



**Autor: Jeferson Carvalhaes de Oliveira**  
**Colaboração especial: Margareth de Vasconcellos**  
**Carvalhaes de Oliveira**

# sinopse

Doença por fungos e outros  
microrganismos  
2022



*Os dois grandes mandamentos:*

- 1. Amarás o Senhor teu Deus de todo o teu coração e toda a tua alma, e de todo o teu pensamento.*
- 2. Amarás o teu próximo como a ti mesmo.*

*Mateus: 22. 37-39*

# Sumário

DOENÇAS POR FUNGOS E OUTROS MICRORGANISMOS .....	5
MICOSES SUPERFICIAIS.....	6
MICOSES CUTÂNEAS .....	8
MICOSES SUBCUTÂNEAS.....	12
MICOSES SISTÊMICAS .....	16
MICOSES OPORTUNISTAS.....	18
MICOSES OPORTUNISTAS EMERGENTES E ALGOSES.....	20
BIBLIOGRAFIA .....	23
FIGURAS .....	25
MICOSES SUPERFICIAIS.....	26
MICOSES CUTÂNEAS .....	27
MICOSES CUTÂNEAS .....	28
MICOSES SUBCUTÂNEAS.....	29
MICOSES SUBCUTÂNEAS.....	30
MICOSES SISTÊMINAS .....	31
MICOSES OPORTUNISTAS.....	32
MICOSES OPORTUNISTAS e ALGOSES.....	33
MICOSES OPORTUNISTAS.....	34

## **DOENÇAS POR FUNGOS E OUTROS MICRORGANISMOS**

**FUNGOS** – são seres eucariotos, quimio-heterotróficos, cujas células possuem um núcleo definido, que contém o material genético da célula (DNA), circundado por um envelope especial chamado de membrana nuclear. São uni- celulares ou multicelulares.

Classificação dos Seres vivos em Sistema de três **Domínios**:  
Bactéria, Archaea e Eukarya, e estes em Reinos:

### **Reinos**

- 1 – Bactéria – Reino Monera - (as paredes celulares contêm peptídeoglicanas);
- 2 – Archaea (as paredes celulares, se presentes, não contêm peptídeoglicanas);
- 3 – Eucarya, que inclui os seguintes Reinos: Protistas (fungos gelatinosos, protozoários e algumas algas); Fungi (leveduras unicelulares, bolores multicelulares e cogumelos); Plantae (inclui musgos, samambaias, coníferas e plantas com flores); Animália (inclui esponjas, vermes, insetos e vertebrados).

### **Diagnóstico Micológico.**

Material utilizado para ser analisado pode ser raspado cutâneo, subungueal, pelos, biópsia de tecido, líquido etc. O material é colocado entre lâmina e lamínula com clarificante e observado ao microscópio. A cultura do material é feita no ágar Sabouraud e Mycosel, leitura da cultura em quinze ou vinte dias.

## MICOSES SUPERFICIAIS

**Pitiríase versicolor** – micose superficial benigna e crônica.

Agentes etiológicos: *Malassezia furfur*, *M. globosa*, *M. obtusa*, *M. restricta*, *M. sloofiae*, *M. sympodialis*.

Epidemiologia – compromete ambos os sexos, adultos entre 20 e 40 anos e peles seborreicas. Habitat – microbiota cutâneo humano.

Clínica – máculas hipocrômicas ou hiperocrômicas, descamativas, localizadas de preferência na face, pescoço e tórax.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto: blastoconídios em cacho e hifas septadas curtas e curvas.

Cultura – não é realizada.

Tratamento: sulfeto de selênio; cetoconazol 200 mg/dia/10 dias; itraconazol 200 mg/dia/5 dias; fluconazol 150 mg/ semana/ durante 3 semanas.

**Tinea nigra** – micose superficial benigna.

Agente etiológico: *Hortaea werneckii* (*Exophiala werneckii*).

Epidemiologia: acomete crianças, adultos e idosos. Habitat: ambiente marinho, solo e húmus. Clínica: máculas de cor marrom, geralmente na palma e planta.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto: hifas septadas demáceas, torulóides, células leveduriformes e clamidoconídios. Cultura – colônia leveduriforme/filamentosa demácea; microscopia: hifas septadas demáceas e conídios bicelulares.

Tratamento: pomada de Whittfield e derivados azólicos.

**Piedras** – micoses superficiais benignas dos pelos. Divididas em *piedras* preta e branca

Agentes etiológicos: *Piedra* branca – *Trichosporon inkin*, *T. ovoides*, *T. asahii*, *T. asteroides*, *T. cutaneum* e *T. mucoides*. *Piedra* preta – *Piedraia hortae*.

Epidemiologia – *Piedra* preta prefere clima tropical, como da região amazônica, onde é conhecida como “quirana”. Habitat é o solo e águas dos rios e lagos. *Piedra* branca – prefere o clima temperado, habitat relacionado a microbiota da pele humana, solo, água de lagos e animais domésticos

Clínica – *Piedra* preta nódulos pétreos, castanhos, nos pelos do corpo, de preferência no cabelo. *Piedra* branca – nódulos de consistência mucilaginoso, branco-amarelado, aderidos aos pelos da região genital de adultos, e no

cabelo de crianças do sexo feminino.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto: *Piedra* preta – nódulos pétreos, castanhos e aderidos ao longo dos cabelos. Cultura colônia filamentosa, elevada demáceas.

*Piedra* branca – nódulos constituídos de hifas septadas hialinas, artroconídios e alguns blastoconídios. Cultura – colônia leveduriforme bege pregueadas, reverso incolor. Microscopia hifas septadas e psuedo-hifas, artroconídios e blastoconídios.

Tratamento: das duas pedras – remoção máxima do pelo ou cabelo infectado. Clotrimazol.

**Eritrasma** – pseudomicose superficial, benigna, caracterizada por máculas eritematosas ou eritemato-acastanhadas intertriginosas.

Agente etiológico: *Corynebacterium minutissimum* (bactéria).

Epidemiologia – ocorre mais na terceira idade e em pessoas portadoras de diabetes. Habitat – microbiota da pele humana.

Clínica: máculas eritematosas nos intertrigos do corpo, fluorescente à lâmpada de Wood (vermelho-coral).

Diagnóstico laboratório.

Exame direto corado pelo Giemsa – filamentos bacterianos e cocos. Cultura - não é realizada. Tratamento: eritromicina.

**Tricomiose palmelina** ou **leptotrix** – pseudomicose superficial, benigna, caracterizada por nódulos gelatinosos nos pelos.

Agente etiológico: *Corynebacterium tenuis* (bactéria).

Epidemiologia – ocorre em todas as idades. Habitat – microbiota da pele humana.

Clínica: nódulos gelatinosos nos pelos de região axilar ou genital, fluorescente à lâmpada de Wood. Apresenta três variedades: amarela, vermelha e negra, sendo as duas últimas associações com bactérias coloridas: *Micrococcus castellani* e *M. nigricans*, respectivamente. Diagnóstico laboratório.

Exame direto: nódulos gelatinosos formando bainha em torno do pelo. Cultura - não é realizada. Tratamento: retirada dos pelos comprometidos.

**Dermatofilose** – pseudomicose caracterizada por lesões cutâneas e queratólise puntuada. Agente etiológico: *Dermatophilus congolensis* (bactéria).

Epidemiologia – é considerada uma zoonose e infecta o homem pelo contato com o animal infectado. Habitat – microbiota da pele animal.

## MICOSES CUTÂNEAS

Clínica: queratólise plantar e onicólise, fluorescente à lâmpada de Wood.

Diagnóstico laboratório.

Exame direto corado pelo Giemsa ou Gram – filamentos bacterianos, que se dividem transversal e longitudinalmente em cocos Gram positivos. Cultura - não é realizada.

Tratamento: higiene local com formalina 20%.

**Dermatofitose** ou **tinea** – micose cutânea, causada por fungos dermatófitos, que metabolizam a queratina presente na pele, unhas e pelos.

Agentes etiológicos: dermatófitos dos gêneros *Trichophyton* spp., *Microsporum* spp. e *Epidermophyton* sp.

Epidemiologia.

Habitat: geofílico, zoofílico e antropofílico. Mecanismo de infecção: contato.

Clínica.

*Tinea tonsurante* (*tinea capitis*) acomete crianças de 4 à 10 anos, caracterizando-se pelo aparecimento no couro cabeludo de placas de alopecias: grande, descamativas – **tipo microspórica** – fluorescentes à lâmpada de Wood (*Microsporum canis*); alopecia pequena, descamativas, com pontos negros – **tipo tricofítica** – não fluorescente à lâmpada de Wood (*Trichophyton tonsurans*). Provoca alopecia transitória.

*Tinea supurativa* (*tinea capitis*) – apresenta sinais de inflamação, com edema, rubor e secreção purulenta, com perda do cabelo – conhecida como kerion de Celse.

*Tinea fávica* (*tinea capitis*) – lesões crostosas amareladas, côncavas e centradas por um pelo, que apresenta o odor de urina de rato – escútuas ou godet. Provoca alopecia definitiva.

Epidermofitíase: *Tinea corporis* (Herpes circinada) – lesão superficial, de evolução centrífuga, circinada, borda eritematosa com crostas; *Tinea cruris* – lesões localizadas na região inguinal, circinadas, descamativas e pruriginosas; *Tinea imbricata* ou tokelau (*tinea corporis*) – acomete tribos de Goiás e Mato Grosso, caracterizada pela formação de círculos escamosos e concêntricos. *Tinea pedis* subaguda, tipo vesiculosa, causada por *T. mentagrophytes*, e crônica, tipo mocassim, causada por *T. rubrum*.



Onicomicose dermatofítica – apresenta quatro tipos: Onicomicose subungueal distal – lesão na borda livre da unha, com descolamento da lâmina ungueal (onicólise), de cor opaca, esbranquiçada; Onicomicose subungueal proximal – são manchas brancas ao nível da lúnula, provocada por *T. rubrum* nos indivíduos com SIDA; Onicomicose subungueal superficial – caracterizada por manchas brancas na parte medial da lâmina superior da unha; Onicodistrofia total – representada pela evolução das lesões anteriores, com queda de toda a lâmina ungueal.

Granuloma tricofítico (Majocchi) – lesões nodulares subcutâneas.

Micetoma dermatofítico (pseudomicetoma) – tumor de coloração vermelho-violácea, com fístulas e com drenagem de grãos.

Dermatofítide – lesões alérgicas distantes do local da micose. Diagnóstico laboratorial.

Exame direto: raspado cutâneo ou subungueal – observam-se hifas septadas hialinas e artroconídios. Cabelo ou pelos: artroconídios dentro ou fora do pelo, caracterizando o parasitismo endotrix e ectotrix.

Cultura: identificação pelo crescimento macro e microscópico das espécies de dermatófitos:

*Trichophyton rubrum* (antropofílico) – colônia filamentos algodonosa branca, reverso vermelho. Microscopia: microconídio em lágrimas formando tirse.

*Trichophyton tonsurans* (antropofílico) – colônia filamentosa pulverulenta, cor sulfúrica, reverso castanho-avermelhado. Microscopia: microconídios grandes e pequenos, implantados alternadamente.

*Trichophyton mentagrophytes* – colônia filamentosa granulosa bege, reverso castanho – *T. mentagrophytes*; colônia filamentosa algodonosa branca, reverso incolor – *T. interdigitale* (antropofílico). Microscopia: macroconídio em lápis com parede lisa, microconídios redondos em cacho, hifa em espiral (gavinha).

*Trichophyton schoenleinii* (antropofílico) – colônia filamentosa pregueada branca, reverso incolor. Microscopia: candelabro fávico.

*Microsporum canis* (zoofílico) – colônia filamentosa penugenta, reverso amarelo canário. Microscopia: macroconídios em naveta, parede grossa, irregular (protuberâncias) e com mais de seis células.

*Microsporum gypseum* (geofílico) – colônia filamentosa granulosa, cor canela com açúcar, reverso castanho. Microscopia: macroconídio de parede irregular em naveta ou fuso, parede fina e menos de seis células

*Epidermophyton floccosum* (antropofílico) – colônia filamentosa aveludada, cor amarelo-esverdeada, reverso castanho. Microscopia: macroconídio em clava ou raquete, com dois ou mais presos na hifa.

Tratamento: griseofulvina 500 mg, 2x/dia; Cetoconazol 200 mg/dia, por 4 meses; Itraconazol 200 mg/dia, 3 a 4 meses; Terbinafina 250 mg/dia, de 6 a 12 semanas.

**Feo-hifomicose cutânea** – caracterizada por lesões semelhantes à dermatofitose e provocada por fungos demácios. Atual Feoifomicose cutânea.

Agente etiológico: é o anamorfo (assexuado) *Scytalidium dimidiatum* (*Neoscytalidium dimidiatum*) e, seu mutante hialino, *Scytalidium hyalinum*.

Teleomorfo (sexuado) *Hendersonula toruloidea*. Epidemiologia: habitat vegetais e solo.

Clínica: caracterizada por onicomicose distal nos hálux e no intertrigo dos pés. Diagnóstico laboratorial.

Exame direto: hifas septadas castanhas, torulóides.

Cultura: colônia filamentosa demácea. Microscopia observa-se hifas septadas castanhas e arthroconídios com um septo.

Tratamento: violeta genciana e derivados azólicos.

**Candidíase** – micose oportunista cutâneomucosa provocada por qualquer leveduras do gênero *Candida* spp. Agente etiológico: mais isolada é a espécie *Candida albicans*.

Epidemiologia: depende de fatores predisponentes ligados ao hospedeiro e ao parasito. Habitat: microbiota da mucosa do digestório humano e animal. Algumas vezes isolado da pele.

Clínica: lesões úmidas recobertas por uma pseudomembrana esbranquiçada e quando removida apresenta um fundo eritematoso. Candidíase oral (sapinho, queilite angular), balanopostite, paroníquia, oníquia etc.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto: pseudo-hifas e blastoconídios. Cultura – colônia leveduriforme lembrando pingo de vela. Caracterização da espécie *C. albicans*, através da formação de clamidoconídios no meio “corn meal” e teste de filamentação na cultura no soro humano por 2 horas à 37°C.

Tratamento: violeta de genciana, nistatina e derivados azólicos.

## MICOSES SUBCUTÂNEAS

### **Esporotricose** – micose subcutânea.

Agente etiológico: formado por um complexo *Sporothrix*, fungo dimórfico (é o fungo que apresenta uma forma parasitária – leveduriforme – diferente da saprofitária - filamentosa): *S. brasiliensis*, *S. luriei*, *S. globosa*, *S. mexicana*, *S. schenckii* e *S. albicans* (Marimon et al., 2007).

Epidemiologia: habitat relacionado ao reino vegetal; mecanismo de infecção: trauma na pele.

Clínica: Formas cutâneo-linfática (linfangite nodular ascendente), cutânea localizada e cutânea disseminada. Forma extra cutâneas.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto e histopatológico: geralmente negativo, quando positivo presença de corpo asteróide. Cultura: cresce rapidamente em 4 dias, como colônia filamentosa com pigmento escuro na borda. Microscopia: hifas septadas hialinas, finas e conidióforos com conídios implantados lembrando flores. Teste intradérmico com esporotriquina positivo com 5 mm.

Tratamento: iodeto de potássio e derivados azólicos.

### **Cromomicose** ou **cromoblastomicose**: micose subcutânea de evolução crônica e formação de tumor verrucóide.

Agentes etiológicos: *Fonsecaea pedrosoi*, *Fonsecaea compacta*, *Phialophora verrucosa*, *Cladophialophora carrionii* e *Rhinocladiella aquaspersa*.

Epidemiologia: doença de região rural, mecanismo de infecção trauma, habitat reino vegetal e intestino do sapo. Clínica: tumores verrucóides localizados nos membros inferiores e de odor fétido. Disseminação no tecido por contiguidade, linfática, auto-inoculação e hematogênica. Existe ainda formas nodulares, papulares e cicatriciais.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto: presença de estrutura arredondada castanha com divisão por cissiparidade - corpo fumagóide. Cultura: colônia filamentosa demácia.

Microscopia: identificação dos tipos de reprodução: rinocladiela, cladospório e fiálide ou fialófora.

Tratamento: criocirurgia, termoterapia, fluocitosina (150 mg/kg/dia) e derivados azólicos durante 6 meses.

**Feo-hifomicose subcutânea:** micose de evolução crônica, benigna, causada por fungo demácio. Agente etiológico: *Exophiala jeanselmei* e outros fungos demácios (*Curvularia* sp., *Alternaria* sp.). Epidemiologia: cosmopolita, habitat reino vegetal e solo. Atual Feoifomicose subcutânea.

Clínica: lesão cística nos membros inferiores perto de grandes articulações. Forma papular, verrucóide e nodular.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto ou histopatológico – presença de hifas septadas castanhas, torulóides. Cultura: colônia filamentosa demácia. Microscopia: estruturas reprodutivas típicas de cada espécie.

Tratamento: exérese cirúrgica.

**Doença de Jorge Lobo:** micose subcutânea, própria da Região Amazônica, benigna, crônica. Agente etiológico: *Lacazia loboi* (*Paracoccidioides loboi*). Epidemiologia: Distribuição geográfica: Região Amazônica. Ocorre em índios Caiabí. Mecanismo de infecção: traumatismos diversos ou picadas de insetos. Habitat não se tem ainda confirmação, ocorre em golfinhos.

Clínica: tumores queloidiformes.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto ou histopatológico: estruturas arredondadas parede de duplo contorno e gemulação catenular. As células ficam unidas por pontes. Cultura – ainda não tinha sido obtida, mas atualmente o Dr. Salgado obteve o isolamento do fungo (Salgado, C. G. et al. Enzymatic isolation of *Lacazia loboi* cells from skin lesions of lobomycosis. Medical Mycology 2008) Tratamento: exérese cirúrgica

**Rinosporidiose:** infecção granulomatosa de evolução crônica e benigna, afetando as mucosas nasal e conjuntival do homem e animais.

Agente etiológico: *Rhinosporidium seeberi*, atualmente classificado como protozoário aquático do grupo Ichthyosporidia.

Epidemiologia: Habitat provável aquático, transmissão contato com águas estagnadas ou tempestade de areia. Endêmica na Índia e Sri Lanka.

Clínica: tumor polipóide na mucosa do nariz, conjuntival e oral, que sangra com facilidade, apresentando a superfície irregular e com pontos brancos-

-amarelados.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto ou histopatológico: presença de esférulas muito grandes, parede espessa e endósporos. Cultura - ainda não foi obtida.

Tratamento: exérese cirúrgica e dapsona.

**Micetoma:** são infecções crônicas, subcutâneas, localizadas nos membros inferiores. Classificados de acordo com a etiologia em micetoma actinomicótico e micetoma eumicótico.

Agentes etiológicos: Micetoma actinomicótico: *Nocardia brasiliensis*, *N. asteroides*, *Actinomadura pelletieri* etc; Micetoma eumicótico: *Madurella mycetomatis*, *Scedosporium apiospermum* (teleomorfo *Pseudoallescheria boydii*), *Acremonium falciforme* etc.

Epidemiologia: patogenia de origem exógena, habitat solo, mecanismo de infecção trauma. Clínica: tumor com presença de edema, fístulas e com eliminação de grãos.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto: grãos brancos (*Nocardia* sp. e fungos hialinos), vermelho (*Actinomadura pelletieri*) e pretos (*Streptomyces paraguayensis* e fungos demácios). Histopatologia: grão homogêneo com clavas – actinomicetoma; heterogêneo com presença de hifas cortadas em planos diferentes – eumicetomas. Cultura: colônias pregueadas de cor abóbora ou rósea, caracterizando *Nocardia* sp. e *A. pelletieri*, respectivamente. Colônia filamentosa cinza e outra de centro cerebriforme castanha, caracterizando *Scedosporium apiospermum* e *Madurella mycetomatis* respectivamente.

Tratamento: actinomicetoma – Bactrim, amicacina, rifampicina e tetraciclina. Eumicetoma - derivados azólicos por período longo.

**Actinomicose:** infecção crônica localizada de preferência no ângulo da mandíbula – antigamente micetoma cervicofacial. Agente etiológico: *Actinomyces israelii*.

Epidemiologia: patogenia de origem endógena. Habitat microbiota da mucosa oral de humanos. Mecanismo de infecção: trauma

Clínica: actinomicose cervicofacial, torácica e abdominal. Tumor com edema, fístula e eliminação de grãos.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto e histopatológico grãos homogêneos com clavias (fenômeno de Splendore-Hoeppli). Cultura é feita em anaerobiose.

Tratamento: penicilina G – 10 a 20 milhões U/dia, divididas em 4 doses, por via endovenosa, por 4 a 6 semanas, seguida por penicilina V oral (2-4 g/dia, divididas em 4 doses) ou tetraciclina (doxiciclina 100 mg VO 12/12 horas), por 6 a 12 meses.

**Nocardiose linfocutânea** e **Rodococose**: infecção oportunística, exógena, semelhante a esporotricose. Agente etiológico: *Nocardia* sp., **Rhodococcus** sp. etc.

Epidemiologia: são ubíquos na natureza, isolados do solo. Mecanismo de infecção: via inalatória e trauma cutâneo por vegetal.

Clinica: ocorre em indivíduos imunocomprometidos ocasionando pneumonia e lesões cutâneas tipo abscesso.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto com coloração especial ou histopatológico: filamentos bacterianos Gram positivos ou levemente ácido-resistente (coloração Kinyoun) e cocobacilos. Colônias de cor salmão.

Tratamento: nocardiose - Bactrim e rodococose - vancomicina e eritromicina por 2 meses.

**Zigomicose subcutânea** ou **entomoftoromicose**: são micoses subcutâneas e cutaneomucosas produzidas por fungos da classe Zygomycetes da ordem Entomophthorales.

Agentes etiológicos: *Conidiobolus coronatus* e *Basidiobolus ranarum*.

Epidemiologia: habitat reino vegetal, insetos e fezes de anfíbios. Mecanismo de infecção traumatismo, por picada de inseto, e contato com solo e vegetal. A basidiobolomicose ocorre mais em crianças abaixo de 10 anos e nos membros superiores, já o conidiobolomicose acomete mais adultos na região da face.

Clinica: nódulos localizado no tecido subcutâneo, disseminação geralmente não ocorre. Em alguns casos podem produzir infecções gastrintestinais.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto ou histopatológico: presença de hifas largas septadas com

## MICOSES SISTÊMICAS

ramificação em ângulo agudo e reação de Splendore-Hoepli. Cultura: colônia filamentosa pregueada com a parede do tubo suada. Microscopia: Hifas largas septadas e conídios grandes com papilas basais.

Tratamento: iodeto de potássio, bactrim e derivados azólicos.

**Paracoccidioidomicose:** micose sistêmica mais comum e endêmica na maioria dos países da América Latina. Agente etiológico: fungo dimórfico *Paracoccidioides brasiliensis* e recentemente *Paracoccidioides lutzii*.

Epidemiologia: compromete pessoas de ambiente rural. Habitat solo e vegetal, em regiões de clima temperado, predominando no solo ácido e pluviosidade anual de 500 a 3.000 mm. A paracoccidioidomicose está associada com cultivo do café. Reservatório os tatus (*Dasypus novemcinctus* - infectados naturalmente).

Clinica: paracoccidioidomicose-infecção, paracoccidioidomicose-doença (forma regressiva, forma aguda ou subaguda [tipo juvenil] e forma crônica [tipo adulto]) e paracoccidioidomicose residual.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto e histopatológico: formas arredondadas de parede birrefringente com vesícula de lipídio no citoplasma e gemulação múltipla (Mickey Mouse). Podem ser observadas vários esporos ao redor da célula mãe, caracterizando a "roda de leme" ou "criptosporulação". Cultura – colônia filamentosa branca, com centro ceribriforme e rachado, reverso castanho.

Microscopia: hifas septadas e aleuroconídios ou microconídios. Pode ser utilizado o teste intradérmico da paracoccidioidina e imunodifusão (gp 43).

Tratamento: sulfa, anfotericina B e derivados azólicos.

**Histoplasmose clássica:** micose sistêmica cosmopolita, pode apresentar surtos epidêmicos.

Agente etiológico: fungo dimórfico *Histoplasma capsulatum* var. *capsulatum* (teleomorfo *Ajellomyces capsulatus*) - histoplasmose clássica.

*Histoplasma capsulatum* var. *duboisii* – histoplasmose africana.

Epidemiologia: habitat o solo enriquecido com excretas de morcegos, galinhas outras aves. Ocorre nas Américas. Mecanismo de infecção: via inalató-



ria.

Clinica: infecção assintomática, histoplasmose aguda, histoplasmose disseminada, histoplasmose pulmonar crônica.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto corado pelo Giemsa ou Wright e histopatologia: observado no interior de macrófagos como células ovóides, unibrotantes, com um halo de material não corado ao redor dessas leveduras. Cultura: colônias filamentosas branca com centro rachado e reverso castanho. Microscopia: hifas septadas hialinas, microconídios e macroconídios mamilonados. Teste de imunodifusão com duas linhas de precipitação, H e M. A linha M aparece logo após o início da infecção e persistindo após recuperação. A linha H aparece depois da linha M e é encontrada em soros de pacientes com doença ativa. Tratamento: anfotericina B e derivados azólicos.

**Coccidioidomicose:** é infecção sistêmica causada por fungo dimórfico.

Agentes etiológicos: fungo dimórfico *Coccidioides posadasii* e *Coccidioides immitis*.

Epidemiologia: distribuídas pelas Américas. Habitat solo de regiões desérticas, de clima semi-árido, com índice pluviométrico inferiores a 800 mm/ano, associado à atividade de caçada de tatus. Mecanismo de infecção: via inalatória.

Clinica: doença crônica, levando a caquexia e comprometimento pulmonar.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto ou histopatológico: formas arredondadas de parede grossa e endósporos. Pode ser observada reação de Splendore. Cultura: colônia filamentosa branca e reverso castanho. Microscopia: hifas septadas hialinas e arthroconídios.

Tratamento: anfotericina B e derivados azólicos.

## MICOSES OPORTUNISTAS

**Hialo-hifomicose:** é uma infecção oportunista causada por fungos hialinos em hospedeiro imunocomprometido. Agentes etiológicos: qualquer fungo sapróbio hialino, destaca-se o *Aspergillus fumigatus*, mais adaptado ao crescimento de 37°C. Atual Hialoifomicose.

Epidemiologia: os fungos são ubíquos. Mecanismo de infecção: via inalatória. Há necessidade do hospedeiro apresentar imunodepressão.

Clinica: Forma pulmonar (aspergilose ≠ aspergiloma), onde produz agressão tecidual por trombose.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto ou histopatológico: presença de hifas septadas hialinas com ramificação em ângulo agudo. Cultura: colônia típica de cada gênero isolado. Microscopia: conidióforo com vesícula – *Aspergillus* sp.; conidióforo sem vesícula – *Penicillium* sp.; conídio em meia lua – *Fusarium* sp.; hifas septadas hialinas e artroconídios – *Geotrichum* sp.

Tratamento: Anfotericina B e cirurgia.

**Zigomicose sistêmica ou Mucormicose:** é uma infecção oportunista causada por fungos sapróbios ubíquos da classe Zygomycetes da ordem Mucorales.

Agentes etiológicos: *Rhizopus arrhizus*, *Mucor* sp., *Absidia* sp., *Cunninghamella* sp., *Syncephalastrum* sp. etc.

Epidemiologia: são sapróbios ubíquos. Mecanismo de infecção: via inalatória. O hospedeiro tem que apresentar imunodepressão, principalmente diabetes.

Clinica: forma pulmonar e rinocebral. Evolução aguda, grave, levando ao óbito, saída de pus negro pelo nariz.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto ou histopatológico (método do índigo-carmim): hifas contínuas ou cenocíticas, com ramificação em ângulo reto. Cultura: colônia filamentosa algodonosa preenchendo o interior do tubo e com grãos negros na parte superior – *Rhizopus* sp. Microscopia: rizóides, hifa contínua e esporângio – *Rhizopus* sp. Tratamento: tratamento da causa básica e anfotericina B.

**Criptococose:** infecção crônica oportunística provocando meningoencefalite. Agentes etiológicos: *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii*.

Epidemiologia: cosmopolita, relacionado a habitats de pombos e ocos de arvores. Mecanismo de infecção: via inalatória.

Clínica: pulmonar regressiva, pulmonar progressiva e disseminada para o sistema nervoso central.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto com tinta nanquim: formas arredondadas, gemulantes e cápsula. Histopatológico: coloração com mucicarmim e alcian blue. Cultura: colônia leveduriforme mucóide. Microscopia: formas leveduriformes com cápsulas. Prova do Látex – pesquisa antígenos no líquor.

Tratamento: anfotericina B e fluconazol.

## MICOSES OPORTUNISTAS EMERGENTES E ALGOSES

**Prototecose:** infecção cutânea por algas.

Agente etiológica: *Prototheca zopfii*, *P. wickerhamii* e *P. stagnora*.

Epidemiologia: cosmopolita, ubíquo, isolada do látex de plantas, água doce e salgada. Mecanismo de infecção: trauma.

Clínica: lesões abscedadas cutâneas e sistêmicas.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto: formas arredondadas, contendo endósporos no seu interior.

Cutura: colônia leveduriforme. *P. stagnora* possui cápsula e pode ser confundida com *Cryptococcus neoformans* - a diferença é a presença interna de endósporos na *P. stagnora*.

Tratamento: anfotericina B, nistatina, gentamicina, kanamicina e neomicina.

**Pneumocistose:** infecção pulmonar em prematuros e crianças.

Agente etiológico: recentemente classificado como fungo *Pneumocystis jiroveci* (*P. carinii*). Classificado como Ascomiceto pela presença de  $\beta$ -1,3-glucana e rRna (16S). Epidemiologia: cosmopolita. Mecanismo de infecção: via inalatória.

Clinica: pneumonia intersticial plasmocitária epidêmica e endêmica em lactentes.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto corado pelo Giemsa ou Gomori-Grocott: formas arredondadas formando grumos, com asco apresentando ponto central negro. Cultura não é realizada.

Tratamento: sulfametoxazol e trimetoprim divididos em três doses por 21 dias.

**Adiaspiromicose:** infecção pulmonar oportunística. Agente etiológica: *Emmonsia parva* e *Emmonsia crescens*.

Epidemiologia: encontrada em regiões semi-áridas, desérticas e quentes, também em rios e lagos. Distribuição geográfica mundial. Mecanismo de infecção: inalação de esporos, localização no pulmão, onde os esporos aumentam de tamanho, originando adiasporos ou adiaconídios. Cada conídio da espécie parva atinge, no tecido pulmonar, 40  $\mu$ m de diâmetro (uninuclear), enquanto cada conídio da espécie crescens alcança 400  $\mu$ m (multinuclear). Adiaspiromicose é doença benigna e não contagiosa.

Clínica: com poucos sintomas pulmonares. RX sugestivo de tuberculose miliar, sendo diagnóstico só estabelecido por biópsia, seguindo-se de exame histopatológico.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto: formas arredondadas (esférulas) grandes, paredes grossas (trilaminar) e com vários núcleos (adiasporo - *E. crescens*). Cultura: colônia filamentosa branca com sulcos radiais na superfície, reverso creme ou marrom claro. Microscopia da colônia: conídios globosos, hialinos, produzidos diretamente da hifa em curtos conidióforos.

Tratamento: anfotericina B e Tiabendazol.

Obs. *Emmonsia pasteuriana* - doença subcutânea com presença de células gemulantes pequenas com base larga.

**Talaromicose (antiga Peniciliose):** infecção pulmonar oportunística.

Agente etiológica: *Talaromyces (Penicillium) marneffe*.

Epidemiologia: endêmica na Tailândia, Sul da China, Hong Kong, Indonésia e Vietnam. *T. marneffe* foi isolado de ratos "bamboo" (*Rhysomys sinensis*), nativos no Vietnam. *T. marneffe* apresenta dimorfismo térmico no cultivo a 37°C. Agente de peniciliose humana, principalmente em pacientes imunocomprometidos (SIDA) simulando histoplasmose (reticulo-histiocitose).

Clínica: sintomatologia pulmonar, com comprometimento da pele e de outros locais.

Diagnóstico laboratorial.

Exame direto: o exame microscópico da medula óssea, gânglios, fígado e pele permite reconhecer células leveduriformes septadas, sem brotamento nos tecidos infectados. Cultura: colônia filamentosa branca, tornando-se vermelho-cinza, coral e verde-escuro. Reverso vermelho-marrom ou coral. Apresenta dimorfismo térmico no cultivo a 37°C.

Tratamento: anfotericina B e itraconazol.

### **Pitiose**

A pitiose, "swamp cancer" ou "ferida brava" ou "mal dos pântanos", é provocado pelo oomiceto *Pythium insidiosum*. A posição sistemática do microrganismo ainda não bem definida. Etiologia: *Pythium insidiosum*, 1987.

Sinonímia: *Hyphomyces destruens*

Identificação: este pseudo-fungo protista possui material semelhante à celulose em sua parede celular. Filamentos cenocíticos são observados nos tecidos parasitados. Esporos assexuados são formados em esporângios. Produzem esporos móveis, biflagelados. Cresce bem em vários meios, desenvolve em plantas para completar o ciclo evolutivo, produzindo esporângios e zoosporos.

Quadro clínico: determina a pitiose (câncer do pântano) em equinos, bovinos, cães, gatos e carneiros. Casos humanos se apresentam como lesões gangrenosas nos pés, ceratites em pacientes com talassemia. Arterite progressiva e trombose. Prognóstico é desfavorável.

O fenômeno de Splendore-Hoeppli é observado. Lesões necróticas foram observadas no abdome, tórax e glândulas mamárias. A prova de imunodifusão pode ser empregada.

Formas clínicas: 1) pitiose orbitária; 2) pitiose subcutânea; 3) pitiose arterial, nas extremidades, lesões gangrenosas.

Diagnóstico de laboratório: O microrganismo não sobrevive quando o material é conservado na geladeira. Ao exame direto são observadas hifas septadas. Cresce em 24 horas a 37°C sob forma de hifas cenocíticas. Pode ser utilizadas provas sorológicas: Elisa, fixação de complemento e imunodifusão. Três a seis linhas de precipitação podem ser formadas.

Tratamento Anfotericina B, Iodetos, cetoconazol, terbinafina e itraconazol. Cirurgia. Vacinoterapia.

## **BIBLIOGRAFIA**

LACAZ et al. Tratado de Micologia Médica. São Paulo: Sarvier , 2002

OLIVEIRA, J. C de – Micologia Médica. Rio de Janeiro, 1999. / site: [www.control-lab.com.br](http://www.control-lab.com.br)

SIDRIM, J.J.C. & Moreira, J.L.B – Fundamentos Clínicos e laboratoriais de Micologia Médica. Rio, Guanabara Koogan, 1999.

SIDRIM, J.J.C. & Rocha, M.F.G. – Micologia Médica à Luz de Autores Contemporâneos. Rio, Guanabara Koogan, 2004.

KNOW-CHUNG, KJ & Bennett, JE – Medical Mycology. Philadelphia, Lea & Febiger, 1992.

RIPPON, JW – Medical Micology. The Pathogenic Fungi and the Pathogenic Actinomycetes. 3rd, Philadelphia, W.B. Saunders, 1988

CONANT, N.F; SMITH, D.T.; BAKER, R.D.; CALLAWAY, J.L. & MARTIN, D.S. – Manual of Clinical Mycology. 3rd. ed. Philadelphia, W.B. Saunders , 1971

TORTORA, G.J. et al. Microbiologia. 10 ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

SCHECHTMAN, Regina Casz et al. Micologia Médica - 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

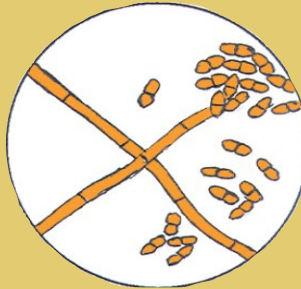




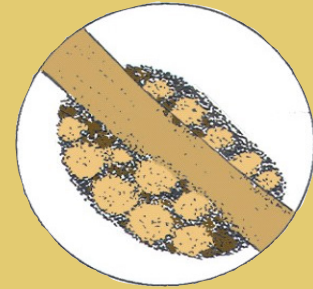
**FIGURAS**

**MICOSES SUPERFICIAIS**

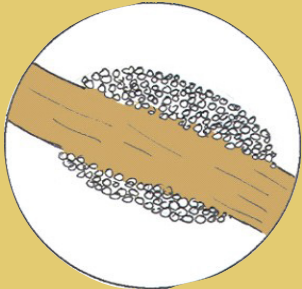
Exame direto  
Pitiríase versicolor



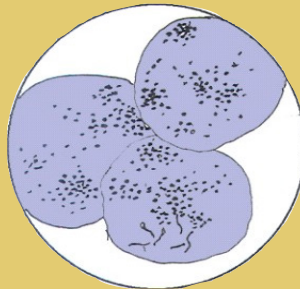
Micromofolia de colônia  
*Hortaea werneckii*



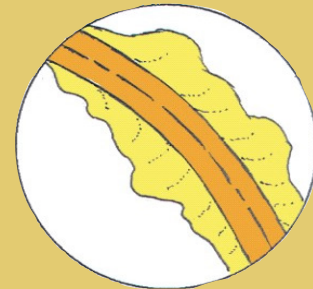
Exame direto  
Pedra preta



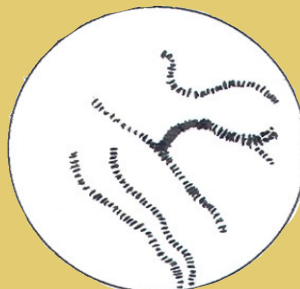
Exame direto  
Pedra branca



Exame direto/Giemsa  
Eritrasma

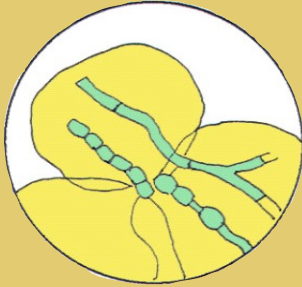


Exame direto  
Tricomose axilar

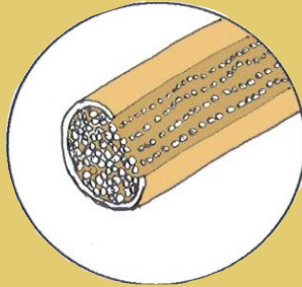


Exame direto/Giemsa  
Dermatofilose

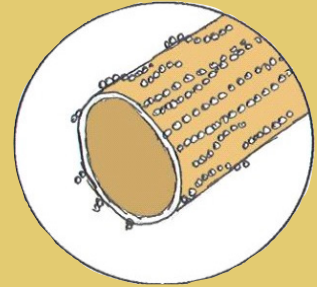
## MICOSES CUTÂNEAS



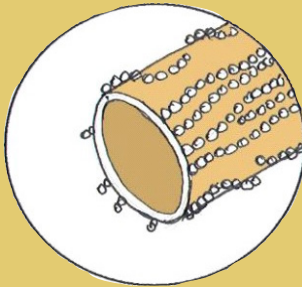
Exame direto: Hifas septadas e artroconídios



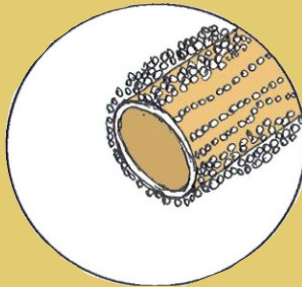
Exame direto *endotrix*



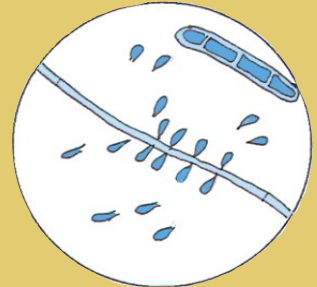
Exame direto Micróide ectotrix



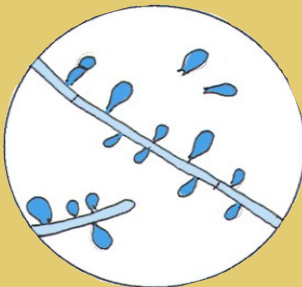
Exame direto Megaspórico ectotrix



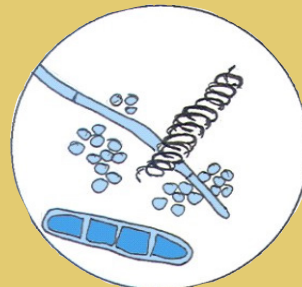
Exame direto Microspórico



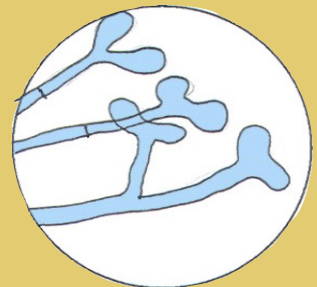
*T.rubrum* - macroconídio e microconídios em tirse



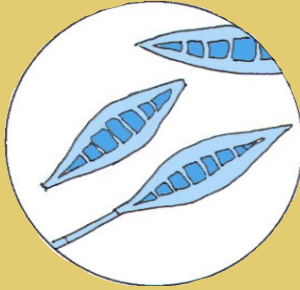
*T.tonsurans*  
microconídios em gotas grandes e pequenas



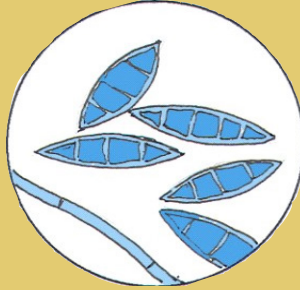
*T. mentagrophytes*  
macroconío, microconídios globosos e gavinha



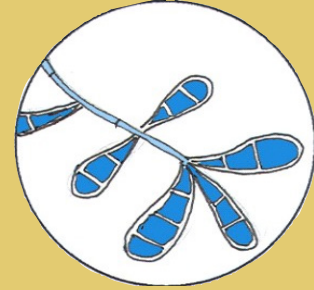
*T.schoenleinnii*  
candelabro fávico

**MICOSES CUTÂNEAS**

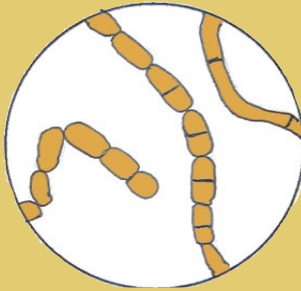
*M. canis* - macroconídio em naveta



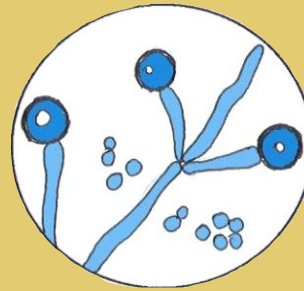
*M. gypseum* - macroconídio em naveta



*E. floccosum* macroconídio em raquete

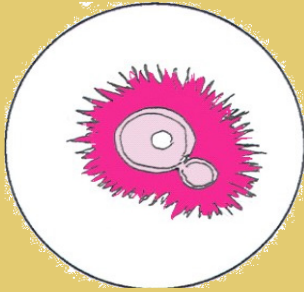


Micromorfologia da colônia de *S. dimiatus* arthroconídios com um septo

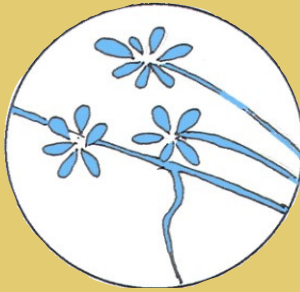


Micromorfologia da colônia de *C. albicans* pseudo-hifas, blastoconídios e clamidoconídios

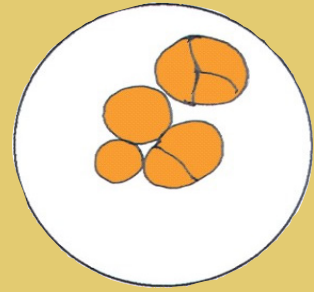
## MICOSES SUBCUTÂNEAS



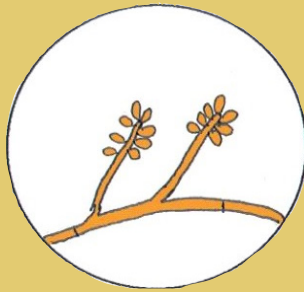
Histopatologia  
*S. schenckii*  
corpo asteróide



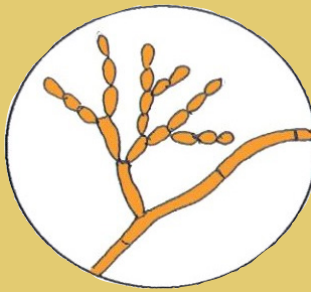
Micromorfologia de colônia  
*S. schenckii*  
conidióforo em flor



Exame direto  
corpo fumagóide



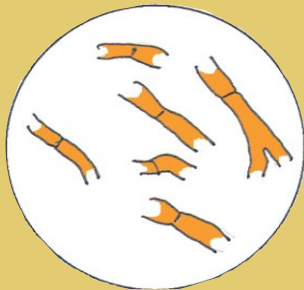
Colônia - reprodução  
tipo rinocladiela



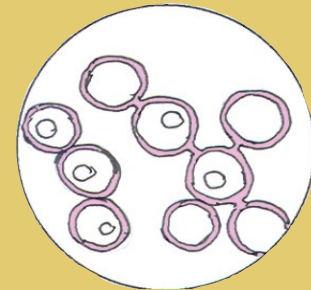
Colônia - reprodução  
tipo cladospório



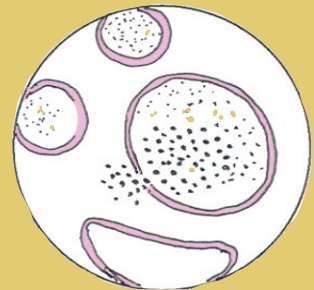
Colônia - reprodução  
tipo fiálide ou fialófora



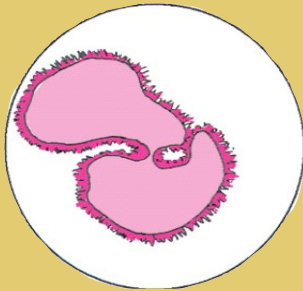
Histopatologia  
Feo-hifomicose  
hifas septadas castanhas



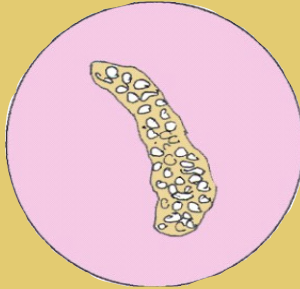
Histopatologia  
Jorge Lobo



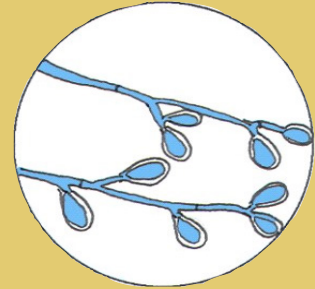
Histopatologia  
Rinosporidiose  
esférulas com endosporos

**MICOSES SUBCUTÂNEAS**

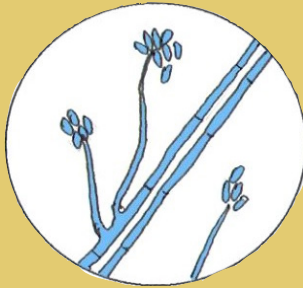
Histopatologia  
*Actinomicetoma*



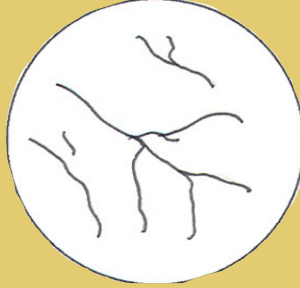
Histopatologia  
*Eumicetoma*



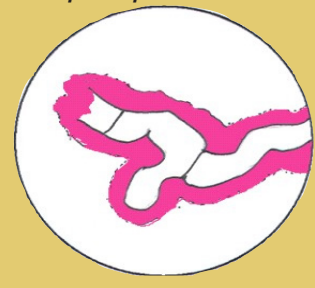
Colônia  
*Sedosporium*  
*apiospermum*



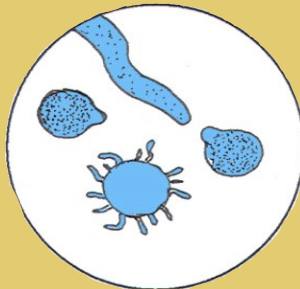
Colônia  
*Acremonium* sp.



Histopatologia  
*Nocardia* sp.

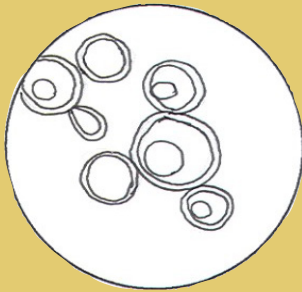


Histopatologia  
Zigomicose  
subcutânea

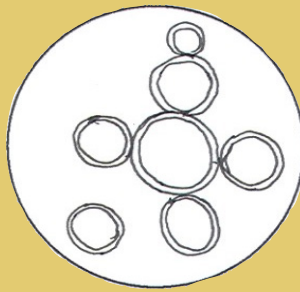


Colônia  
*Conidiobolus coronatus*

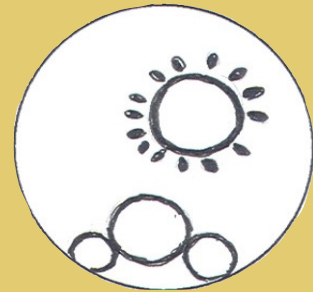
## MICOSES SISTÊMINAS



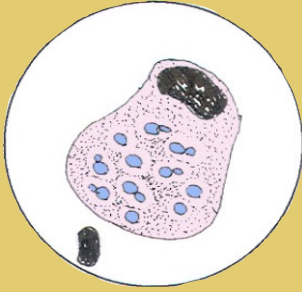
Exame direto  
*P. brasiliensis*  
orelha de Mickey



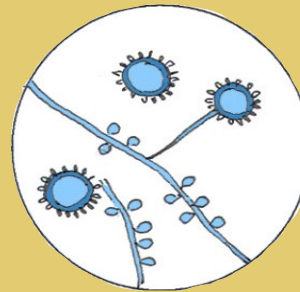
Exame direto  
*P. brasiliensis*  
multigemulação



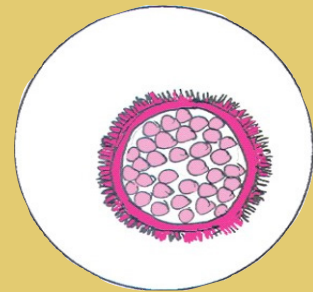
Histopatologia  
*P. brasiliensis*  
roda de leme



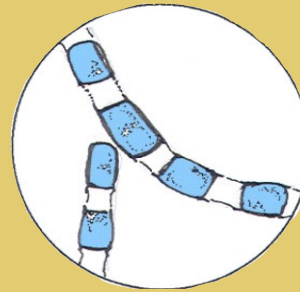
Histopatologia  
*Histoplasma*  
*capsulatum*



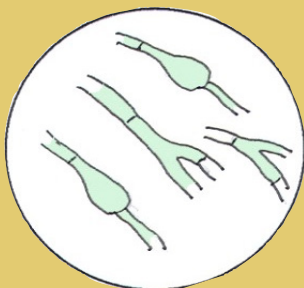
Colônia  
*Histoplasma*  
*capsulatum*



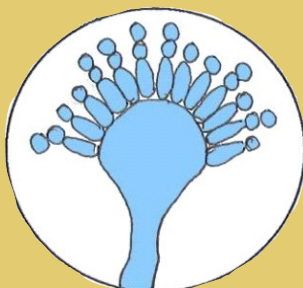
Histopatologia  
*C. immitis* ou *posadasii*  
esférula com endosporos



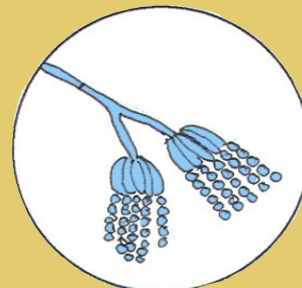
Colônia - *C. immitis* ou *C. posadasii*  
artroconídios

**MICOSES OPORTUNISTAS**

Histopatologia  
Hialo-hifomicose



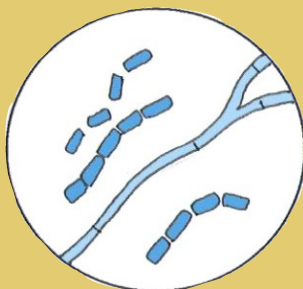
Colônia  
*Aspergillus* sp.



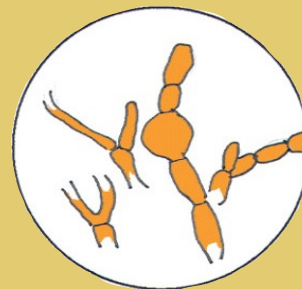
Colônia  
*Penicillium* sp.



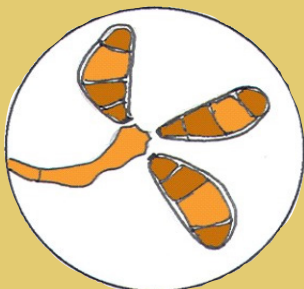
Colônia  
*Fusarium* sp.



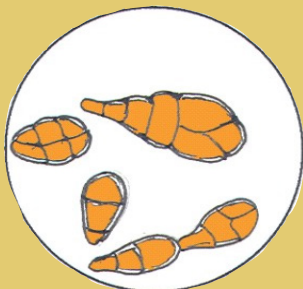
Colônia  
*Geotrichum* sp.



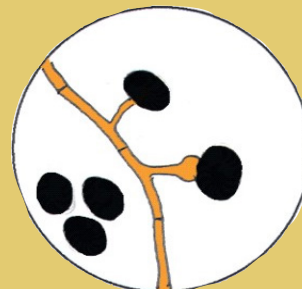
Histopatologia  
Feo-hifomicose



Colônia  
*Curvularia* sp.



Colônia  
*Alternaria* sp.



Colônia  
*Nigrospora* sp.



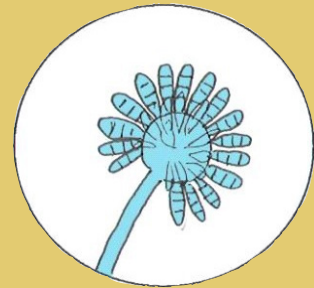
**MICOSES OPORTUNISTAS e ALGOSES**



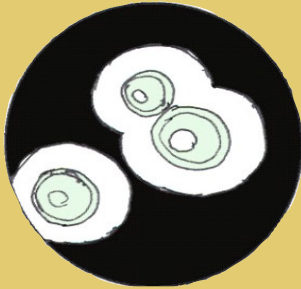
Exame direto  
Hifa contínua



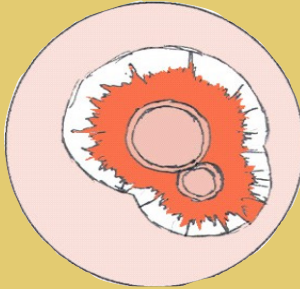
Colônia  
*Rhizopus* sp.



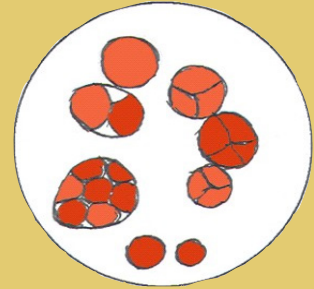
Colônia  
*Syncephalastrum* sp.



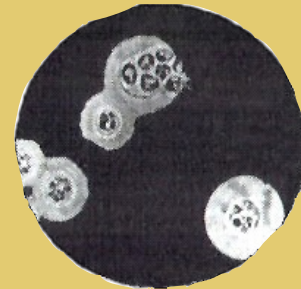
Exame direto/nanquim  
*C. neoformans*  
Formas gemulantes  
com cápsula



Histopatologia/mucicarmim  
*C. neoformans*  
Formas gemulantes  
com cápsulas



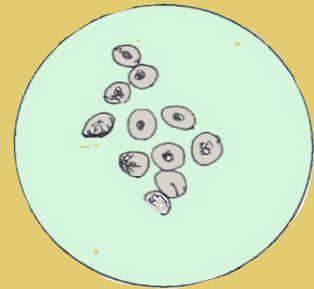
Histopatologia  
Prototecose



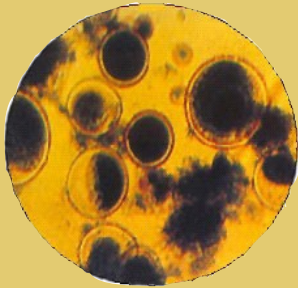
Exame direto/nanquim  
Prototecose/ *P. stagnora*  
cápsula e endosporos



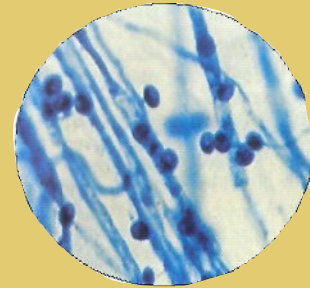
Exame direto/nanquim  
*C. neoformans*  
Forma gemulante com cápsula



Histopatologia/prata  
Pneumocistose

**MICOSES OPORTUNISTAS**

Adiaconídios de *Emmonsia*  
em ágar-sangue + BHI, 37°C



Cultivo em lâmina  
de *Emmonsia* corado  
pelo azul-algodãoeta



Charge sobre importância dos fungos

Jeferson Carvalhaes de Oliveira,  
Professor Associado da UFF

