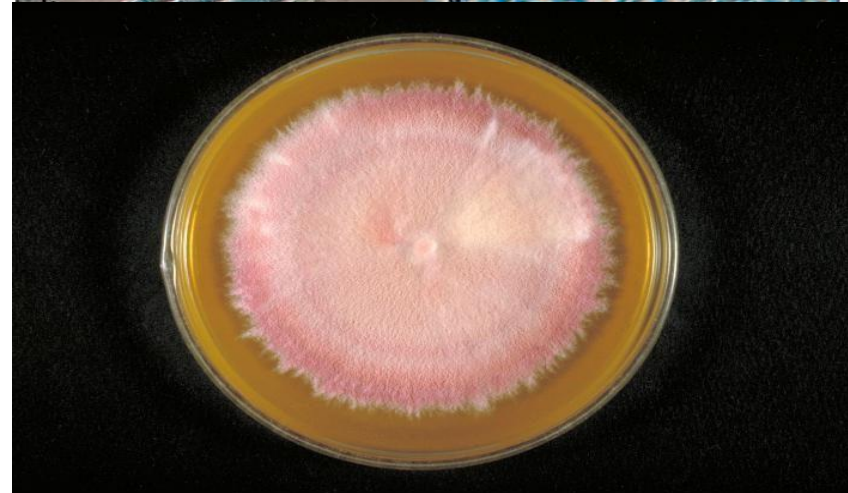
**EN FRESCO**



**CON K(OH)**



**CULTIVOS**

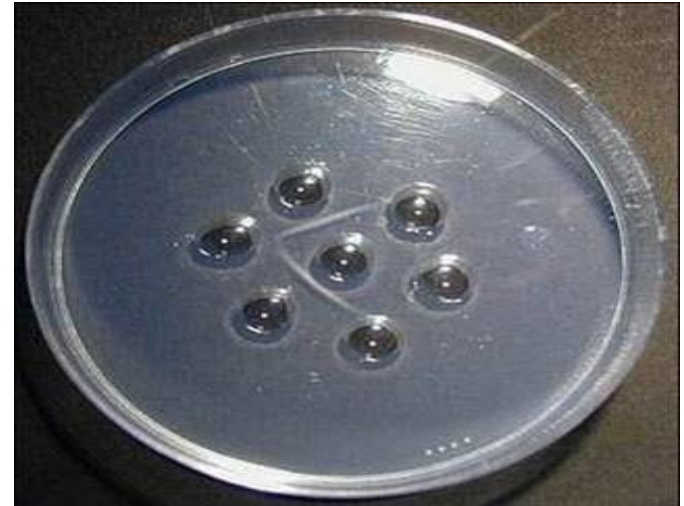


# DIAGNÓSTICOS INDIRECTOS

## INTRADERMORREACCIÓN



## INMUNODIFUSIÓN EN GEL DE AGAR



**SEROLOGÍA POR FIJACIÓN DEL COMPLEMENTO O AGLUTINACIÓN DE PARTICULAS DE LÁTEX.**



# CONCLUSIONES

- **LAS ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR LOS HONGOS SE DENOMINAN «MICOSIS».**
- **PUEDEN SER SUPERFICIALES, SUBCUTÁNEAS, SISTÉMICAS ENDÉMICAS U OPORTUNISTAS.**
- **EN LAS MICOSIS PROFUNDAS LOS HONGOS SE COMPORTAN COMO DIMÓRFICOS.**
- **LAS SUPERFICIALES SON MUY CONTAGIOSAS. LAS DEMÁS SE POTENCIAN EN PACIENTES INMUNODEPRIMIDOS.**
- **ES ESENCIAL ESTABLECER EL LUGAR DE LOCACIÓN Y LA ACTIVIDAD DEL PACIENTE.**
- **A MENUDO SON CRÓNICAS Y DE DIFÍCIL TRATAMIENTO.**
- **PUEDEN CONFUNDIRSE (ALGUNAS) CON TUBERCULOSIS.**
- **NO HAY PROFILAXIS EN FORMA DE VACUNAS.**
- **MUCHOS ANTIFÚNGICOS SON TÓXICOS.**