



Micología Médica II

Profesora Asistente Dra. Loreto Abusleme R.

Área de Microbiología

Departamento de Patología y Medicina Oral

loreto.abusleme@odontología.uchile.cl

Micosis humanas

Tabla 5–5. Clasificación de las micosis humanas y agentes etiológicos representativos

Micosis superficiales	Micosis cutáneas y subcutáneas	Micosis endémicas	Micosis oportunistas
Piedra negra <i>Piedraia hortae</i> Tiña negra <i>Hortae wernickii</i> Pitiriasis versicolor <i>Malassezia furfur</i> Piedra blanca Género <i>Trichospora</i>	Dermatofitosis Género <i>Microsporum</i> Género <i>Trichophyton</i> <i>Epidermophyton floccosum</i> Tiña ungueal Género <i>Trichophyton</i> <i>E. floccosum</i> Onicomycosis Género <i>Candida</i> Género <i>Aspergillus</i> Género <i>Trichosporon</i> Género <i>Geotrichum</i> Queratitis micótica Género <i>Fusarium</i> Género <i>Aspergillus</i> Género <i>Candida</i> Cromoblastomycosis Género <i>Fonsecaea</i> Género <i>Phialophora</i>	Blastomycosis <i>Blastomyces dermatitidis</i> Histoplasmosis <i>Histoplasma capsulatum</i> Coccidioidomycosis <i>Coccidioides immitis/posadasii</i> Penicilosis <i>Penicillium marneffe</i> Paracoccidioidomycosis <i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	Aspergilosis ← <i>Aspergillus fumigatus</i> <i>A. flavus</i> <i>A. niger</i> <i>A. terreus</i> ✓ Candidiasis ✓ <i>Candida albicans</i> <i>C. glabrata</i> <i>C. parapsilosis</i> <i>C. tropicalis</i> Criptococosis ← <i>Cryptococcus neoformans</i> Tricosporonosis Género <i>Trichosporon</i> Hialohifomicosis Género <i>Acremonium</i> Género <i>Fusarium</i> Género <i>Paecilomyces</i> Género <i>Scedosporium</i> Cigomicosis ← Género <i>Rhizopus</i> Género <i>Mucor</i> Género <i>Absidia</i> Feohifomicosis Género <i>Alternaria</i> Género <i>Curvularia</i> Género <i>Bipolaris</i> Género <i>Wangiella</i> Neumocistosis <i>Pneumocystis jiroveci</i>

Factores predisponentes micosis oportunistas

Tratamiento con antimicrobianos (número y duración) y/o corticoides	
Quimioterapia	
Neoplasias hematológicas/de órgano sólido	
Colonización previa	Cirugía o quemaduras extensas
Catéter permanente	Ventilación asistida
Nutrición parenteral total	Hospitalización o estancia en UCI
Neutropenia (RL < 500/mm ³)	Hemodiálisis o diálisis peritoneal
	Desnutrición
	Infección por VIH/SIDA
	Edades extremas

Micosis oportunistas: Aspergilosis

- **Agente etiológico:** Género *Aspergillus*
- Hongos pluricelulares o filamentosos, hialinos y ubicuos (suelo, agua y vegetación en descomposición, sótanos, bodegas, maceteros, pimienta y especias).
- Es la **primera causa** de infección fúngica por hongos filamentosos y la segunda causa de infección fúngica invasora (después de *Candida*).
- **Mecanismo de transmisión:** Tracto respiratorio, lesiones de piel (heridas quirúrgicas), córnea y oído.

Aspergillosis

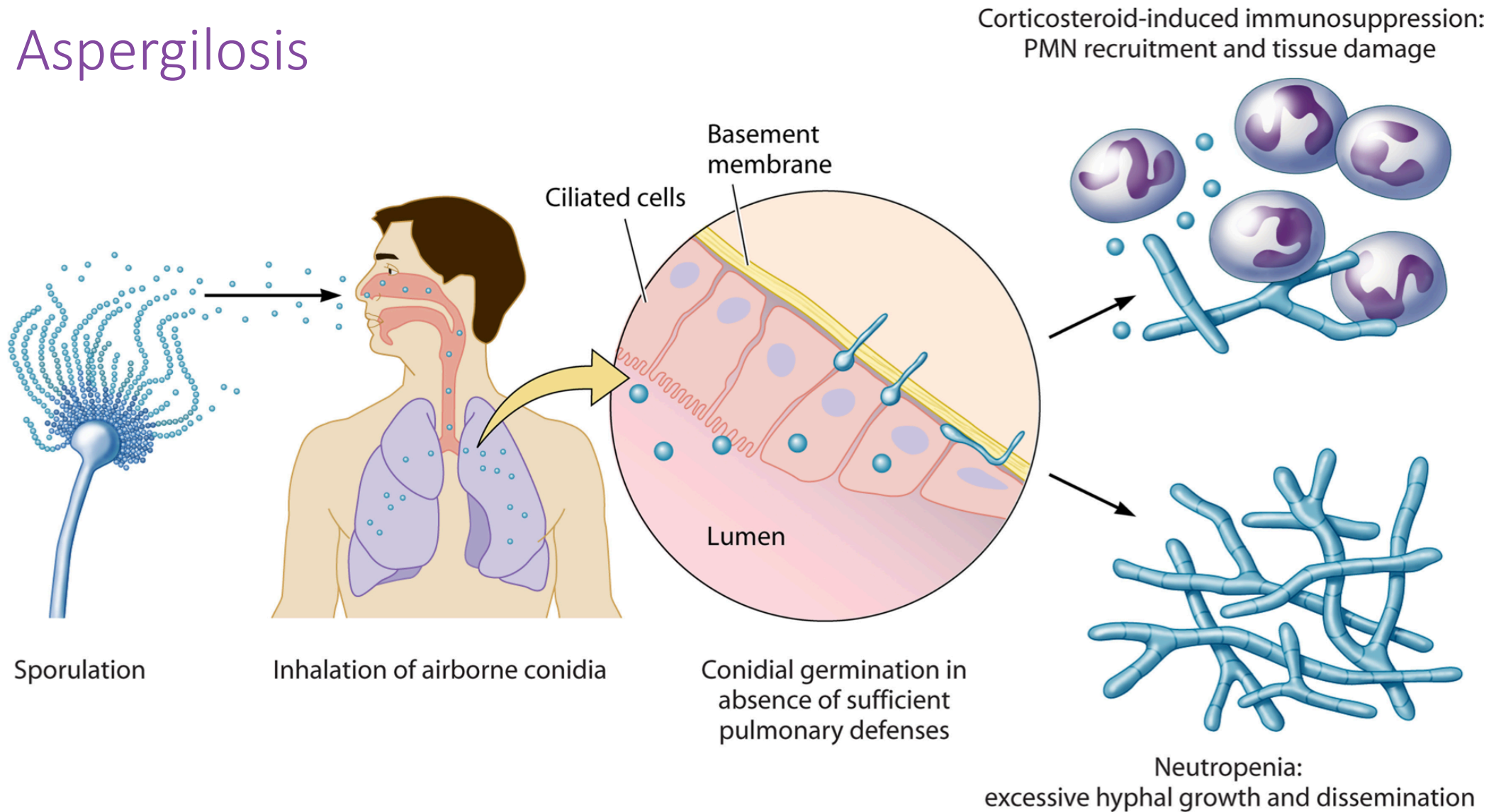


FIG. 1. Infectious life cycle of *A. fumigatus*. *Aspergillus* is ubiquitous in the environment, and asexual reproduction leads to the production of airborne conidia. Inhalation by specific immunosuppressed patient groups results in conidium establishment in the lung, germination, and either PMN-mediated fungal control with significant inflammation (corticosteroid therapy) or uncontrolled hyphal growth with a lack of PMN infiltrates and, in severe cases, dissemination (neutropenia).

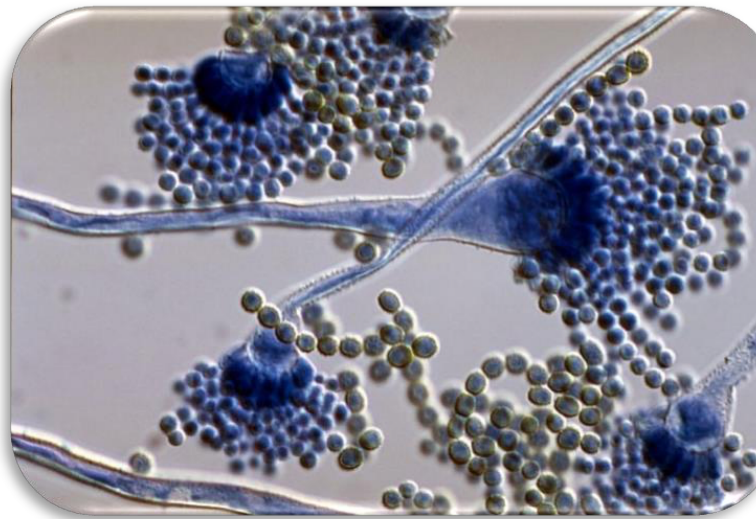
Aspergilosis



Sg. Circumdati

Sección negri

Aspergillus niger

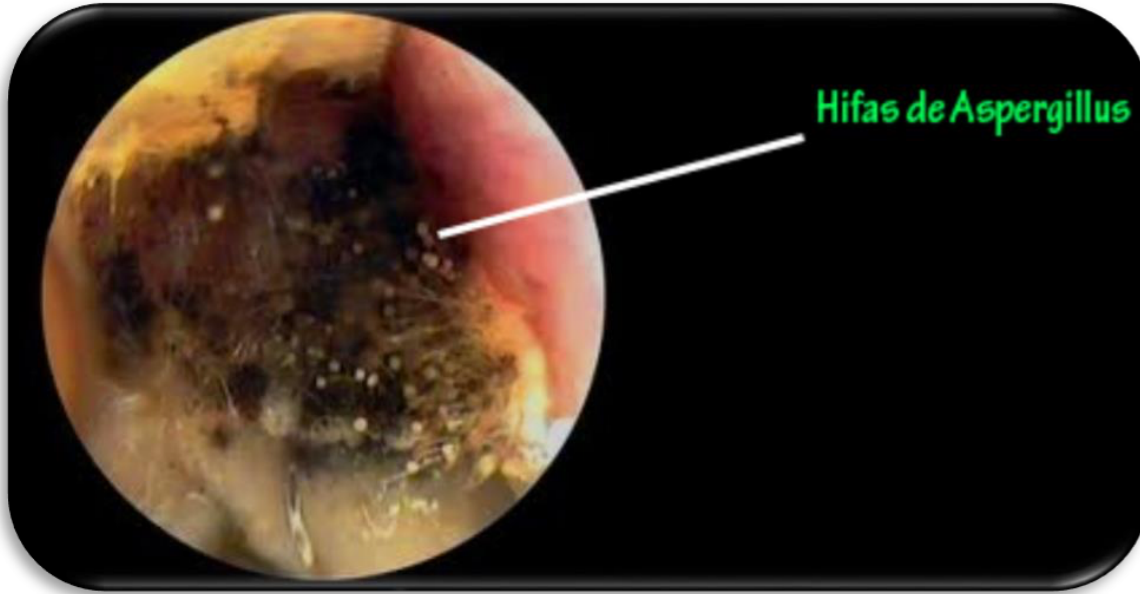


Sg. Circumdati

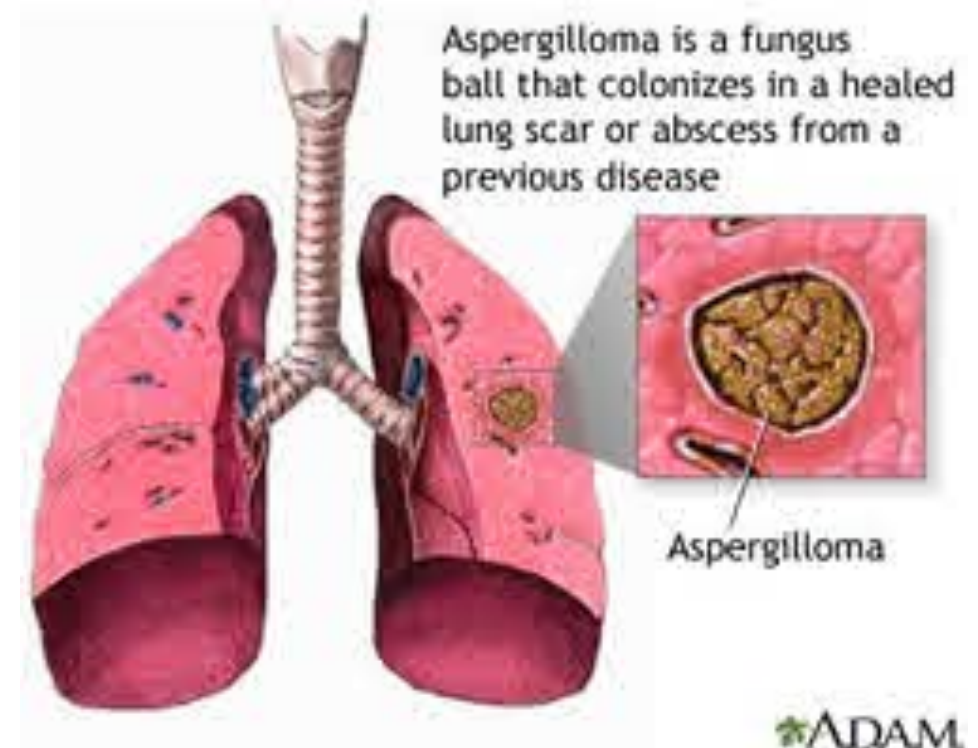
Sección flavi

Aspergillus flavus

Aspergilosis



Pabellón auricular



Aspergillus spp. – Virulencia e Interacción con sistema inmune

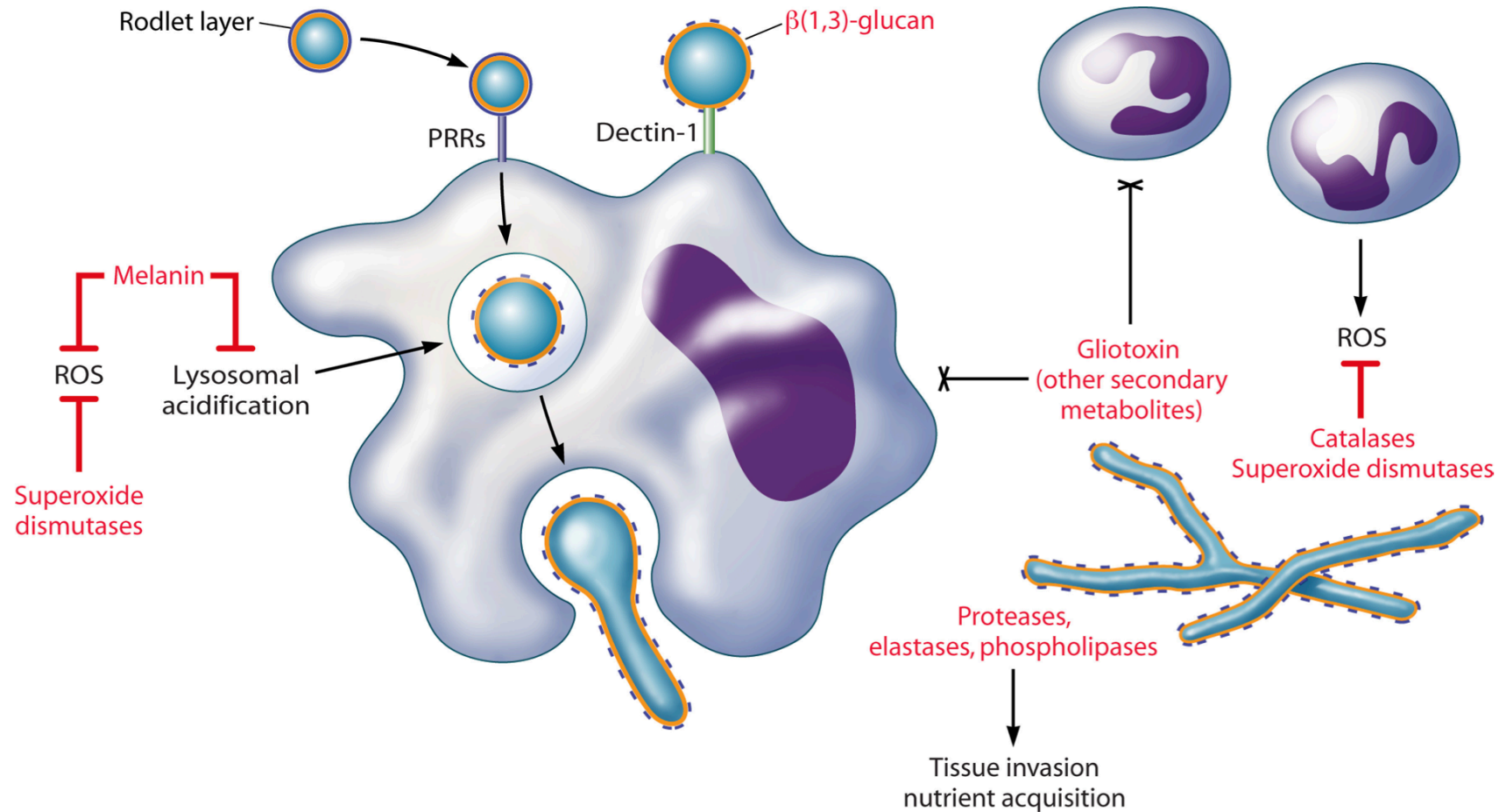


FIG. 3. *A. fumigatus* interactions with phagocytes. Alveolar macrophages phagocytose inhaled conidia via PRRs. Conidial swelling (within or outside of the macrophage) releases the protective rodlet layer, exposing $\beta(1,3)$ -glucan for recognition by dectin-1. Dectin-1- $\beta(1,3)$ -glucan interactions are primarily responsible for the activation of macrophage proinflammatory responses, including conidial killing. Neutrophils attach to hyphae and degranulate, damaging hyphae by oxidative and nonoxidative mechanisms. Neutrophils may also aggregate conidia and prevent germination. Compromised phagocyte function is the primary risk factor for IA. Fungal products (shown in red) may contribute to fungal pathogenicity in these immunocompromised hosts by evading or modulating host defenses.

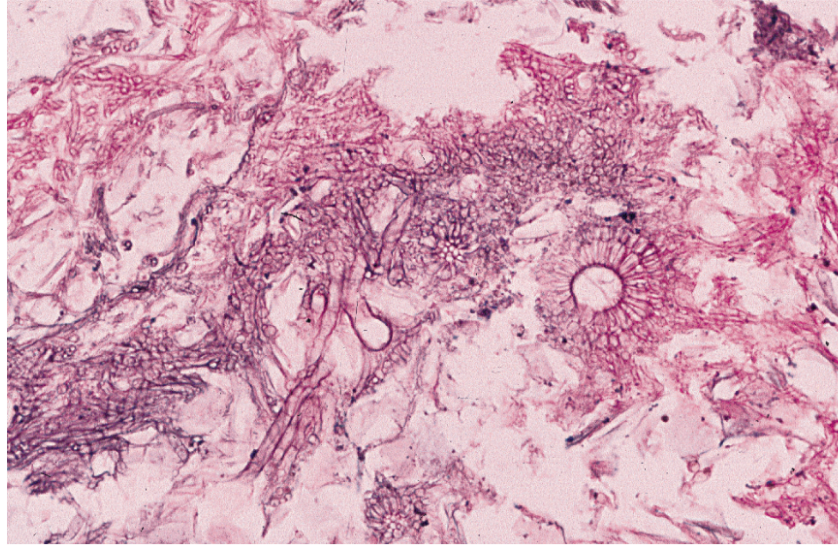
Aspergilosis: Manifestaciones en cavidad oral



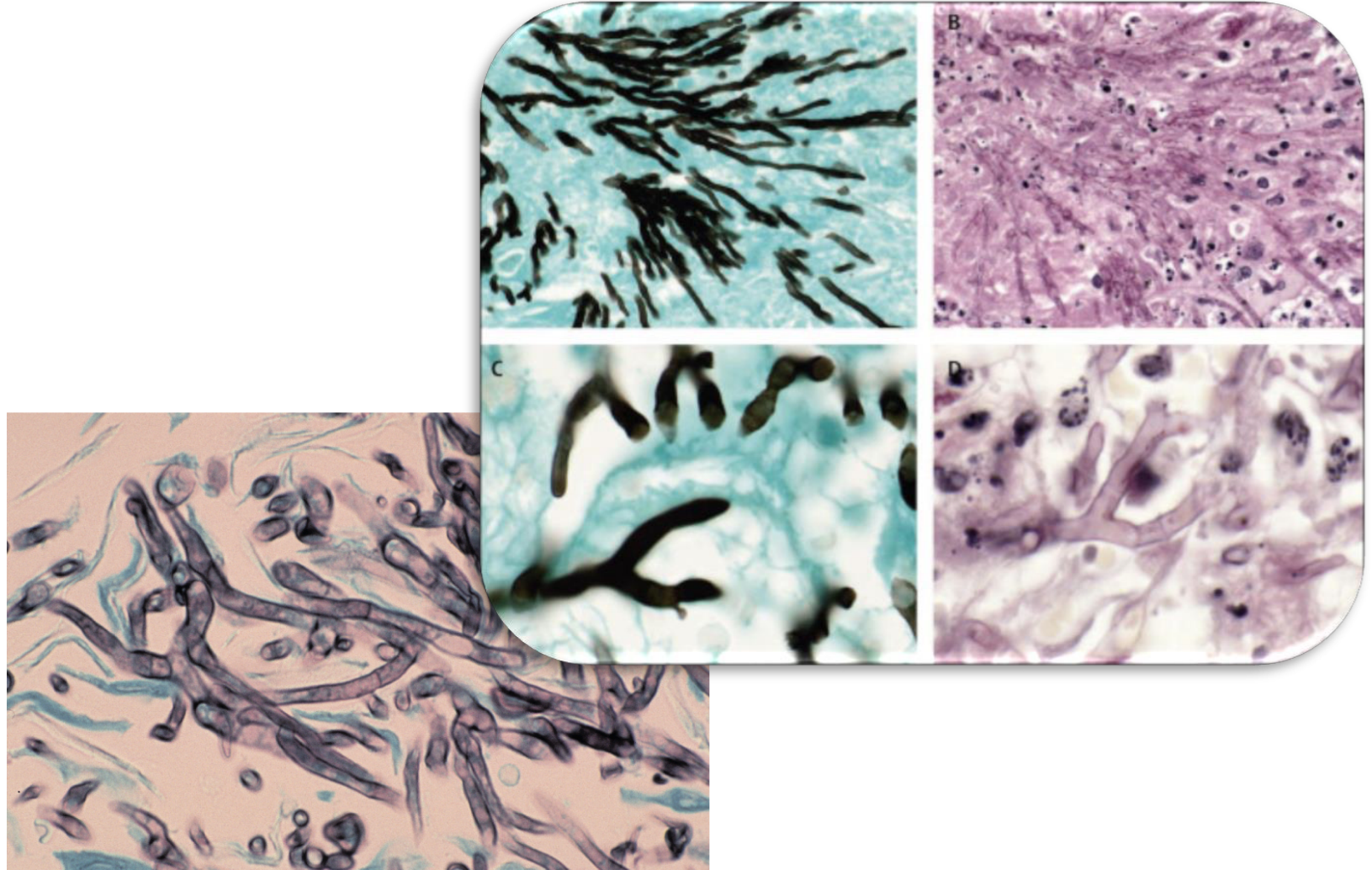
• **Fig. 6-36 Aspergillosis.** This young woman developed a painful purplish swelling of her hard palate after induction chemotherapy for leukemia.



Aspergillosis: Diagnóstico

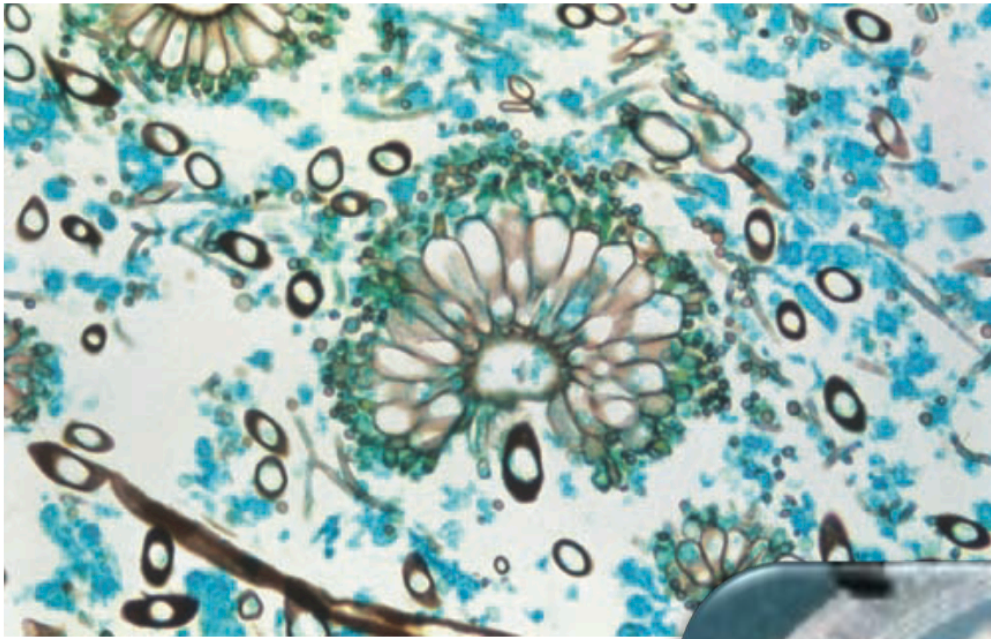


• **Fig. 6-37 Aspergillosis.** This photomicrograph reveals fungal hyphae and a fruiting body of an *Aspergillus* species.



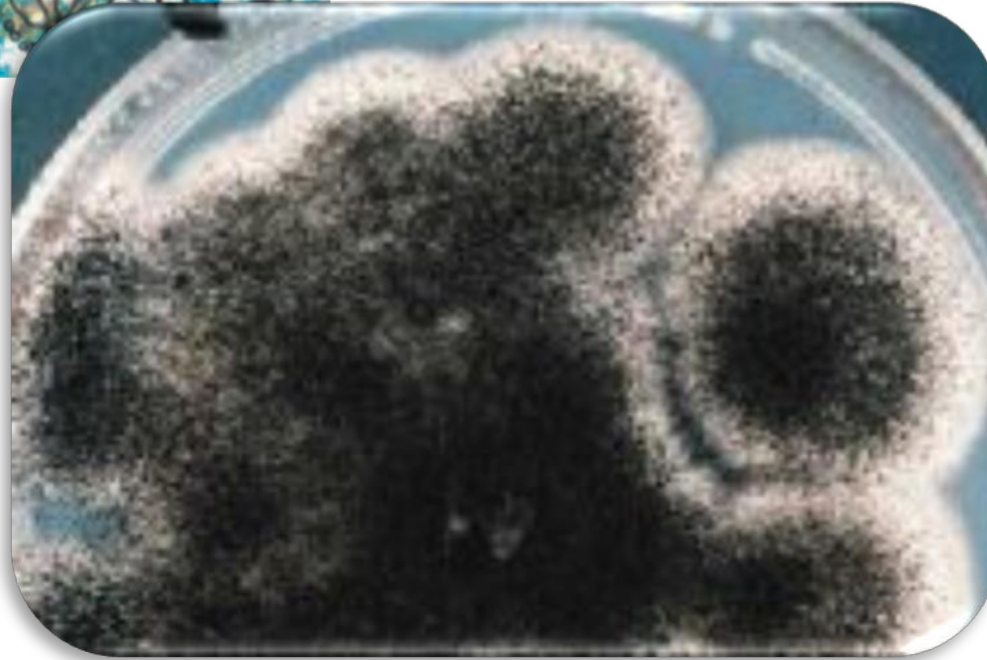
• **Fig. 6-38 Aspergillosis.** This high-power photomicrograph shows the characteristic septate hyphae of *Aspergillus* species. (Grocott-Gomori methenamine silver stain.)

Aspergilosis: Diagnóstico

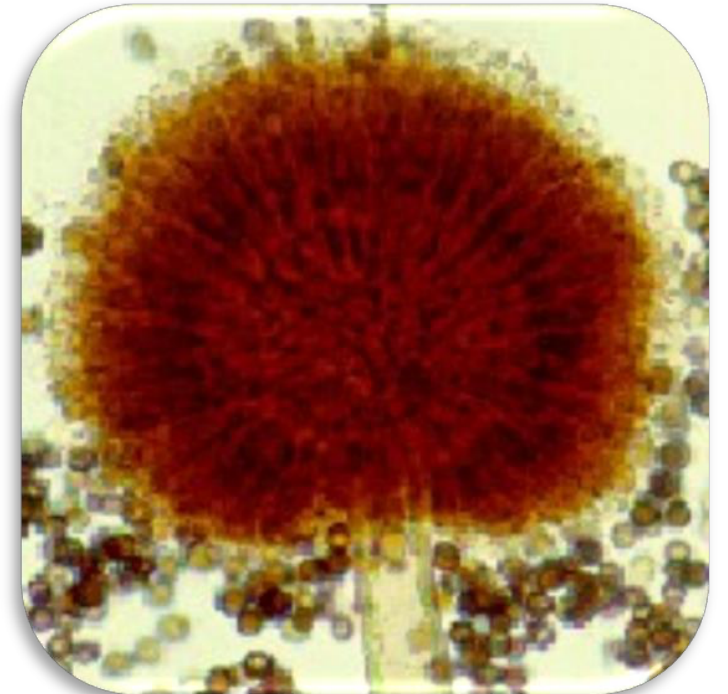


Observación en Tejido

Cultivo en Agar Sabouraud



Observación al microscopio



Micosis oportunistas: Zigomicosis/Mucormicosis

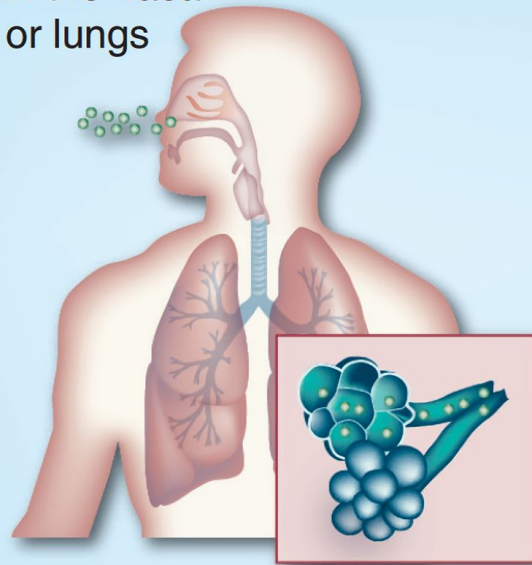
- **Agentes etiológicos:** Orden *Mucorales*
 - Géneros *Rhizopus*, *Mucor*, *Absidia*, *Rhizomucor*, entre otros
- Son pluricelulares, de hifas anchas, ubicuos, ambientales (tierra, plantas y desechos orgánicos en descomposición).
- Responsables de micosis profundas de evolución rápida y fatal.
- **Mecanismo de transmisión:** Inhalación de esporas, llegan a fosas nasales, estableciéndose en senos paranasales y pudiendo diseminarse al cerebro.

Micosis oportunistas: Cigomicosis/Mucormicosis

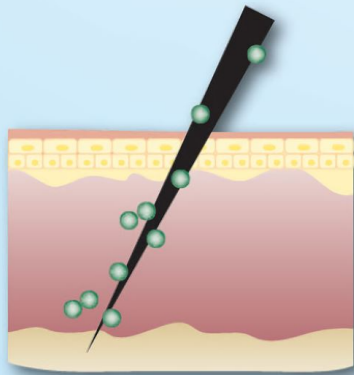
- En Chile ocupa el tercer lugar de las micosis profundas luego de las Candidiasis y Aspergilosis.
- Dependiendo de la puerta de entrada, puede comprometer el área rinocraneofacial, pulmonar, tracto gastrointestinal, piel y otros órganos con menos frecuencia.
- Provocan una reacción tisular **predominantemente necrótica** con extensa angioinvasión y trombos micóticos, causando infarto de los tejidos comprometidos.

Spores are inhaled then deposited in the nasal turbinates or lungs

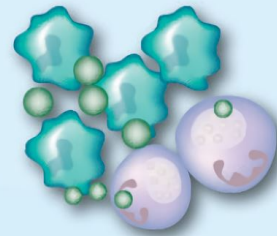
Mucormicosis: patogénesis



Conidia reach distal alveolar space and begin to germinate

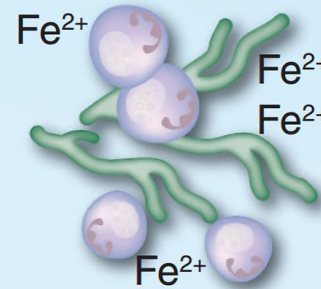


Spores are inoculated into tissue with penetrating trauma with contaminated debris



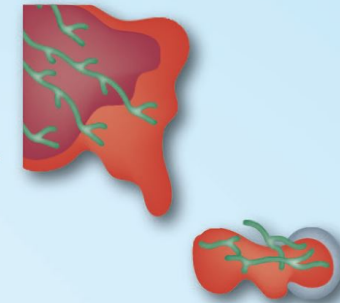
Macrophages and neutrophils phagocytosize conidia

Inhibited by glucocorticoids and neutropenia



Neutrophils attack hyphal forms, acquisition of free iron supports hyphal proliferation

Impaired by glucocorticoids, neutropenia, hyperglycemia and iron overload



Angioinvasive growth in tissue with hemorrhage, thrombosis and necrosis

Dissemination





• **Fig. 6-32 Mucormycosis.** The extensive black, necrotic lesion of the palate represents mucormycotic infection that extended from the maxillary sinus in a patient with poorly controlled type I diabetes mellitus. (Courtesy of Dr. Michael Tabor.)



• **Fig. 6-33 Mucormycosis.** This computed tomography (CT) scan demonstrates the opacification of the left maxillary sinus (*arrow*).

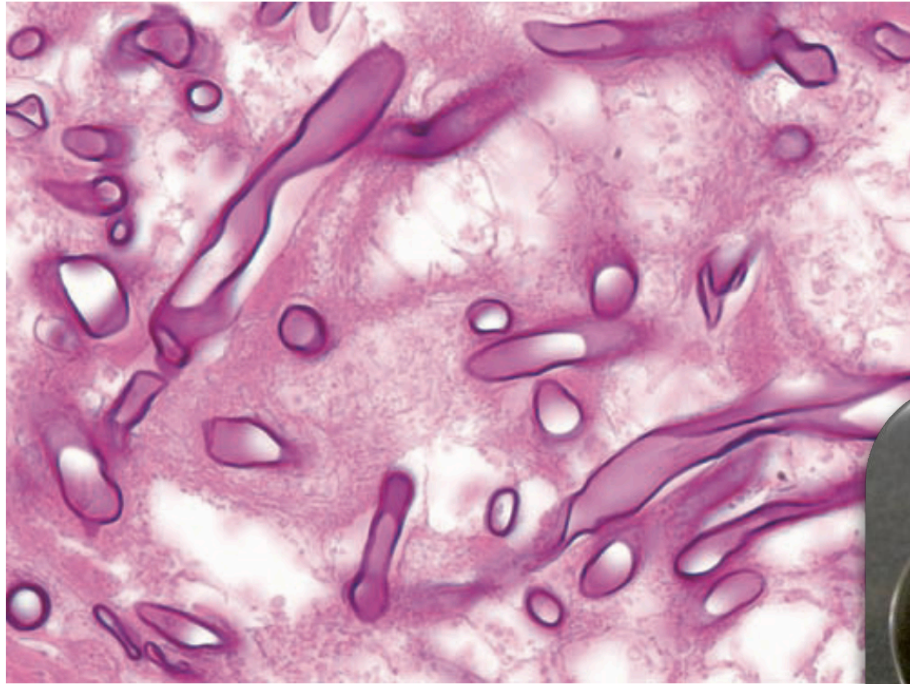
Mucormicosis: cuadro clínico

Mucormicosis rinocerebral



Mucormicosis: Diagnóstico

Observación en Tejido



Cultivo en Agar Sabouraud



Observación al microscopio

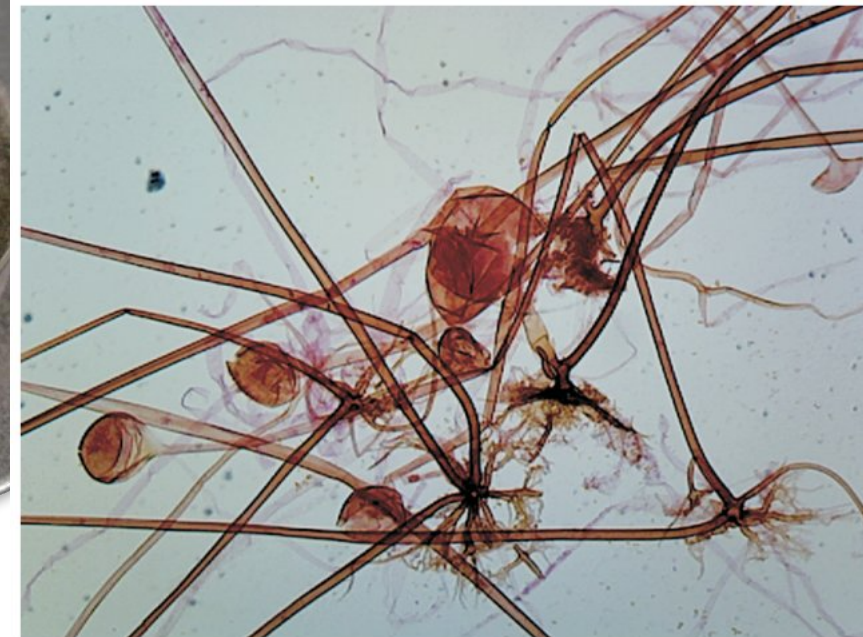


Figura 74–18. Cigomiceto del género *Rhizopus* en una muestra de tejido en la que aparecen unas anchas hifas aplanadas que carecen de tabiques (H-E, $\times 1.000$).

Cigomicosis por otros hongos hialinos: *Fusarium* spp.

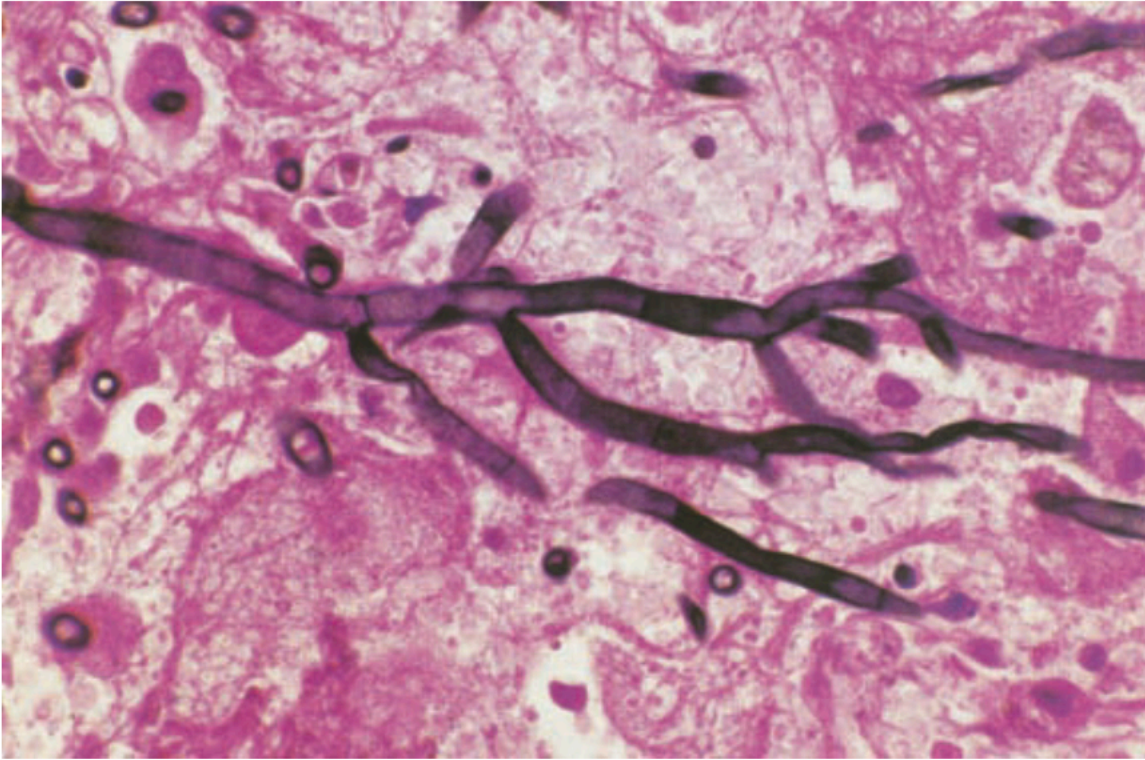


Figura 74–19. Hongo filamentoso del género *Fusarium*. La imagen muestra ramificaciones en ángulo agudo e hifas tabicadas que no se distinguen de las del género *Aspergillus*. (Tomado de Chandler FW, Watts JC: *Pathologic Diagnosis of Fungal Infections*. Chicago, ASCP, 1987.)

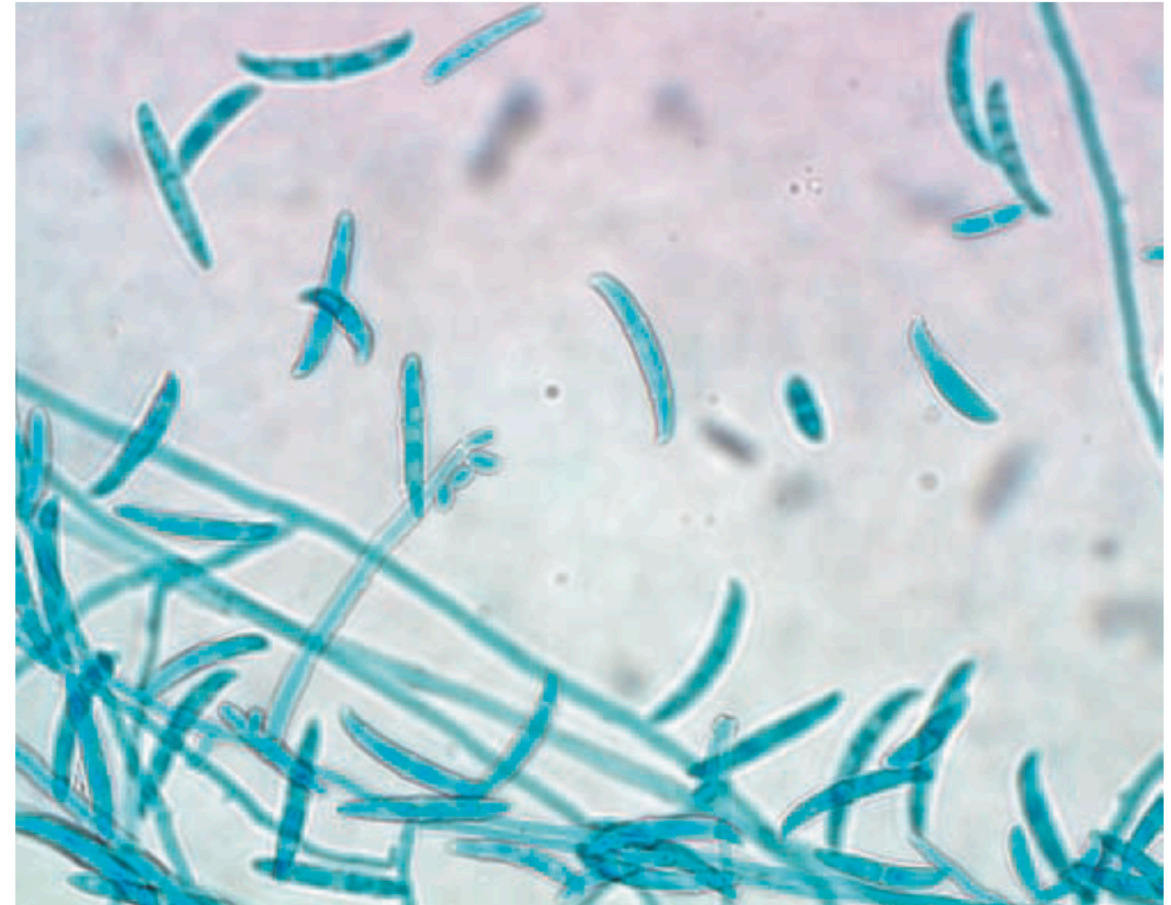
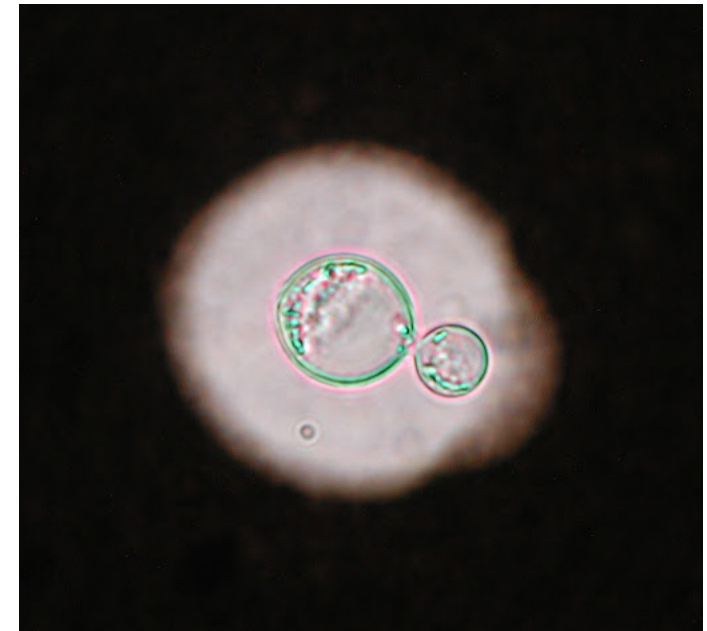


Figura 74–20. *Fusarium oxysporum*, preparación con azul algodón de lactofenol.

Micosis oportunistas: Criptococosis

- **Agentes etiológico:** *Cryptococcus* var *neoformans* , var *gatti* y var *grubii*
- Pertenecen al phylum *Basidiomycetes*, son levaduras encapsuladas de forma esférica a ovalada
- Fuente de infección o reservorio son las heces de palomas y otras aves
- Constituye la causa más frecuente de meningitis micótica



Criptococosis

- **Mecanismo de transmisión:**
 - Se adquiere por inhalación de células de *C. neoformans* transportadas por el aire a partir de focos ambientales
- Diseminación desde los pulmones, habitualmente al SNC, produce una enfermedad clínica en los sujetos susceptibles.
- Puede haber inoculación transcutánea
- *C. neoformans* tiene capacidad patógena en las personas inmunocompetentes, aunque actúa más a menudo como un **patógeno oportunista**.

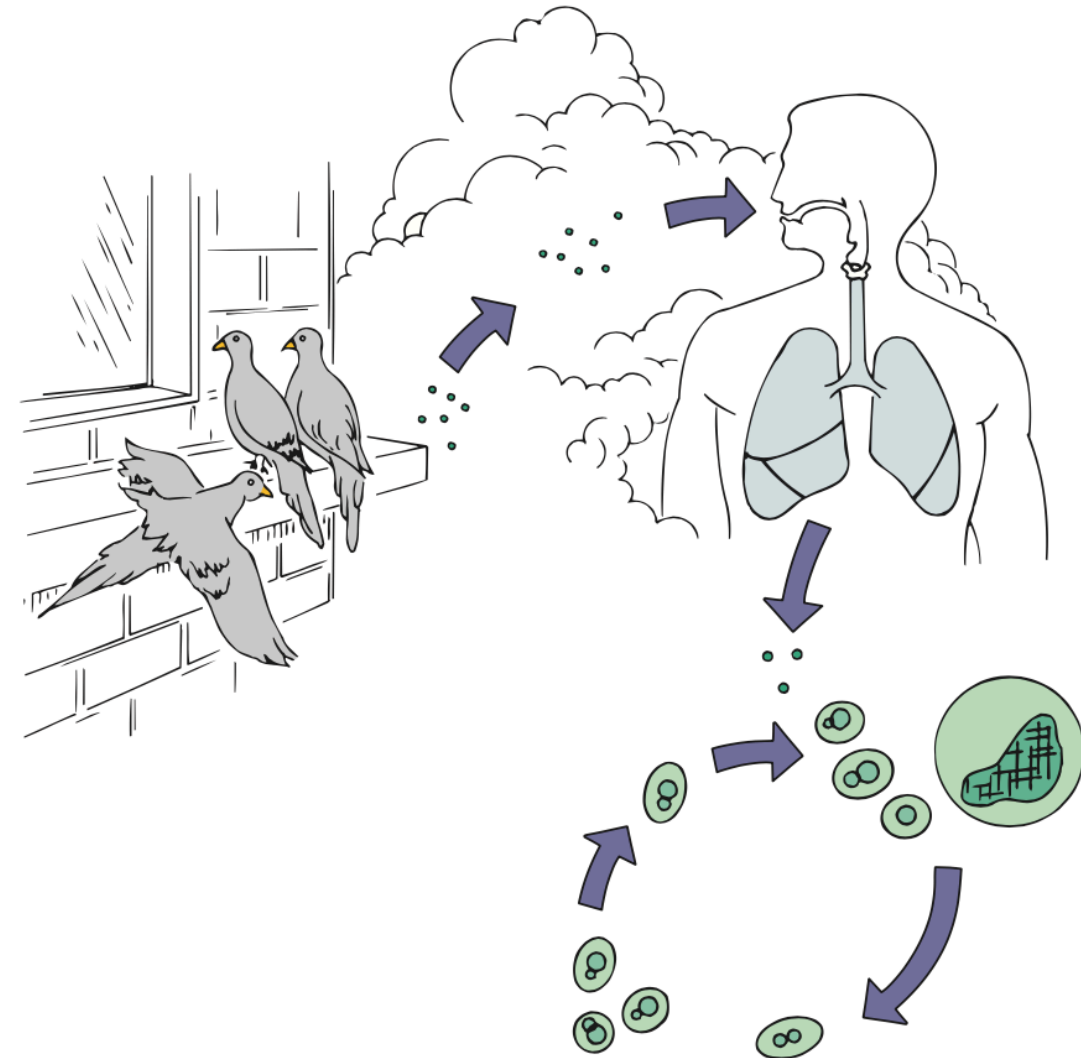
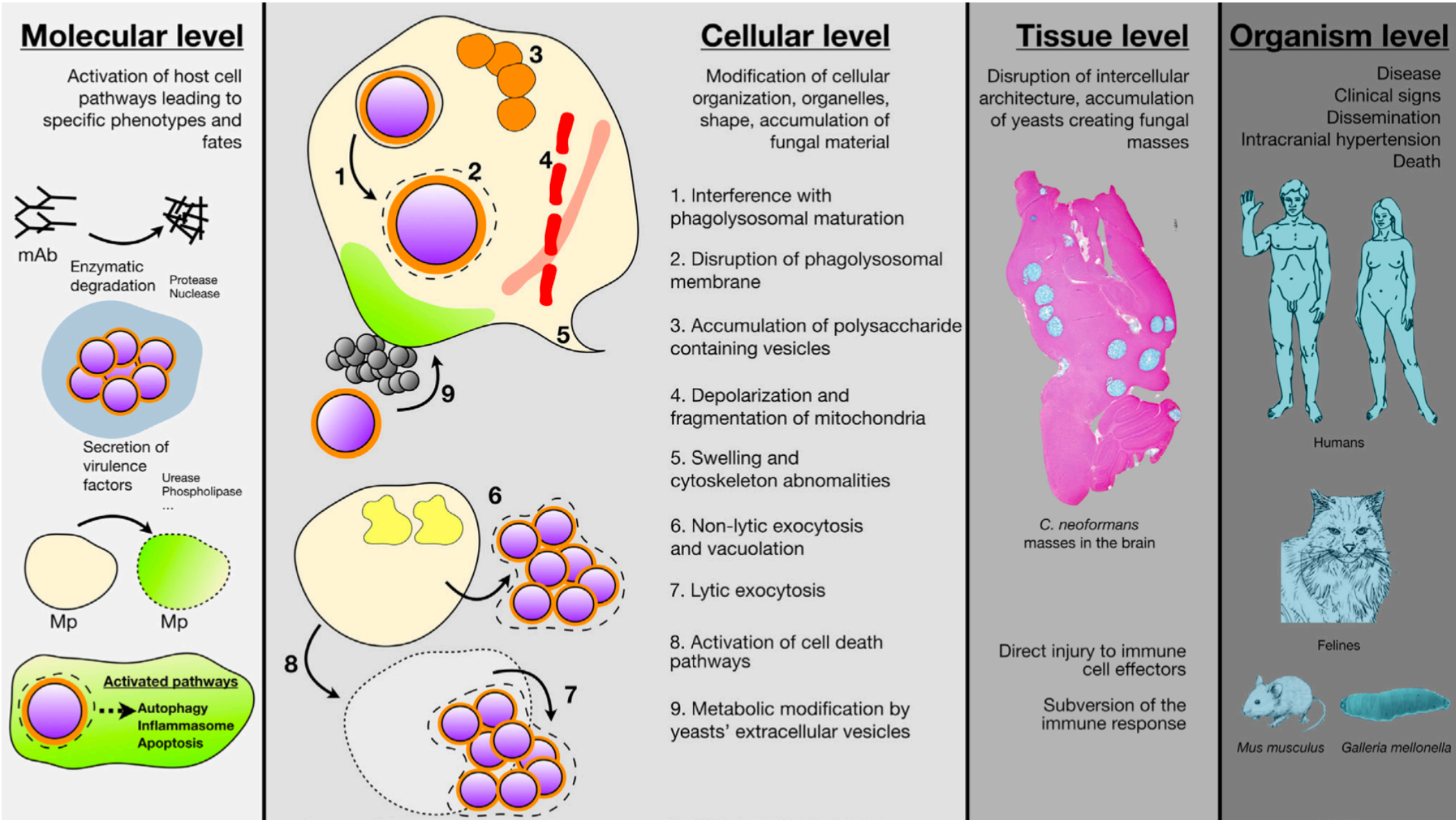
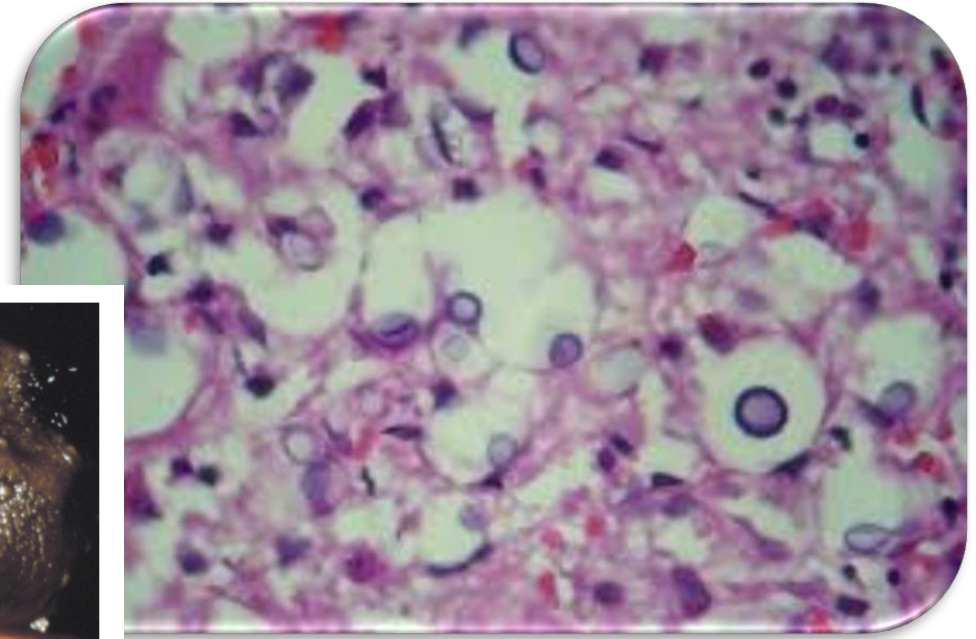
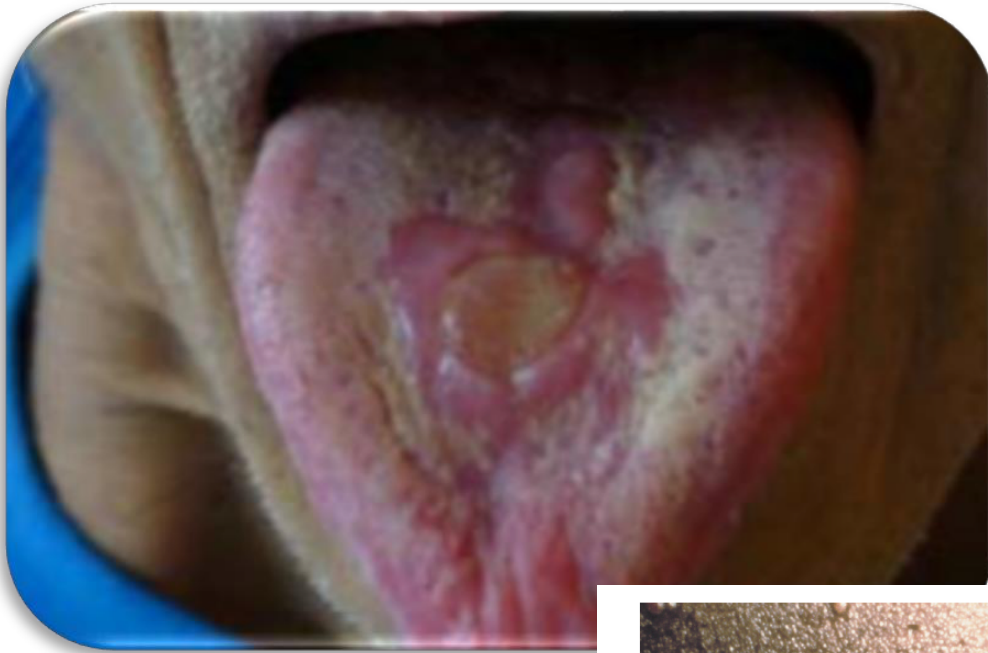


Figura 74–10. Ciclo vital sapróbico y parasitario de *Cryptococcus neoformans*.

Criptococosis: patogénesis



Criptococosis: cuadro clínico



• **Fig. 6-30 Cryptococcosis.** These papules of the facial skin represent disseminated cryptococcal infection in a patient infected with human immunodeficiency virus (HIV). (Courtesy of Dr. Catherine Flaitz.)

Criptococosis: diagnóstico

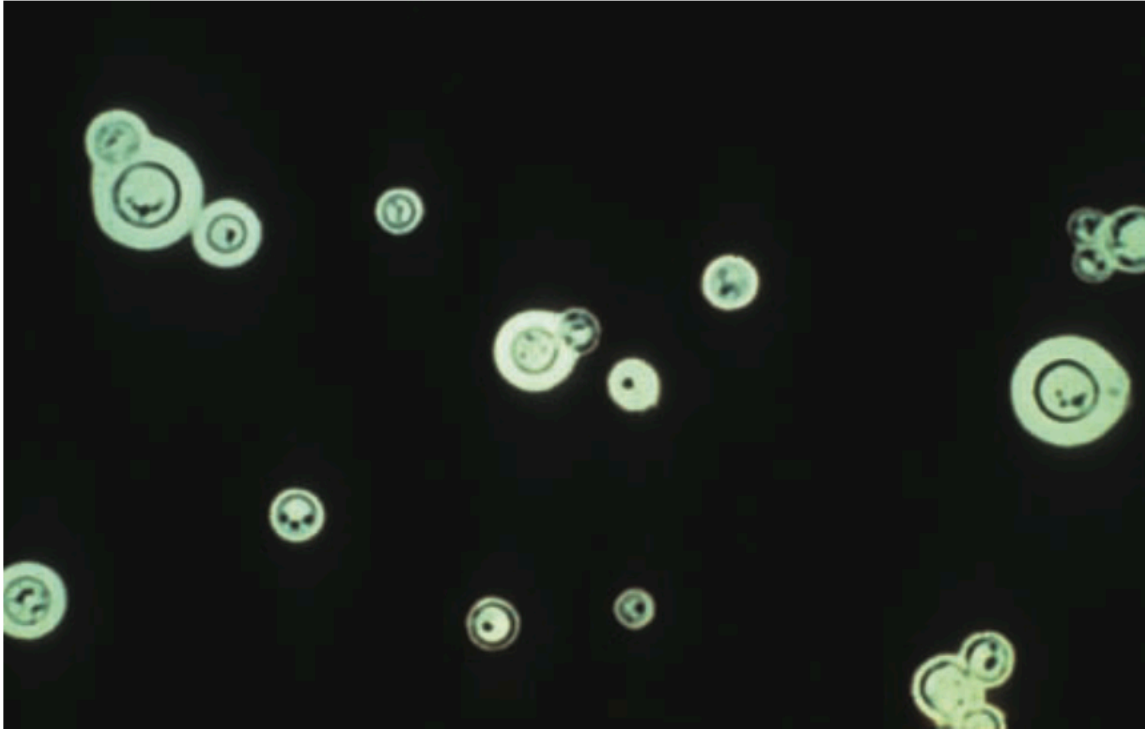


Figura 74–8. *Cryptococcus neoformans*. Preparación en tinta china que revela la llamativa cápsula que circunda a las levaduras de gemación ($\times 1.000$).

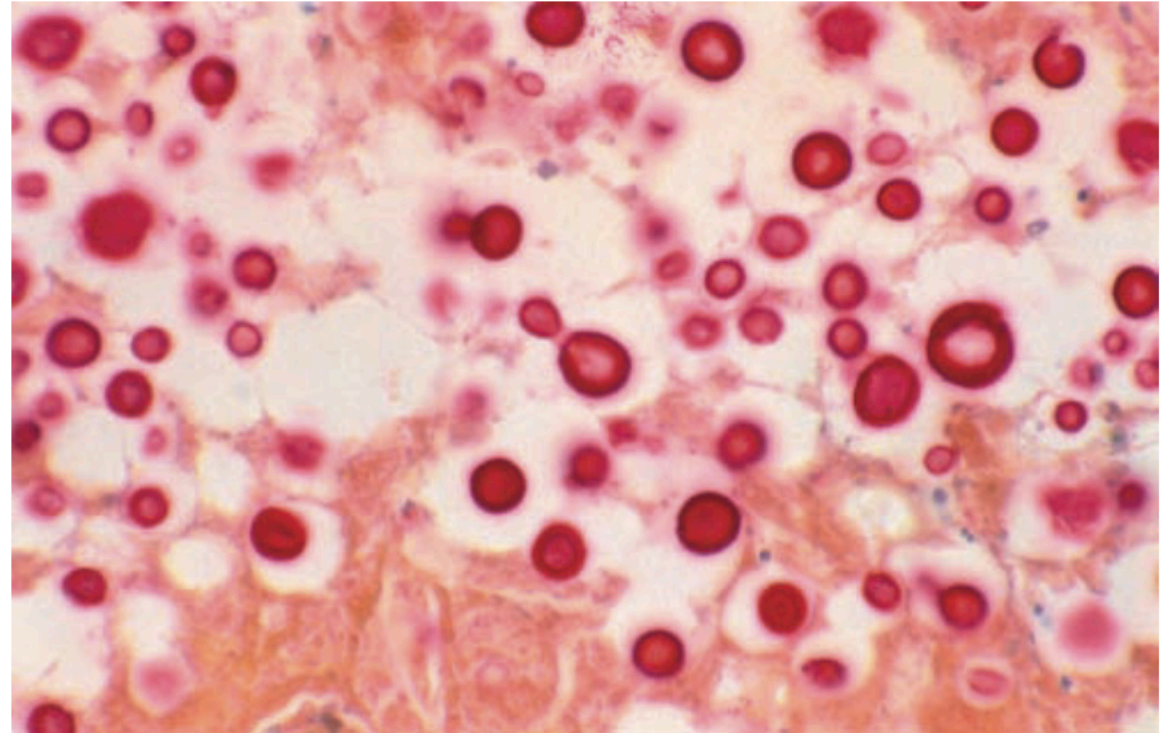


Figura 74–9. Tinción de *Cryptococcus neoformans* con mucicarmina ($\times 1.000$).

Otras enfermedades producidas por hongos

- Micetismo

Ingestión de setas venenosas



- Reacciones de hipersensibilidad

- Micotoxicosis

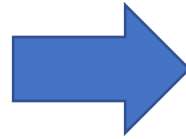
Ingestión accidental o recreativa de toxinas o productos metabólicos de hongos: micotoxinas

Técnicas
diagnósticas para
hongos:
Toma de muestra



Tiña pedis

Onicomycosis



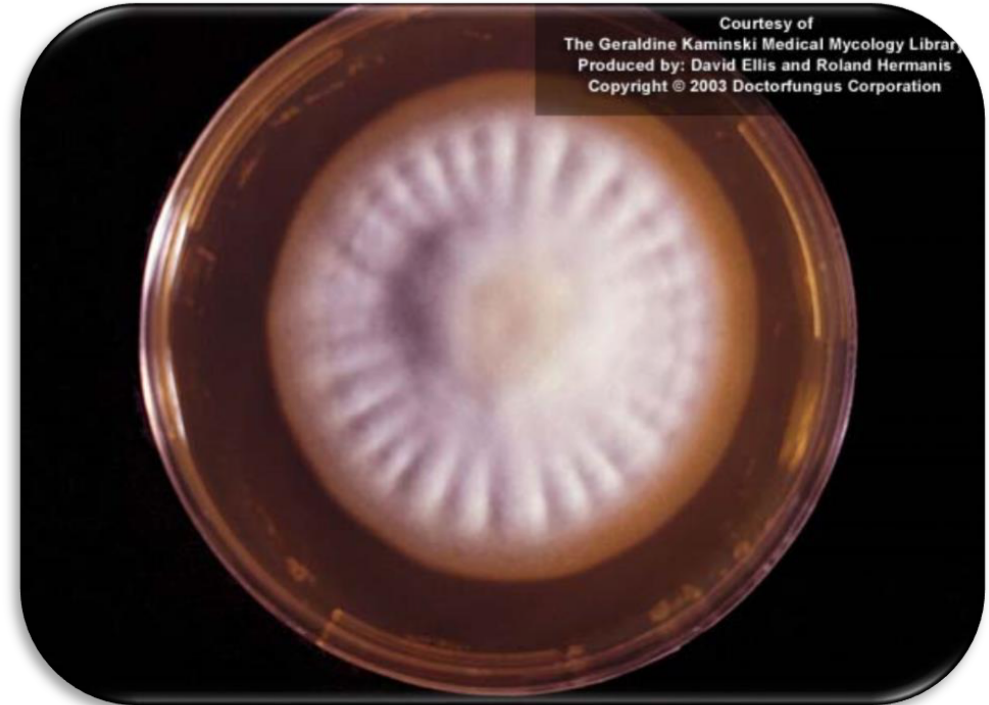
15 9 2010

Técnicas diagnósticas para hongos

Observación directa de la muestra al microscopio

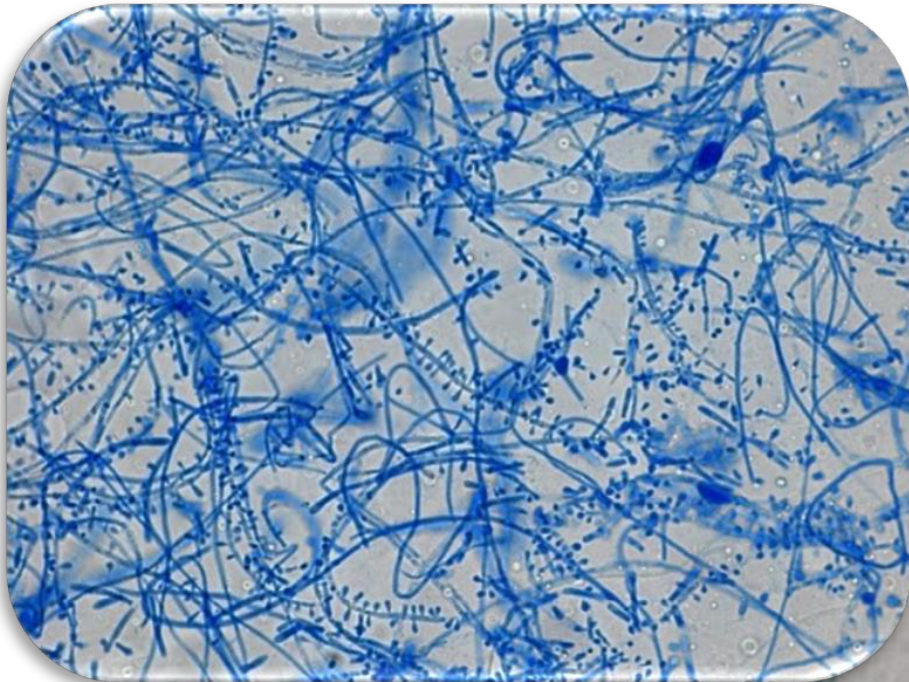


Siembra y cultivo en agar Sabouraud



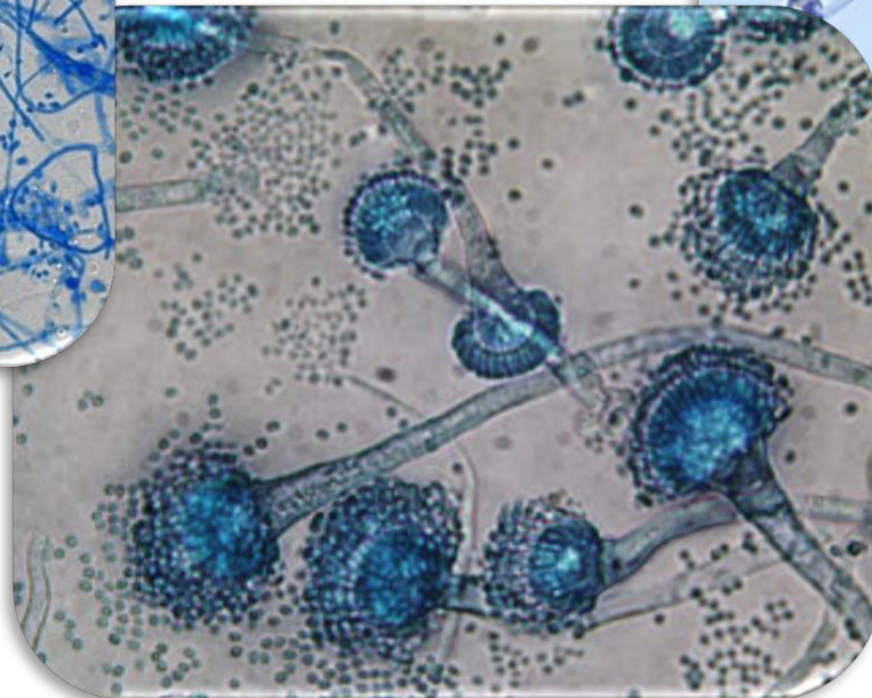
Observación microscópica

- Análisis de estructuras como Esporangioesporas y Conidias, Hifas, Cápsula, etc.



T. rubrum

Aspergillus spp.



Rhizopus sp.

Fin de la clase

