



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

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA I
SEMINARIO N° 9

GENERALIDADES DE MICOLOGIA

Año 2019

MORFOLOGÍA Y METABOLISMO

LA CÉLULA FÚNGICA

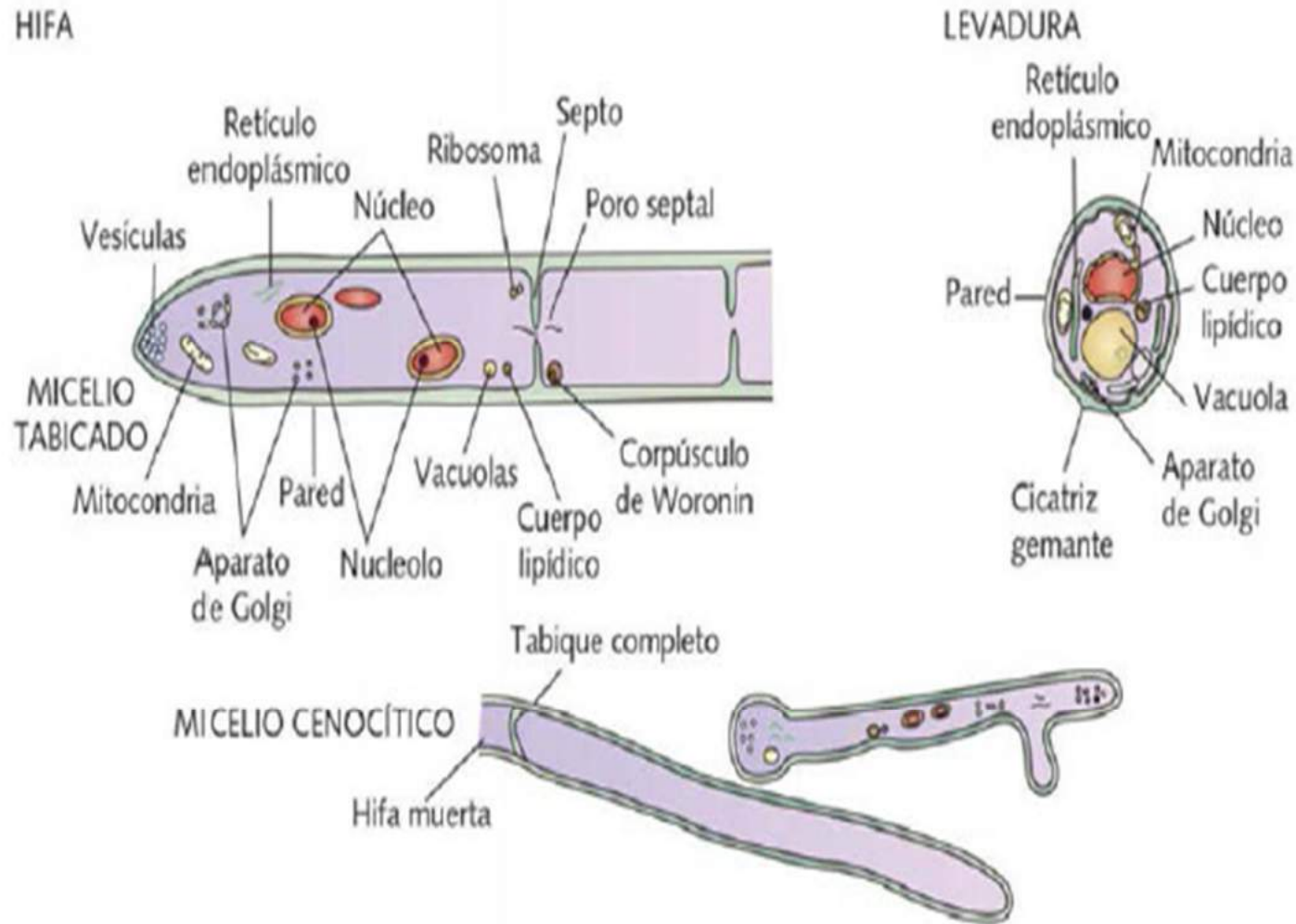
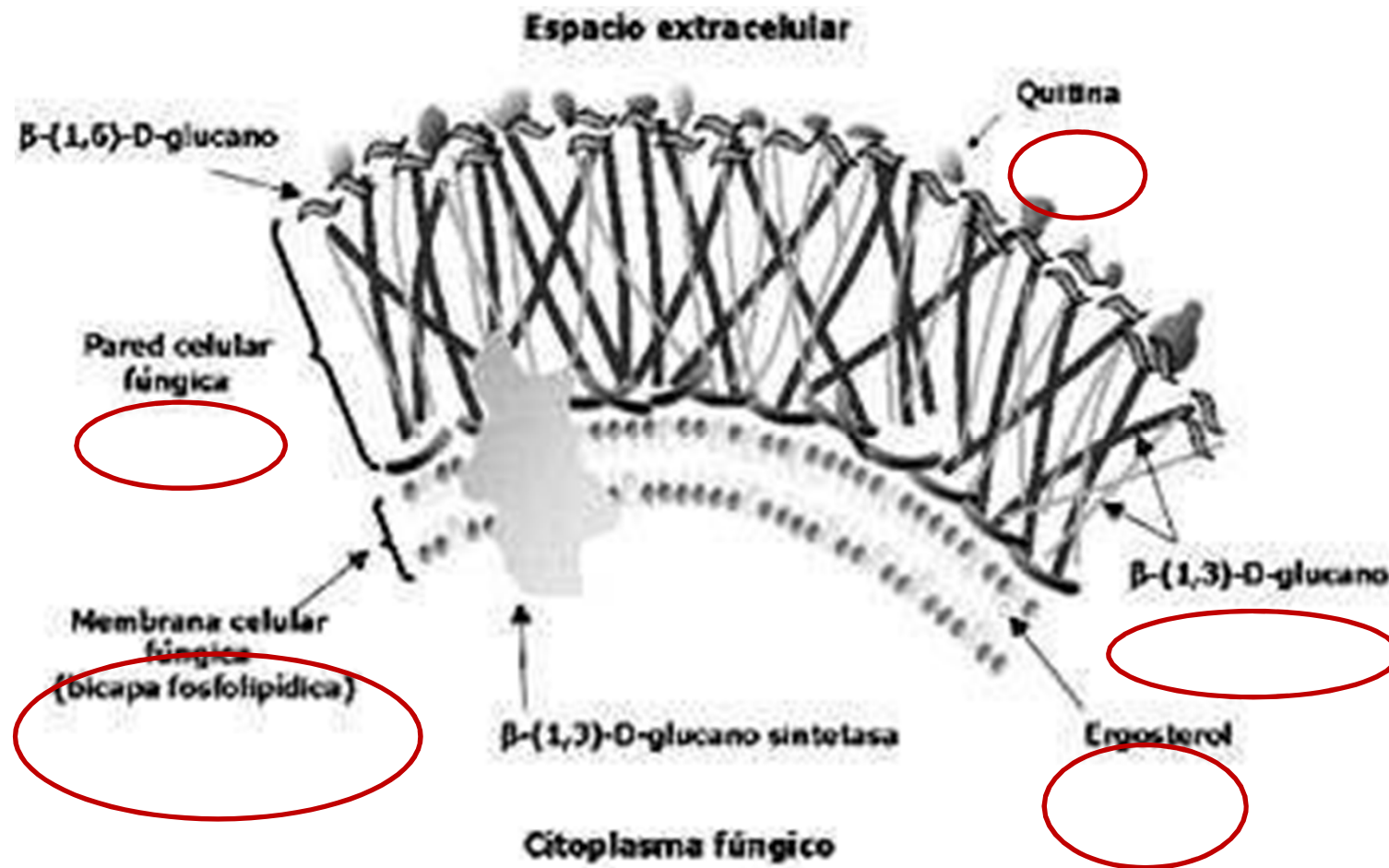
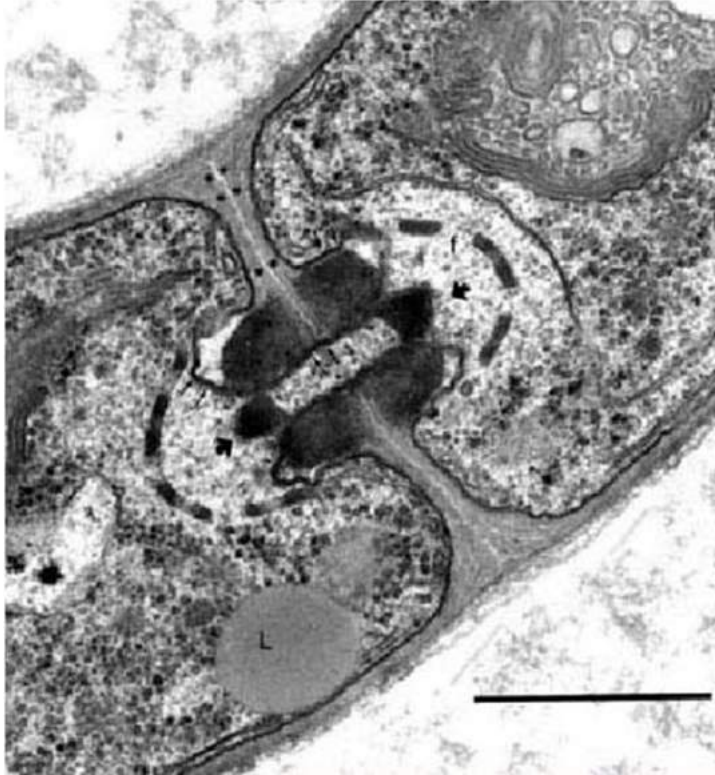


Figura 3-15. Esquema ultraestructural de los hongos. (Modificada de *Cours supérieur de mycologie médicale*. París. Institut Pasteur, 1980.)

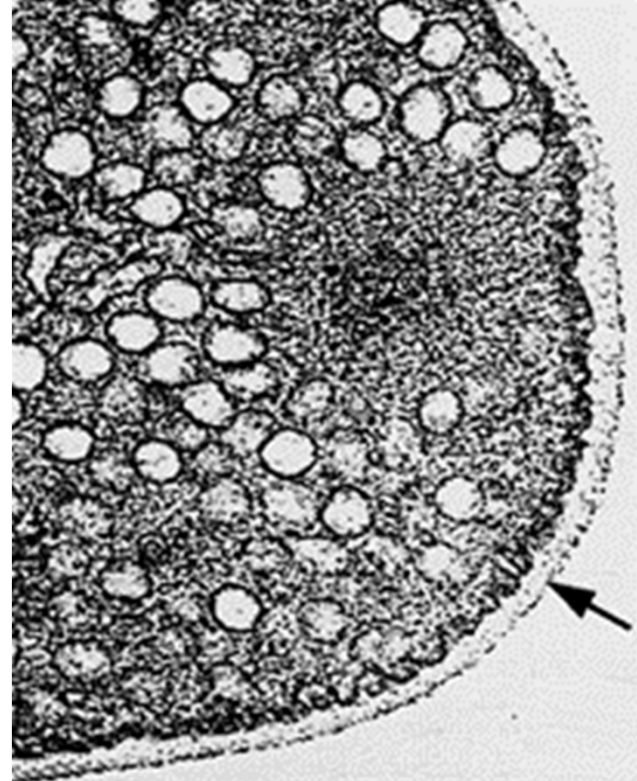
ESTRUCTURA DE LA PARED FÚNGICA Y DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA



LA CÉLULA FÚNGICA: ULTRAESTRUCTURA



PORO SEPTAL



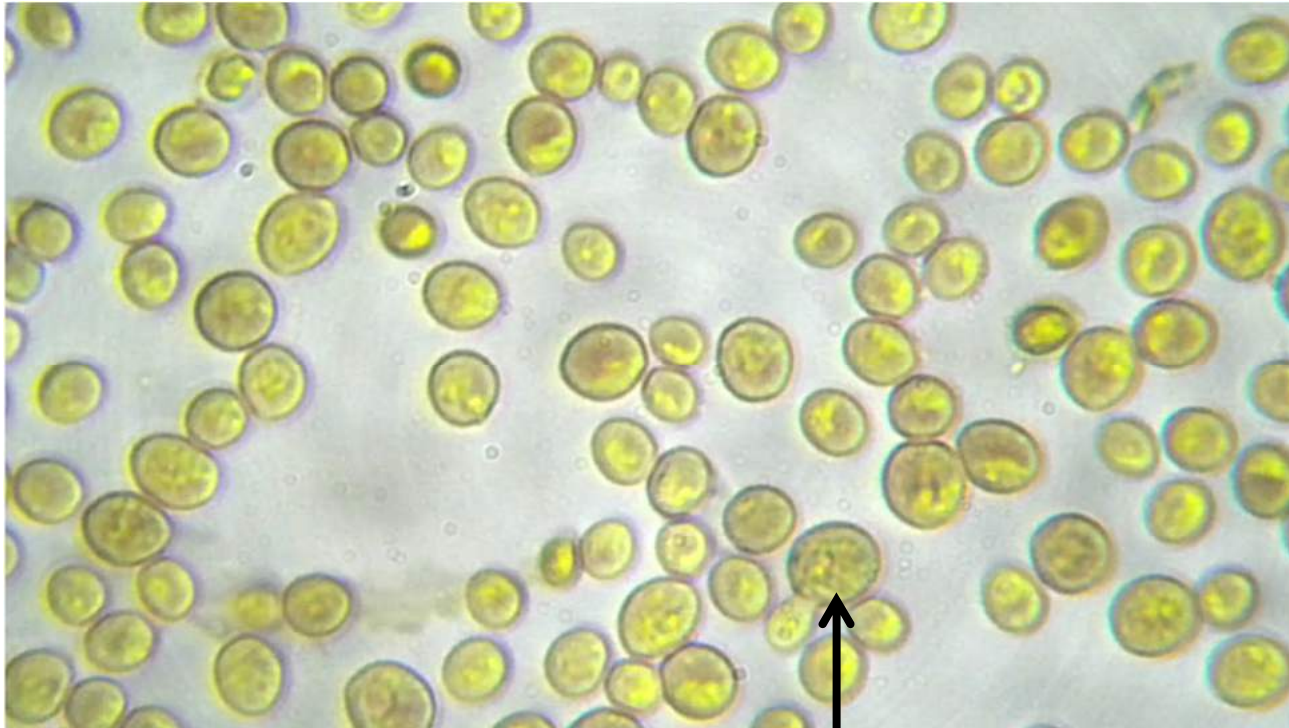
EXTREMO VACUOLADO DE UNA HIFA

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**



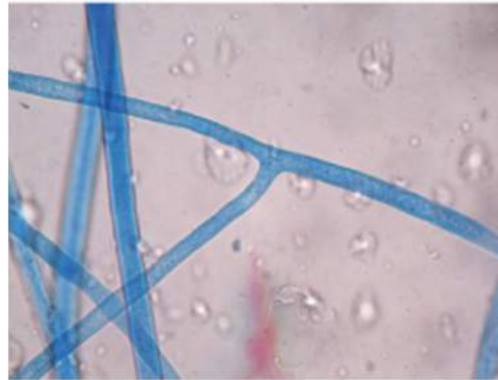
LEVADURA BROTAANTE

THALLO FILAMENTOSO

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



TABICADAS (hialinas o pigmentadas)



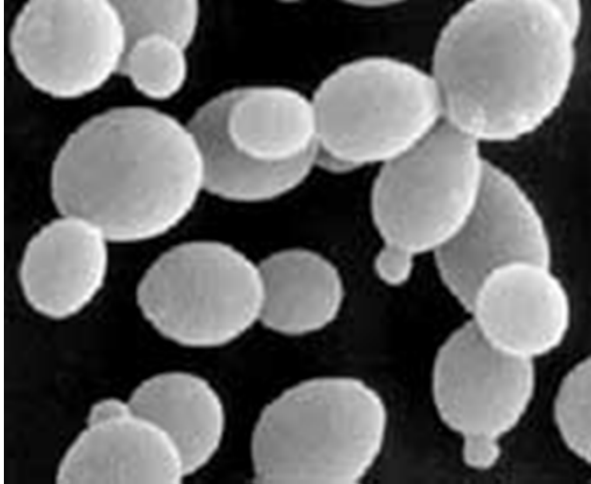
NO TABICADAS (Cenocíticas)

THALLO PSEUDOFILAMENTOSO



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

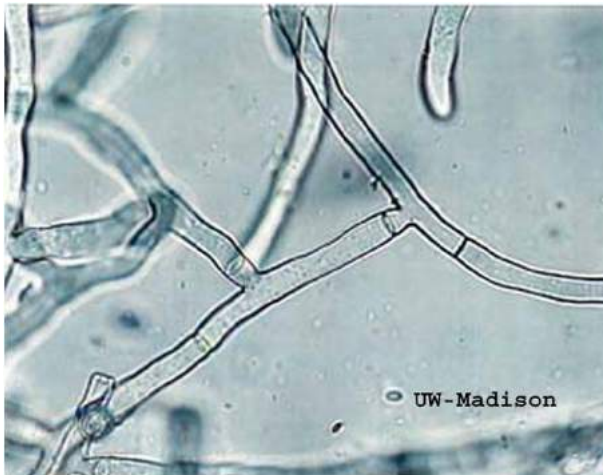
IMÁGENES DE THALLOS



UNICELULAR. ME
(scanning)



UNICELULAR. COLONIAS

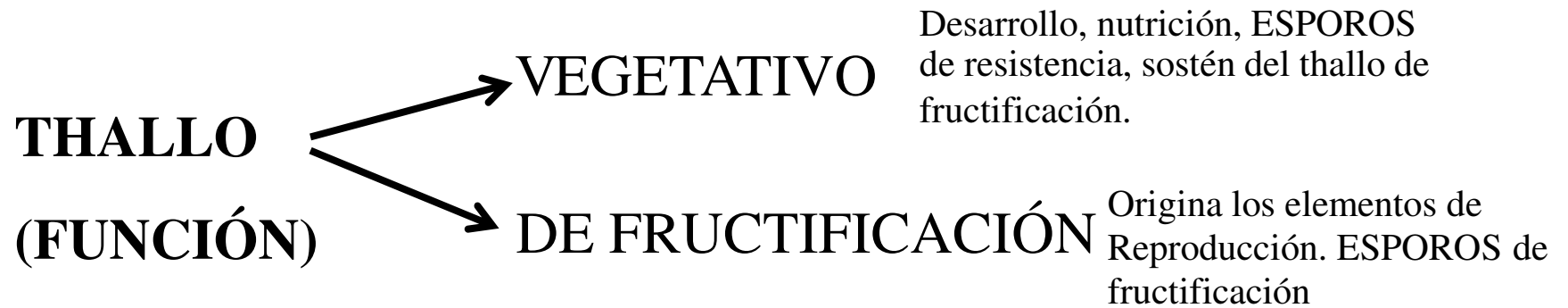


FILAMENTOSO

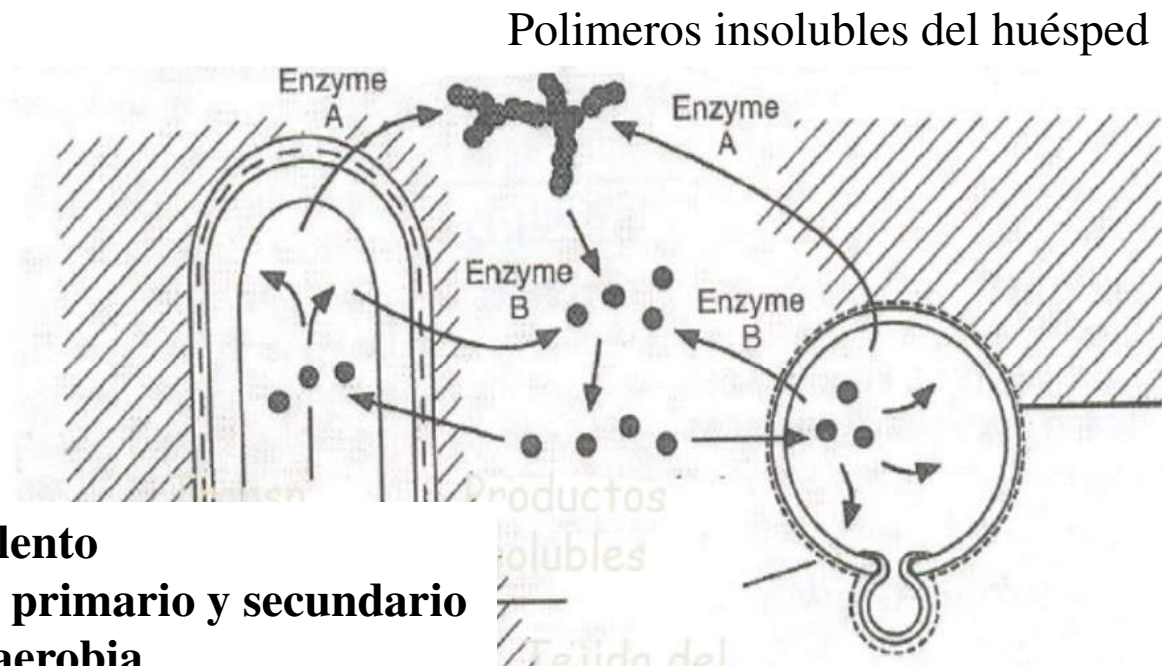


FILAMENTOSO.
COLONIAS

THALLO (FUNCIÓN)

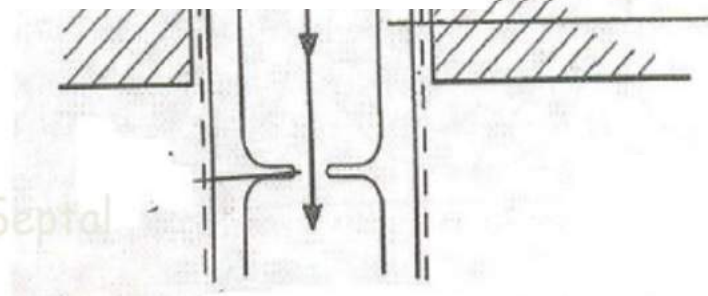


DIGESTIÓN EXTRACELULAR Y NUTRICIÓN ABSORTIVA



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

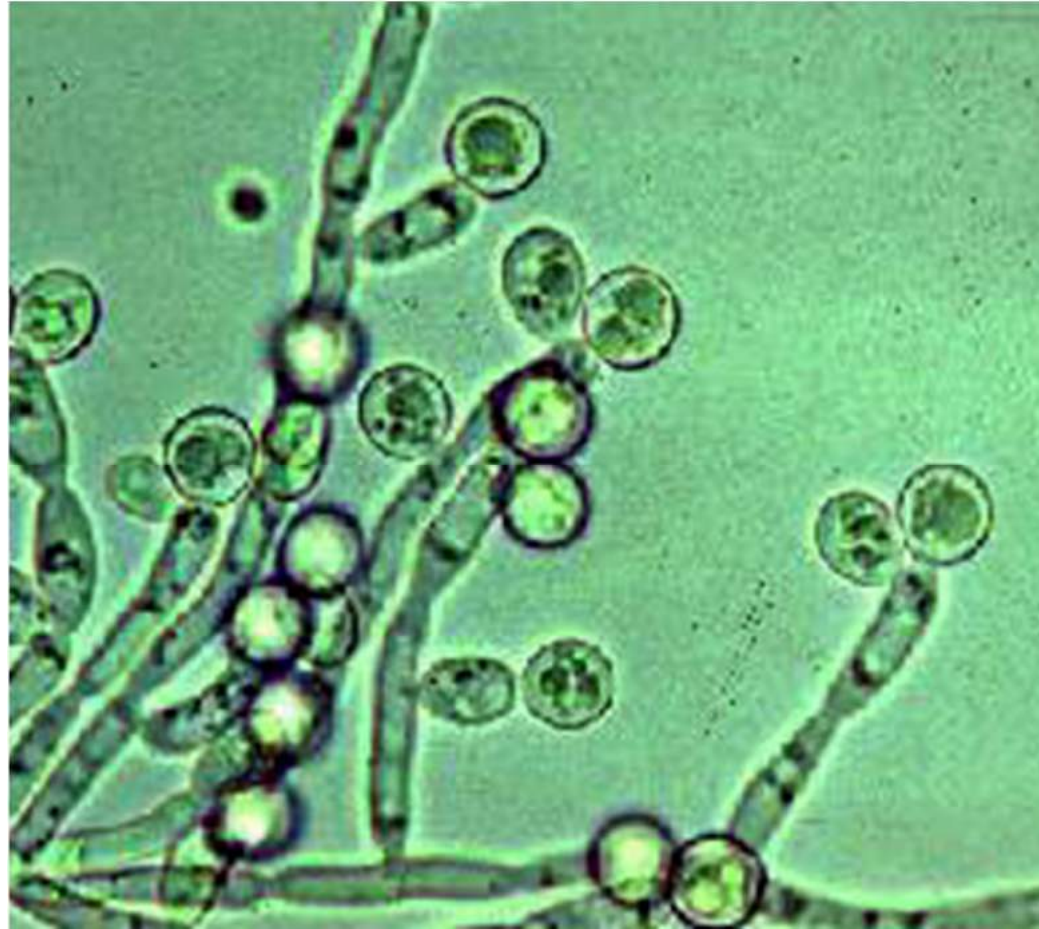
Levadura invasora



Hifa Invasora

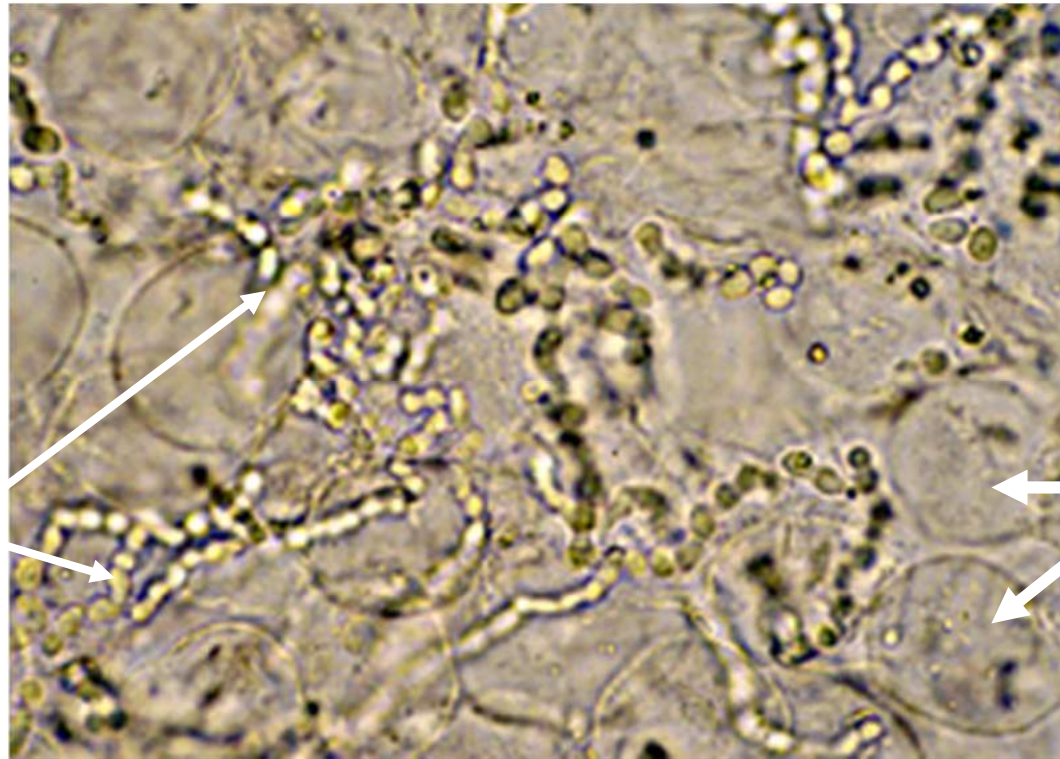
ELEMENTOS DE RESISTENCIA Y DE PROPAGACIÓN

CLAMIDOCONIDIAS



Candida sp

ARTROCONIDIAS



CLAMIDOARTROCONIDIAS



ELEMENTOS DE FRUCTIFICACIÓN

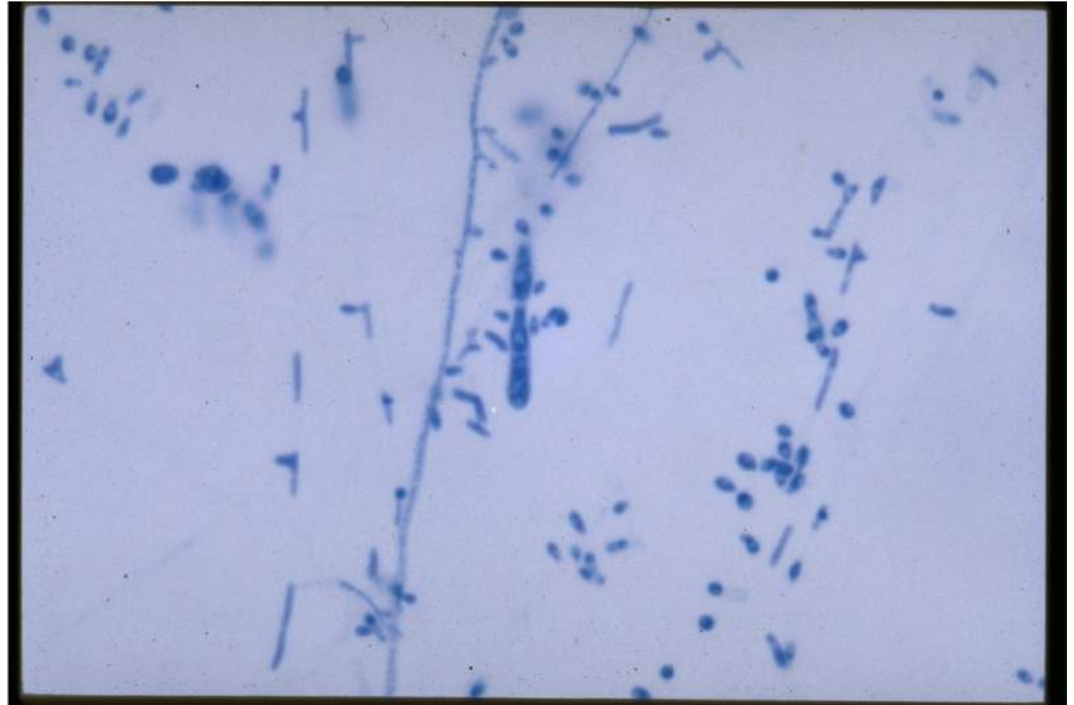
ESPOROS DE FRUCTIFICACIÓN

- **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

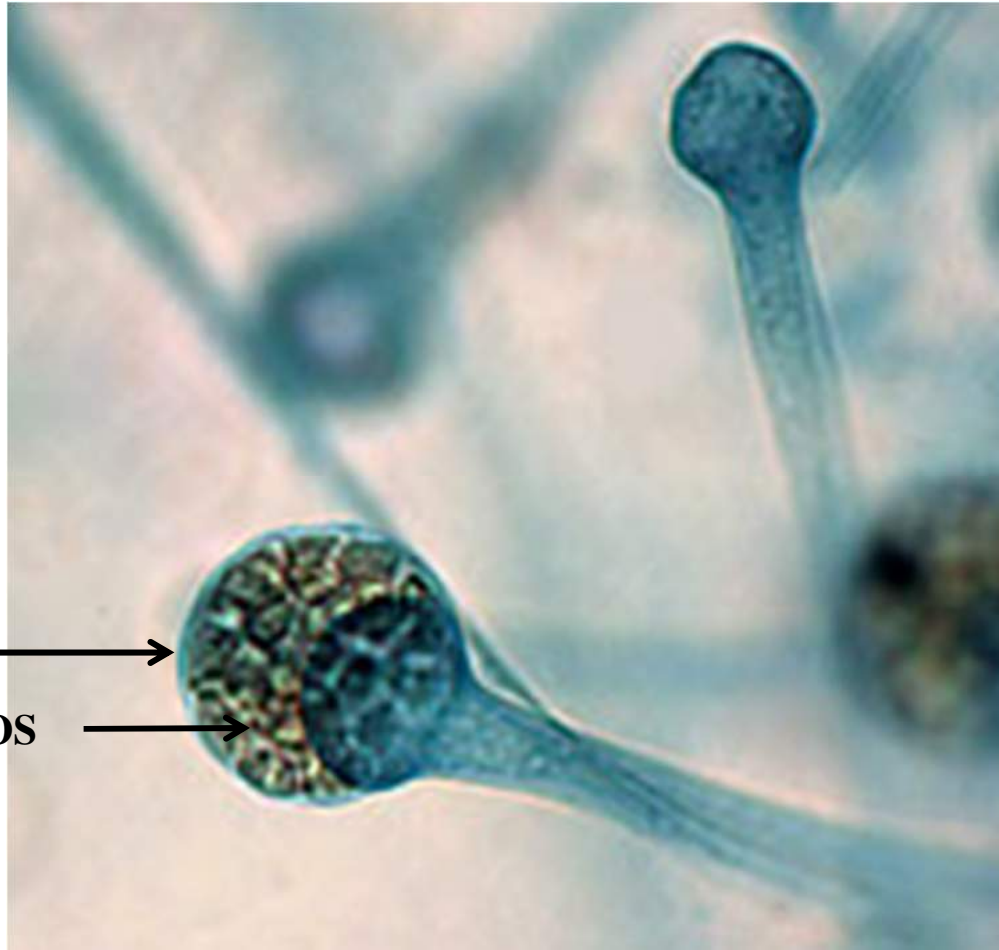


MACROCONIDIA



MICROCONIDIAS

FRUCTIFICACIÓN ASEXUADA INTERNA: ESPORANGIOSPOROS



ESPORANGIO



ESPORANGIOSPOROS



FRUCTIFICACIÓN SEXUADA EXTERNA: BASIDIOSPOROS

BASIDIOSPOROS



BASIDE



FRUCTIFICACIÓN SEXUADA INTERNA: ASCOSPOROS



CLEISTOTECIO



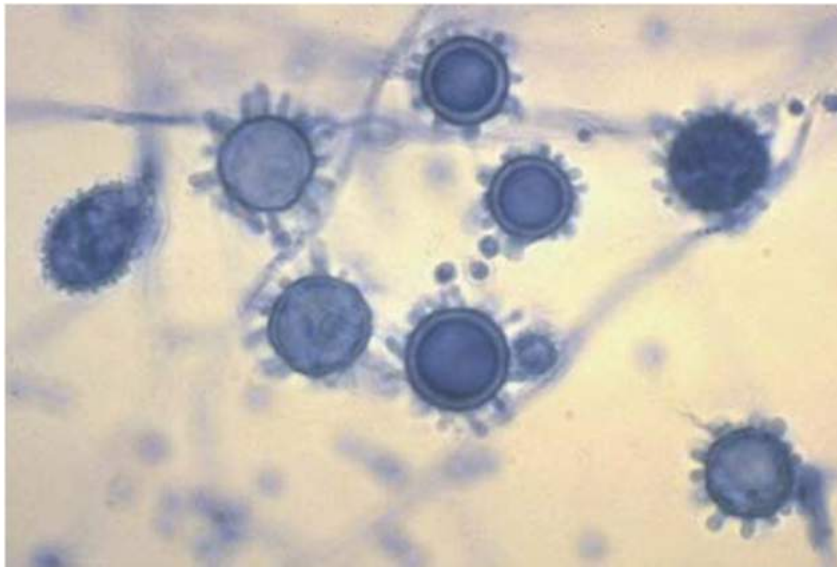
APOTECIO



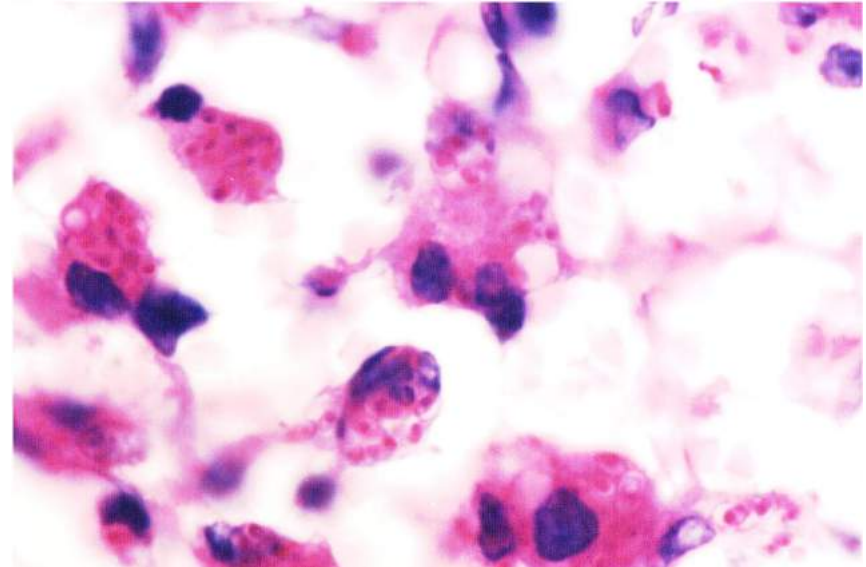
PERITECIO

DIMORFISMO

(Ejemplo: *Histoplasma capsulatum*)



FASE SAPROFÍTICA FILAMENTOSA



FASE PARASITARIA LEVADURIFORME

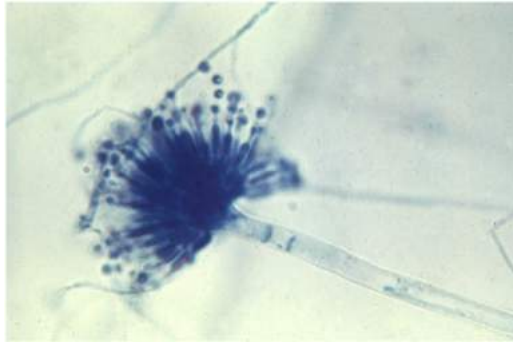
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE LOS HONGOS

COLORACIONES

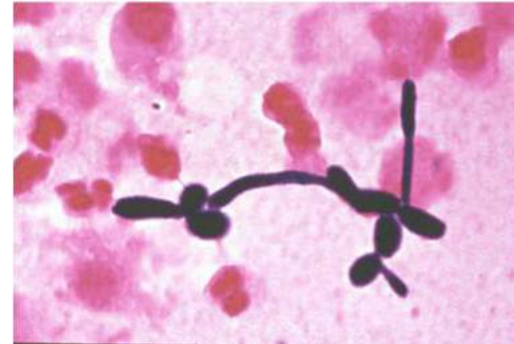
FILAMENTOSOS, TEÑIDOS CON AZUL COTTON, O AZUL DE METILENO.

- **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**

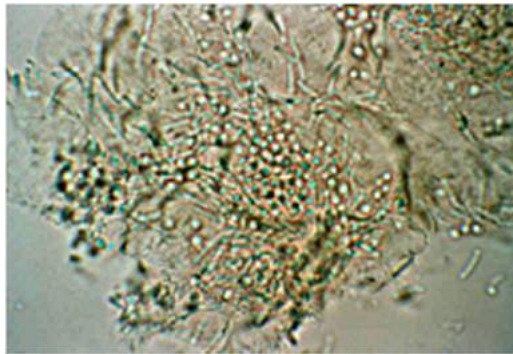
COLORACIONES



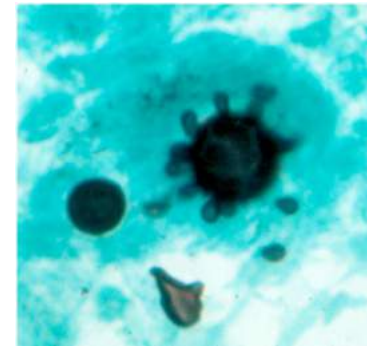
COTTON BLUE



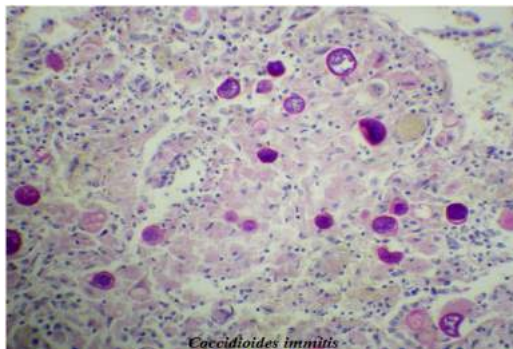
GRAM



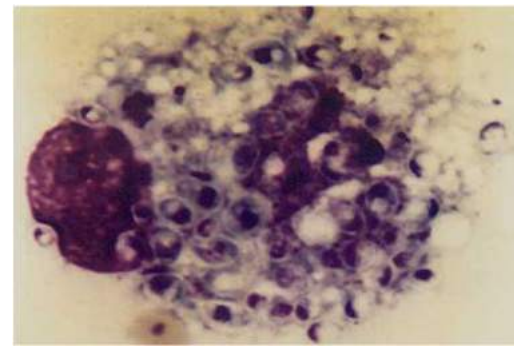
ESCAMAS



GOMORY



P.A.S.



GIEMSA

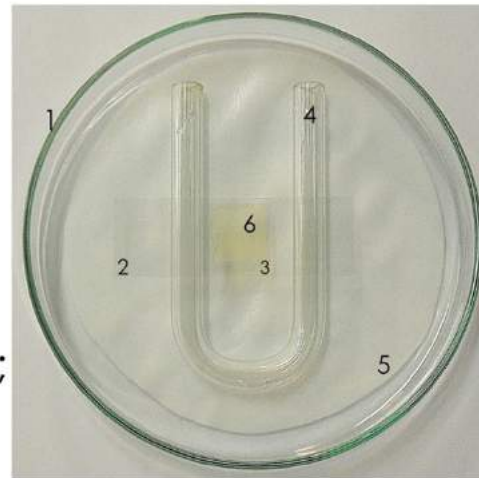
MEDIOS DE CULTIVO:

- **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;



Esquema: John Alves - www.micologiaemfoco.com

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 QUERATOFILOS QUE INFECTAN PIEL, PELOS Y UÑAS. PUEDEN DISEMIONARSE 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.**

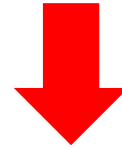
DIAGNOSTICO MICOLÓGICO

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



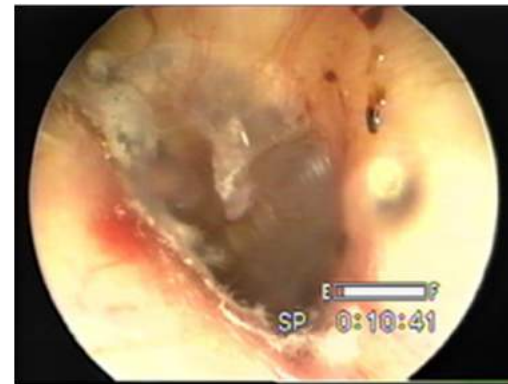
**LESIONES EN CUERO
CABELLUDO**



LESIONES EN MUCOSAS



LESIONES EN EL OÍDO EXTERNO



MICOSIS PROFUNDAS

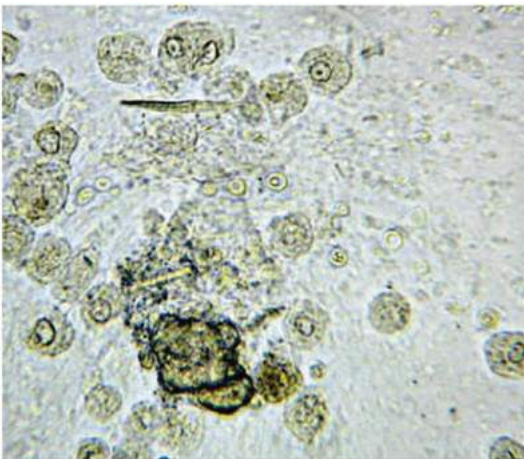
**LESIONES
ÚLCERAS/GOMAS/NÓDULOS**



LESIONES ABSCEDADAS / MICETOMAS



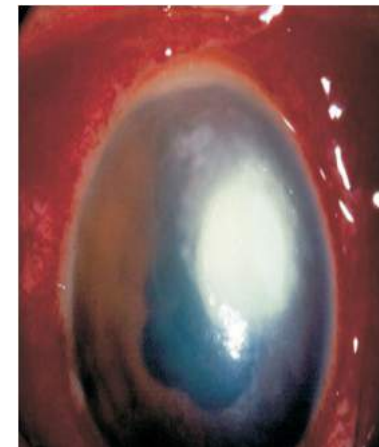
ESPUTO/LAVADO BRONQUIAL



ORINA



LESIÓN OCULAR



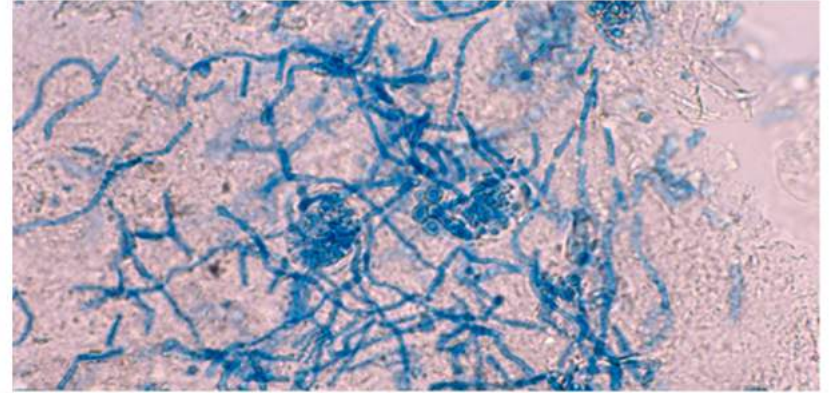
LCR

SANGRE

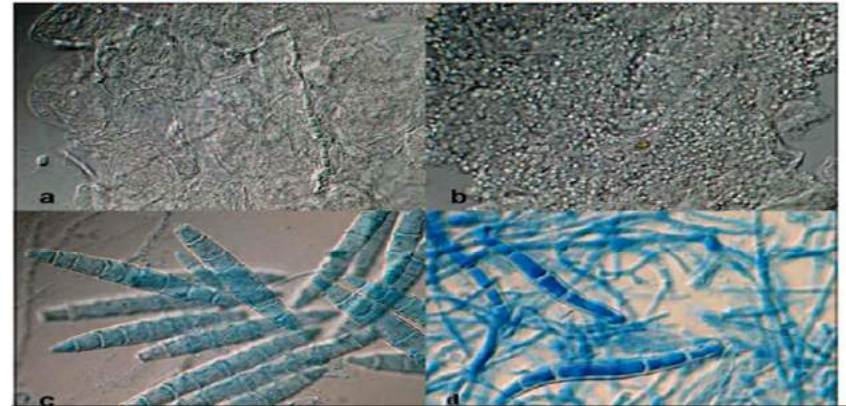
**MATERIA
FECAL**

DIAGNÓSTICO DIRECTO

EN FRESCO



CON K(OH)



CULTIVOS

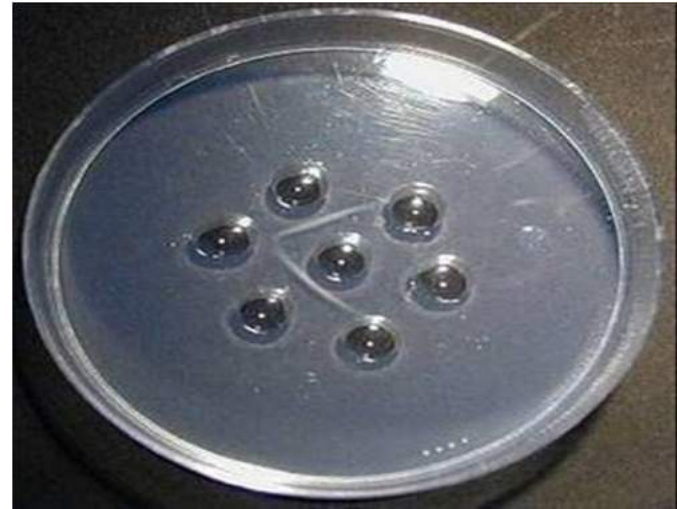


DIAGNÓSTICOS INDIRECTOS

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 INMUNODEPROMIDOS.**
- **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.**